

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ
PRAHA-PODBABA

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE



11

1964

Toto číslo je věnováno oborovým dnům ve vodním hospodářství na VI. Mezinárodním veletrhu v Brně.

Fotografie exponátů zhotovil P. Michálek, VÚV Praha

Ročník 6.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství ve spolupráci s HDP, HMÚ, RVR-Praha, RVR-Bratislava, Závodem pro úpravu vody, s organizacemi Labe-Vltava, Pražské vodárny, Vodní zdroje, KVRIS Praha, Teplice, Bánská Bystrica a ČSVTS.

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

Redakční rada: J. Bednář (předseda), inž. dr. M. Bako, inž. F. Dvořák, inž. R. Háek, inž. M. Havlík, J. Hýbner, prom. fyz., S. Kozumplík, inž. F. Kučera, dr. inž. J. Kurka, inž. A. Ladecký, J. Lauerman, inž. A. Nejedlý, ScC., inž. J. Rössler, P. Wurm.

Redaktorka: I. Duhová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě
telefon 32 90 41-6

Vytiskly: Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 112

Vyšlo v listopadu 1964

OBOROVÉ DNY VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ PŘI VI. MEZINÁRODNÍM VELETRHU V BRNĚ

J. Bednář, MZLVH - vodní hospodářství

U příležitosti VI. Mezinárodního veletrhu v Brně probíhaly ve dnech 7. - 9. září 1964 oborové dny ve vodním hospodářství. Oborových dnů se zúčastnilo 500 vodohospodářů, zástupců dodavatelkých organizací a výrobců zařízení určených pro vodní hospodářství. Tato společná akce MZLVH, ČSVTS a vodohospodářských složek umožnila delegátům nejen získat přehled o stavu technické úrovně vodohospodářských zařízení vyráběných našimi národními podniky, ale i porovnat je s výrobky zahraničních výrobců.

V úvodním referátě v zastoupení nám. ministra inž. Boháče ukázal inž. Vančura, ved. odboru technického rozvoje, hlavní úkoly vodního hospodářství v příštích letech a rozhodující úlohu nové techniky v plnění vodohospodářských úkolů. Velké úsilí bude třeba věnovat hlavnímu článku technického rozvoje: mechanizaci a automatizaci. Jen do roku 1970 připadá zvýšit počet automatizovaných čerpacích stanic o plných 50 %. Spolu s tímto úkolem musí být prováděna mechanizace namáhavých a obtížných prací, zdokonalovány dosavadní pracovní metody za maximálního využití tvůrčí práce techniků, zlepšovatelů a vynálezců.

Jak významná úloha je určena pobočkám ČSVTS a celému kolektivu obětavých členů, vytýčil ve svém referátě předseda ČSVTS sekce pro vodní hospodářství inž. J. Slabý, ředitel VÚV v Praze. Dosavadní dobrovolná činnost členů ČSVTS se projevila v prosazování nových pokrokových myšlenek a v řešení konkrétních problémů v zavádění nové techniky. Nepoměrně závažnější úkoly bude třeba v budoucnu stejně obětavě řešit a prosazovat tak, aby se úsilí o zavádění nové techniky stalo hlavní náplní poboček ČSVTS.

Ostatní část jednání se soustředila na diskusi k odborným referátům. Byly předneseny a delegátům předány tyto písemné odborné referáty:

Inž. Zd. Bárta: Technický rozvoj ve Vodohospodářské správě města Brna,

Prof. inž. dr. Aug. Sukovítý: Příprava, stavba a provoz vodárenských zařízení,

Inž. Svat. Mackerle, ScC: Separace suspence vložkovým mramkem,

Doc. inž. Frant. Herel: Problémy při rekonstrukci městských stokových sítí,

Inž. Old. Pazdera: Využití kalového plynu z kanalizačních čistíren,

Inž. H. Fadrus: Některé výsledky výzkumu ústřední kanalizační čistírny města Brna v Modřicích,

Inž. Jiří Nechvátal: Mechanizace a automatizace čistíren odpadních vod,

Inž. Rychnecký: Aplikace prostředků automatizace ve vodním hospodářství,

Dr. J. Drbohlav: Automatizace provozu a přístrojová techniky ve vodárenství,

Inž. Hradil: Automatizace čerpacích stanic ve vodárenství,

Ivo Bouda: Zkušenosti s automatizací v Jihomoravském kraji,

Inž. L. Provazník: Řízení provozu oblastních a skupinových vodovodů,

Inž. Juraj Szűcs: Automatizace ve vodárenství.

Byla zvolena forma generálního zpravodajství vzhledem k tomu, že delegáti obdrželi referáty písemně.

Rovněž obdrželi všichni delegáti přehled exponátů na VI. mezinárodním veletrhu v Brně, technického průvodce při prohlídce veletrhu a seznam vybraných pomůcek a zařízení vyráběných podle zlepšovacích návrhů a vynálezů v dílně MZLVH při OVHS Uh.Hradiště.

Živá diskuse k jednotlivým referátům a připomínky k současným problémům vodního hospodářství byla důkazem opravdové pozornosti všech delegátů a hostů až do pozdních závěrečných hodin.

Dokladem nevyčerpatelné tvůrčí iniciativy pracujících byla výstava zařízení, pomůcek a přístrojů, vyrobených podle zlepšovacích návrhů a vynálezů.

Výstava, která obsahovala na 120 pomůcek, přístrojů a zařízení přinesla řadu nových řešení, vedle běžně již vyráběných a zavedených.

Část těchto zařízení přinášíme již v tomto čísle. Postupně zveřejníme další pomůcky a uvedeme u nich, kdo jejich výrobu a dodávku zajišťuje a jaké jsou dodací podmínky.

K zpestření tak bohatého programu předvedli v odpoledních hodinách své výrobky zahraniční výrobci. Rovněž tato zařízení uvádíme v další části obsahu tohoto čísla.

Na závěr třetího dne oborových dnů uspořádala Vodohospodářská správa města Brna exkurse do vybraných objektů a zařízení svého provozu. Účastníci tak shlédli některé novinky ve vodohospodářské technice, v úpravárenství a fluoridování pitné vody a další a část zájemců navštívila Modřickou čistírnu.

Při této příležitosti je třeba zhodnotit obětavou práci a úsilí zaměstnanců Vodohospodářské správy města Brna při organizaci oborových dnů a při zajišťování noclehů a potřeb pro více než 500 delegátů.

Na závěr jednání odsouhlasili delegáti jednomyslně usnesení, v němž doporučují

A. ministerstvu a ČsVTS:

1. Každoročně pořádat v Brně při příležitosti MBV oborové dny ve vodním hospodářství, vhodně tematicky zaměřené a s pečlivým výběrem vystavených a předváděných exponátů, zejména ZN.

2. Ověřit a publikovat ve VTEI vystavené přístroje a zařízení, s uvedením základních parametrů, výrobních, cenových a dodacích podmínek, jakož i vhodnost použití v praxi. Zatím účelem vydat v listopadu zvláštní číslo VTEI.
3. Zveřejnit v odborném vodohospodářském tisku souhrn všech diskutovaných otázek a návrhů na opatření, nejdéle do konce t.r.

B. ministerstvu:

4. Projednat s příslušnými rezorty vznesené připomínky k výrobkům podřízených podniků, za účelem zvýšení kvality a zkrácení dodacích lhůt jejich výrobků.
5. Zajistit běžnou výrobu a dodávku vybraných prototypů ve zkrácených termínech proti dosavadní praxi.
6. Zabezpečit dovoz, nebo výrobu v licenci zahraničních výrobků, které mají podstatný význam pro racionalizaci a zlepšení pracovních podmínek vodohospodářských provozů.
7. Vysílat daleko více než dosud na studijní cesty do zahraničí pracovníky vodohospodářských provozů.

C. ČsVTS:

8. Seznámit nejširší kolektiv vodohospodářských pracovníků s výsledky a získanými poznatky oborových dnů prostřednictvím svých orgánů.

Účastníci oborových dnů jednomyslně konstatovali, že příprava a účinná realizace technického rozvoje v celém odvětví, má-li přinést očekávané technickoekonomické výsledky, vyžaduje odpovědné a přímé řízení vodního hospodářství, protože se jedná o činnost přesahující rámec místních zájmů.

NA OBOROVÝCH DNECH JSME VIDĚLI:

Celkový pohled na konstrukci vzorkovače



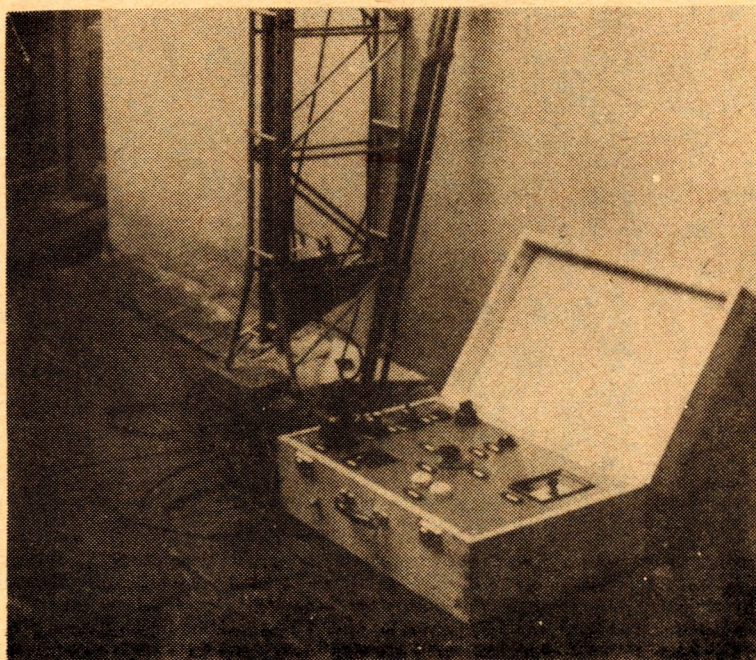
VZORKOVAČ ODPADNÍCH VOD

Zkonstruoval kolektiv KVRIS Hradec Králové - prototyp zhotovila dílna při OVHS Uherské Hradiště.

Přístroj je lehké trubkové konstrukce s elektropohonem. Elektrické přístroje jsou uloženy ve skříni. Při provozu

je konstrukce zasunuta do místa odběru vzorků, do stran zajištěna vysouvateľnými kolíky. Nádobka je umístěna uvnitř trubkové konstrukce, v určitých časových intervalech odbírá vzorky vody podle poměrného průtoku. Provoz vzorkovače je plně automatický, ovládán časovým relém. Časové rozmezí lze řídit v intervalech od 0 do 160 minut. Při odběru vzorků se nemusí vstoupit do kanalizace, v čemž je velká přednost přístroje.

Po ověřovacích zkouškách bude výrobu tohoto vzorkovače zajišťovat dílna při OVHS Uh. Hradiště.

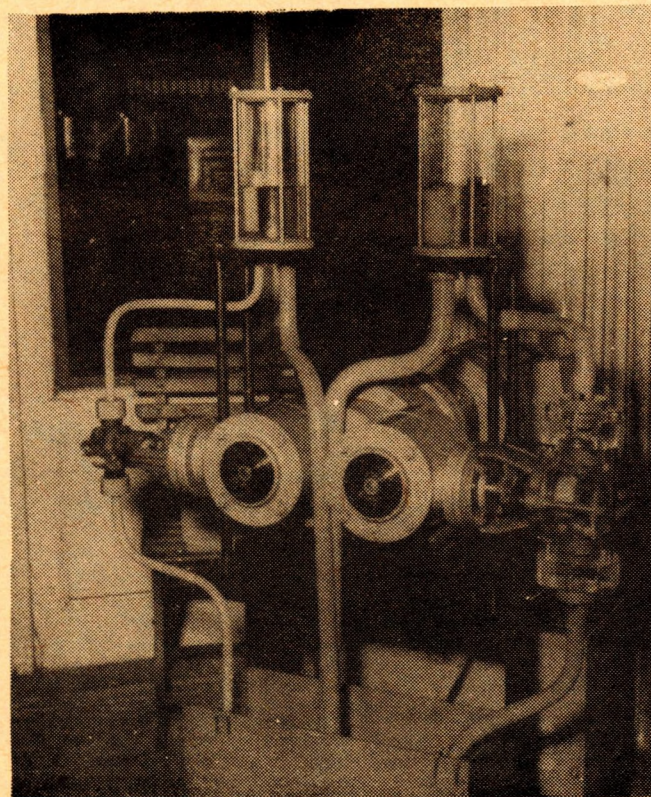


Detail odběrníkové lžice a skřín s elektrickými přístroji

DÁVKOVACÍ ČERPADLO S REGULACÍ ZA CHODU

Vladimír Asman, ZÚV

Prototyp dávkovacího čerpadla s regulací za chodu, vyrobený Závodem pro úpravu vody v Praze. se skládá z části



pohonné a z části čerpací. Pohonná část je umístěna na základové desce a tvoří ji regulátor ROME 04,2 s planetovou a rozvodovou převodovkou, na které jsou nasazeny klikové skříně s regulací zdvihu. Čerpací část tvoří 2 hlavy, a to jedna o výkonu 60 l/hod. a druhá o výkonu 400 l/hod., obě na chemikálie. Je to tedy dvojitě čerpadlo. K prototypu pa-

tří též demontovaná hlava 400 V pro dávkování vápenného mléka o výkonu 400 l/hod.

Výhody tohoto čerpadla jsou: možnost dvojí regulace, a to změnou zdvihu za klidu a změnou otáček za chodu, dávkování do tlaku dvou roztoků v určitém vzájemném poměru, možnost dálkového ovládnání a použití pro automatickou regulaci, stavebnicové uspořádání dávkovacího čerpadla a tím i použití čerpadla v rozsahu výkonu od 3 do 800 l/hod. při tlaku 6 kp/cm².

Dvojí regulace umožňuje docílit rovnoměrné dávkování i při malých otáčkách a volbu optimálního rozsahu otáček při každé velikosti zdvihu. Regulátor ROME 04,2 je vybaven stejnosměrným motorem regulovaným změnou napětí na kotvě při konstantním buzení. Změna napětí se provádí magnetickým zesilovačem, otáčky motoru se řídí potenciometrem. Při automatické regulaci je vstupní signál pro regulátor získáván z čidla, kterým je kupř. plovákový průtokoměr vybavený odporovým vysilačem.

Jednotlivé díly čerpadla jsou vyrobeny v lícovací soustavě a připojovací rozměry obou převodovek a klikových skříní jsou shodné, takže z dvojitého čerpadla je možno demontáží rozvodovky sestavit čerpadlo jednoduché a naopak. Celá pohonná část má společnou olejovou lázeň.

Rovněž připojovací rozměry vlastních hlav čerpadel jsou shodné, takže je možno jednotlivé hlavy jakkoliv kombinovat. Použitím vystavených 3 hlav a další hlavy 800 V pro dávkování 800 l/hod. vápenného mléka a jejich kombinacemi můžeme sestavit 4 typy jednoduchých a 16 typů dvojitých čerpadel.

Vlastní hlavy čerpadel odpovídají sériovému provedení, zatím co u ostatních dílů dojde při výrobě ke změně. Podstatnou změnou bude použití patkopřírubového tvaru elektromotoru, na který bude připojena planetová převodovka, čímž odpadne spojka, zkrátí se základová deska a sníží celková váha.

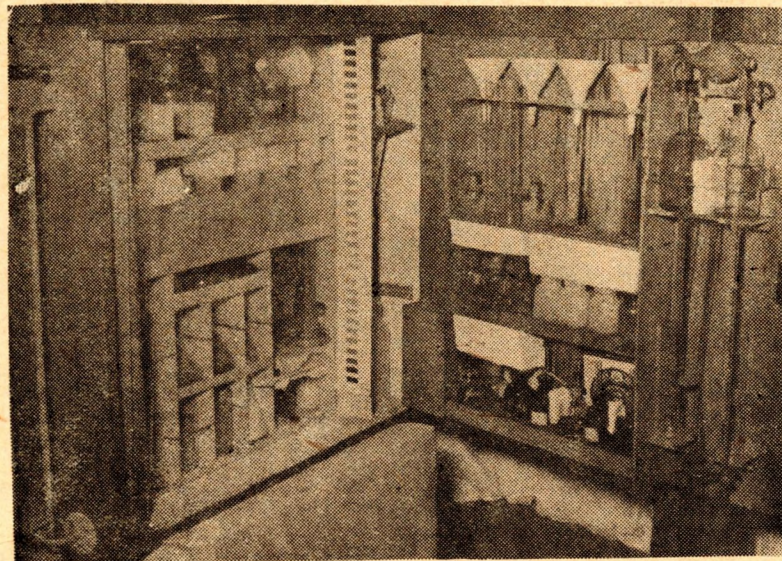
Při zkoušení se prototyp plně osvědčil na zkušebně i v provozu a bude ho možno použít nejen ve vodárenství a energetice při dávkování chemikálií, nýbrž i v chemickém a potravinářském průmyslu.

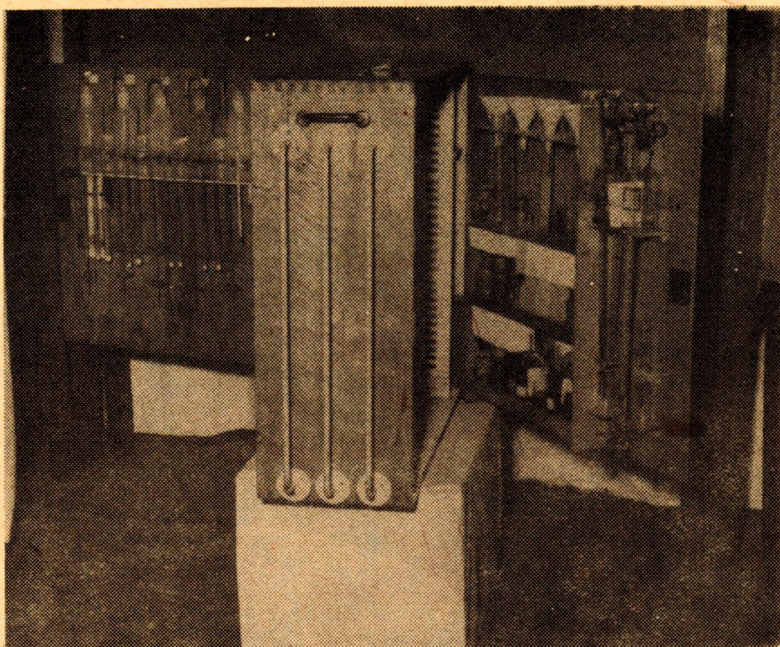
Lektoroval: Inž. M. Havlík.

ZN č. 300/1964 - PŘENOSNÁ LABORATOŘ K CHEMICKÝM ROZBORŮM
A JINÝCH PŘÍRODNÍCH SUROVIN

Zlepšovatel: Inž. Karel Rován - KVRIS Praha

Dosavadní stav: Pro rozборы na místě přenáší se nejnütnejší zařízení v příručním zavazadle, což je namáhavé, neproduktivní a celá řada stanovení se nedá provádět vůbec. Používá se i pojízdných laboratoří, kterých je málo a které jsou nákladné jak investičně, tak provozně a navíc pro své rozměry a omezenou pohyblivost se nedostanou na nepřístupnější místa v terénu.





Navržené řešení: Přenosná laboratoř umožňuje prakticky stejný rozsah rozborů jako pojízdná laboratoř, je však ekonomicky daleko výhodnější, a lze ji převážet v osobních a dodávkových automobilech. Na kratší vzdálenost a na nepřístupná odběrová místa ji mohou odnést dva pracovníci. Zařízení je uspořádáno tak, že po otevření dvířek je možno zahájit rozborové práce, takže odpadá pracné rozbalování a skládání potřebného nářadí. Výhodou je také to, že je sestavena z běžně vyráběných součástí, což zjednodušuje otázkou náhradních dílů. Vzhledem k malým nárokům na prostor ji lze umístit při kontrole a úpravě provozu i v nejmenších úpravárnách vody a podobných zařízeních. Její pohotovost lze výhodně uplatnit při havarijních situacích, revizích apod. Nízká cena umožňuje její pořízení i nejmenším organizacím.

Je vhodná také jako příslušenství pohotovostních úprav vody i k sledování čistoty toků přímo v terénu.

Přenosná laboratoř váží asi 40 kg s jednou úplnou náplní roztoků, s níž lze provést 50 - 100 rozborů vody. Vlastní manipulace, doplňování roztoků i výměna poškozených součástí je velmi jednoduchá.

Výrobu zajišťuje ŘVR ve spolupráci s MZLVH prostřednictvím n.p. Labora a podle dosud platných dohod bude v roce 1965 vyrobena ověřovací série a vlastní sériová výroba zahájena počínaje r. 1966.

Cena se odhaduje na 2 000 - 3 000 Kčs.

Zájemci o dodání přenosné laboratoře podle ZN inž. K. Rovana adresují své objednávky na adresu: n.p. Labora, Praha-Karlín, Sokolovská 117 - s dodací lhůtou v r. 1966.

ZN 301/1964 - KABELOVÁ SPOJKA

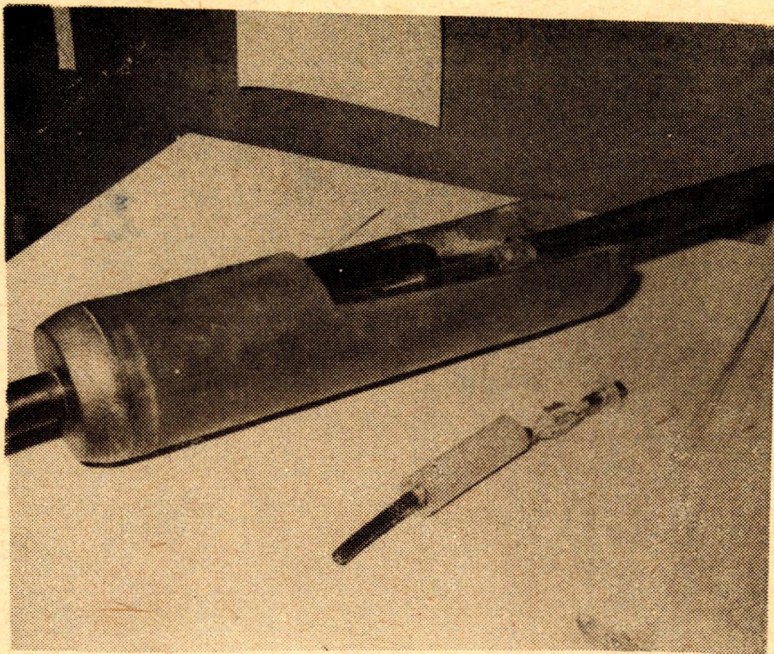
Zlepšovatel: J. Zikán - OVHS Beroun

Dosavadní stav: Spojování rozrušených kabelů se dosud provádělo rovnou litinovou spojkou - několikažilovou do 1 kV - typ SV. Zalévání litinou bylo velmi obtížné.

Vystavená spojka bez použití litiny byla vyvinuta v roce 1962, a to zkušebně při opravě poškozeného kabelu pro čerpací stanici na Ostrově.

Navržené řešení: Spojka je konstruována tak, že k průřezu kabelu se použije na plášť kabelové spojky novodurová trubka náležitého průměru a délky. Z jedné strany se trubka zavíčkuje, přesune přes volný konec kabelu a na druhý konec kabelu se nasune druhé víčko spojky. Kabel se se svorkuje a mezi svorky se osadí oddělovací kříž z izolantu. Trubkový plášť se přesune nad vlastní svorky.

Jako zalévací hmota je použito pryskyřice "Epoxy 1200", která musí být připravena podle návodu výrobce. Po zatvrdnutí zalévací hmoty je spojka způsobilá provozu.



Spojka je v provozu již dva roky. Ač je vystavena všem povětrnostním vlivům, neprojevila se po stránce isolačního odporu žádná závada. Tohoto způsobu bylo úspěšně použito i pro spojování kabelů ponorného čerpadla v hlavní studni. Po 10 měsíčním provozu byla spojka demontována k ověření isolační schopnosti. Rovněž i zde nebyly po stránce isolační schopnosti shledány sebemenší závady.

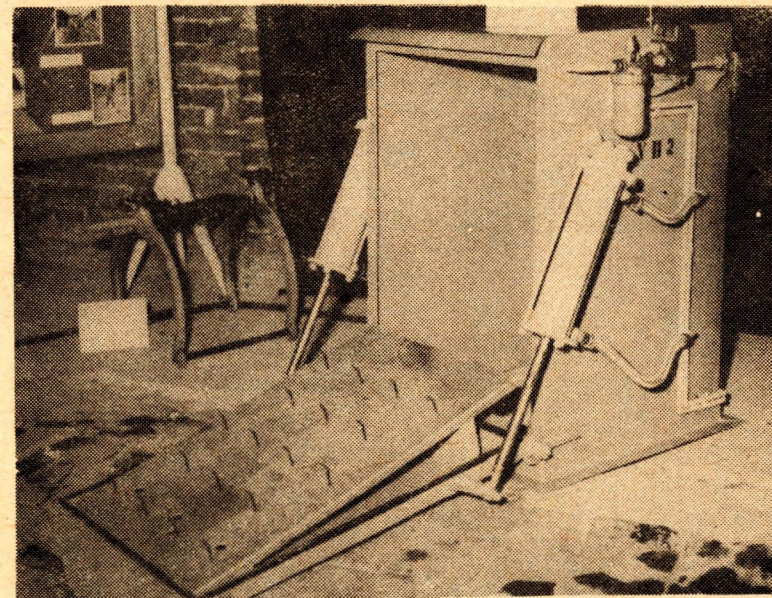
Využivatelé tohoto návrhu jsou povinni ohlásit počet využitých případů na adresu: MZLVH - odbor technického rozvoje - vodní hospodářství.

Sborník č. 302/1964

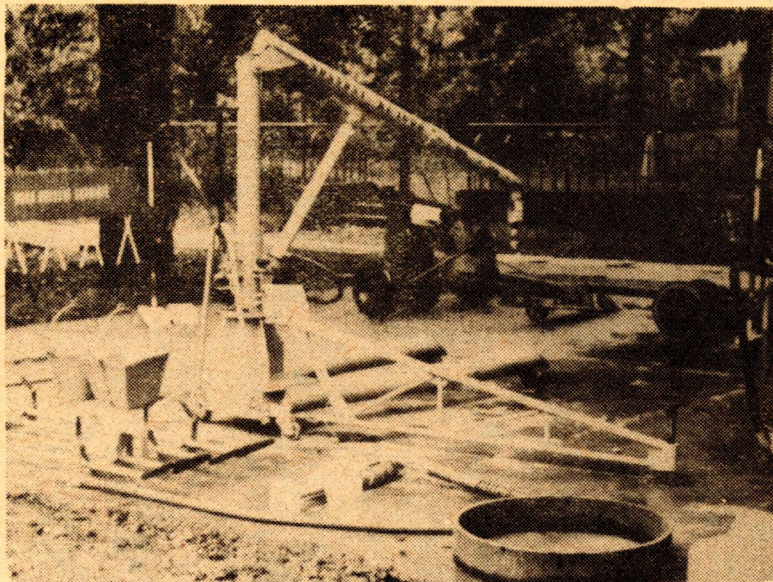
HRNEC PRO BEZPRAŠNÉ DÁVKOVÁNÍ CHEMIKÁLIÍ

Zkonstruoval kolektiv KVRIS Hradec Králové - prototyp zhotovila dílna při OVHS Uh.Hradiště.

Určeno k vysypávání prašných chemikálií do dávkovacího zařízení nebo do mísících nádrží. Jeho použitím se sníží tělesná námaha a odstraní prašnost. Skládá se ze tří částí, a to hrnce, víka a pneumatického zařízení hrnce. Víko je opatřeno ocelovými bodci k svlečení (k zachycení) papírového pytle, který se pak po sklopení víka sejme a odloží stranou. Víko se ovládá párem pneumatických válců, ovládaných ventilem se třemi polohami. Prototyp se vyzkouší ve Východočeském kraji. Po vyzkoušení a ověření bude výroba a



dodávku zajišťovat dílna při OVHS Uherské Hradiště. Zájemci mohou již nyní zasílat své objednávky na OVHS Uherské Hradiště. Předběžná cena uvedeného zařízení je asi 4.000,- Kčs a bude ještě zpřesněna. Uvedené zařízení není zlepšovacím návrhem.



Sborník č. 303/1964
HYDRAULICKÝ POJÍZDNÝ ZVEDÁK

Zkonstruoval kolektiv pracovníků KVRIS Hradec Králové - prototyp zhotovila a vyzkoušela dílna při OVHS Uherské Hradiště.

Uvedené zařízení slouží k montáži a demontáži těžkých čerpadel a motorů ve vodohospodářských provozech. Dosavadní způsob demontáží a montáží byl ztěžován nedostatkem vhodných zvedacích zařízení. Zejména bylo obtížné skládání a nakládání těžkých břemen (čerpadel, motorů apod.) na přistavené vozidlo při odvozu čerpadla nebo motoru do opravy. Stejně obtížně se naskýtal při dovozu a skládání a umístění čerpadla nebo motoru po jeho opravě na určené místo. Tyto potíže odstraňuje pojízdný jeřábek. Jeřábek na kratším výložníkovém rameni má nosnost 1000 kg, na delším 500 kg. Podpěrný nosník umožňuje střenové vyložení břemene bez otáčení jeřábků a bez nebezpečí jeho převrácení. Šíře po-

jízdné části jeřábků je upravena tak, že umožňuje průchod dveřmi vodárenských prostorů bez překládání břemene.

Předpokládaná cena tohoto zařízení je asi Kčs 4500,- a bude ještě zpřesněna. Zájemci si toto zařízení mohou již nyní objednat v dílně při OVHS Uherské Hradiště.

Zařízení je schváleno Ústavem technického dozoru.

ZN 304/1964 - TELEMETRICKÉ ZAŘÍZENÍ NA OVLÁDÁNÍ ČERPACÍCH STANIC

Zlepšovatel: Jar. Čechura - OVHS Praha - Západ

K ovládání čerpacích stanic, příp. k přenosu údajů je neekonomické používat drátového nebo kabelového spojení pro neúměrně vysoké pořizovací náklady, popř. pro velkou poruchovost.

Pro realizovaný systém byl zvolen tónový nezávislý systém s plynulým přenosem měřené veličiny.

S ohledem k přenášené šířce nízkofrekvenčního pásma 300 - 3 000 Hz bylo určeno pro plynulý přenos měřené veličiny pásmo n.f. kmitočtů v rozsahu jedné oktávy od 1 000 Hz do 2 000 Hz.

Při volbě systému pro bezdrátový přenos údajů o stavu hladiny ve vodojemu, byla v první řadě sledována otázka spolehlivosti celého zařízení.

I. Telemetrické zařízení ve vodojemu se skládá z:

1. plovákového snímače výšky hladiny vody,
2. měřicího generátoru,
3. vysílače,
4. antény,
5. akumulátoru,
6. dobíjecího generátoru nebo rezervního akumulátoru.

Plovákový snímač výšky hladiny

je upraven ze stavoznaku Metra 550. Pohyb plováku je

přenášen na ladící element tónového generátoru, čímž se mění jeho úhel natočení, a tím i kmitočet. Přeladitelný tranzistorový generátor pracuje v zapojení s laděným LC obvodem. Toto zapojení má největší stabilitu kmitočtu - je velmi jednoduché a provozně spolehlivé - má minimální zkreslení a je snadno přeladitelné. Přelaďování kmitočtů se provádí vzduchovým ladícím kondenzátorem 2 x 500 pF.

Vysílač

Kmitočet vysílače je řízen krystalem, čímž je zaručena požadovaná stabilita. Kmitočtová modulace se provádí přímo v obvodu oscilátoru použitím speciálního zapojení. Modulovaný signál je dále upraven a zesílen výkonovým tranzistorovým zesilovačem na požadovanou úroveň a přiveden do vysílací antény.

Anténa

Pro maximální využití energie o zmaření případného rušení, je použito směrové antény se ziskem 6 db, umístěné na nejvyšším bodě vodojemu.

Pomocí kovového izolátoru je chráněna od účinku atmosférické elektřiny a blesku.

Akumulátor

Celé zařízení má spotřebu asi 40 mA a je napájeno z 12 V akumulátoru NiFe o kapacitě 24 Ah. Vydrží dodávat proud do vysílače asi po dobu 3 týdnů bez dobíjení.

Dobíjecí stabilizovaný usměrňovač

je volen tak, aby energetická bilance byla v rovnováze a akumulátor zůstal nabitý.

II. Telemetrické zařízení v čerpací stanici se skládá z :

1. přijímací antény,
2. vstupního zesilovače,
3. mezifrekvenčního zesilovače,
4. nízkofrekvenčního zesilovače,
5. vyhodnocovacích obvodů.

6. zapisovacího přístroje,
7. kontrolního obvodu,
8. síťového zdroje (stabilizovaný usměrňovač).

Přijímací anténa

je shodného provedení jako anténa vysílací. Je umístěna na vhodném místě na čerpací stanici a propojena koaxiálním kabelem na přijímač. Velkou směrovostí a ziskem 6 db použité antény je dosaženo velké odolnosti proti rušení.

Vstupní a mezifrekvenční zesilovač přijímače

Přijímač je řešen jako superheterodyn s dvojitým směšováním. Oscilátory jsou řízeny krystalem, aby byla dosažena potřebná stabilita kmitočtů. Všechny aktivní obvody jsou osazeny tranzistory. Vstupní a mezifrekvenční díl přijímače je použit jako funkční celek vyráběný Teslou Pardubice.

Nízkofrekvenční zesilovač a vyhodnocovací obvody

Nízkofrekvenční signál z demodulačního obvodu přijímače je zesílen 3-stupňovým tranzistorovým zesilovačem. Po zesílení na požadovanou úroveň se ve vyhodnocovacích obvodech tónový signál rozdělí na 2 směry a usměrní.

Oba stejnosměrné výstupy jsou připojeny na ovládací vinutí magnetických zesilovačů, a to tak, že kmitočtově závislý výstupní proud je zapojen přímo a kmitočtově nezávislý je zapojen přes kompenzační potenciometr 100 ohmů, který je součástí zapisovače NZ.

Výstupní vinutí obvodů magnetických zesilovačů jsou spolu s napájecím vinutím transformátoru v můstkovém zapojení. Výstupní napětí z tohoto můstku je dále zesíleno výkonovým tranzistorovým zesilovačem a přivedeno na proudové vinutí nulového indukčního motoru.

Přijímanému nízkofrekvenčnímu kmitočtu odpovídá protiúměrně z kmitočtově nezávislého usměrňovače stejnosměrný proud v jednom ovládacím vinutí magnetického zesilovače.

Zapisovací přístroj

Je použito dálkového zapisovače typu **NZ** vyráběného Závody průmyslové automatizace n.p. Praha.

Kontrolní obvod

Správný chod celého systému kontroluje kontrolní obvod, který v případě poruchy a porušení funkce zapojí signalizační obvod.

Síťový zdroj

Zařízení je připojeno na síťové napětí 220 V. Síťový zdroj je umístěn v samostatné skříni. Je z něho napájen stabilizovaným napětím 12 V přijímač spolu s vyhodnocovacími obvody a střídavým proudem o napětí 42 V zapisovací přístroj **NZ**.

EXPOZICE HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU NA OBOROVÝCH DNECH VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ V BRNĚ 1964

Stanislav Kozumplík, Hydrometeorologický ústav, Praha

Ústav zaměřil svou expozici v duchu hesel k Oborovým dnům, tj. na mechanizaci a automatizaci a na výsledky tematického plánování, na novou techniku, která se vývojově dokončuje a znamená v daném oboru světový pokrok.

Z vystavovaných 13 exponátů byla zajištěna výstavní priorita pro 7 exponátů, na které bude v předepsané lhůtě podána patentní přihláška.

Každý exponát byl ve většině případů uveden heslem, které vystihovalo požadavky praxe. Je dobré připomenout, že každé konkrétní řešení, které bylo úspěšné, vzniklo ze správně pochopeného a postaveného tematického úkolu, který dobře vystihoval požadavky praxe.



Obr. 1.

SAMOSTATNOU PODEXPOZICI TVOŘILY ZN INŽ. O. OTEVŘELA

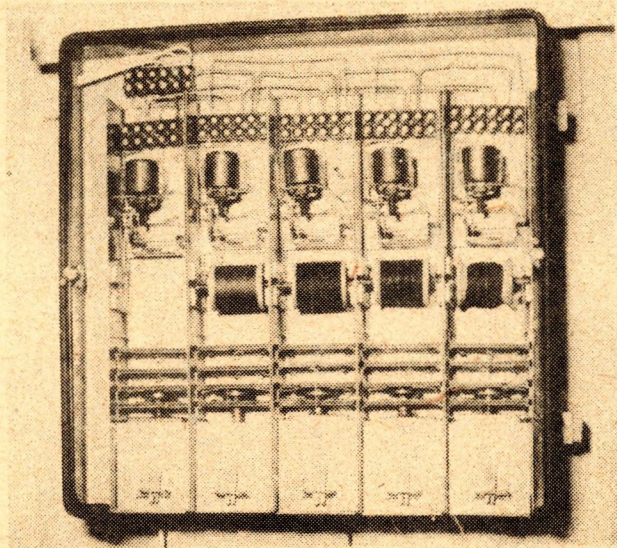
Obr. 1 představuje pohled na celkovou expozici, kde byl vystavován automat pro záznam povrchových rychlostí vody v tocích, čs. patent 109068 a programový hladinoměr, pro nějž se patentní přihláška přepracovává.

ZN č. 306/1964 Automat pro záznam povrchových rychlostí vody v tocích.

Zlepšovatel: inž. Otakar Otevřel, HMÚ-Brno

Automat pro záznam povrchových rychlostí vody v tocích je ve zkušební provozu a vystavovaný exponát je jeden z konečného řešení. Dokončuje se 10 ks série ve spolupráci s vývojovými dílnami MZLVH v Uherském Hradišti a Okresním průmyslovým podnikem ve Vyškově u Brna.

S dotazy se obraťte na inž. O. Otevřela, Hydrometeorologický ústav, hydrologie Moravy, nám. Rudé armády č. 1, Brno.



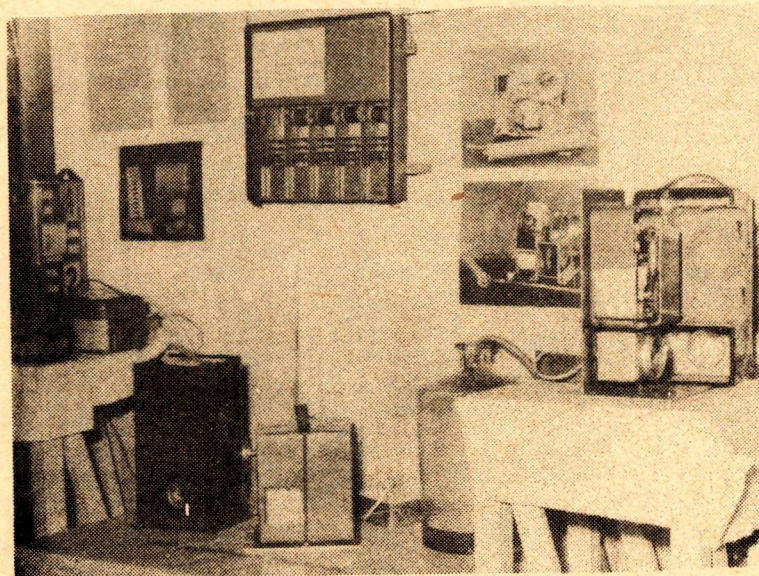
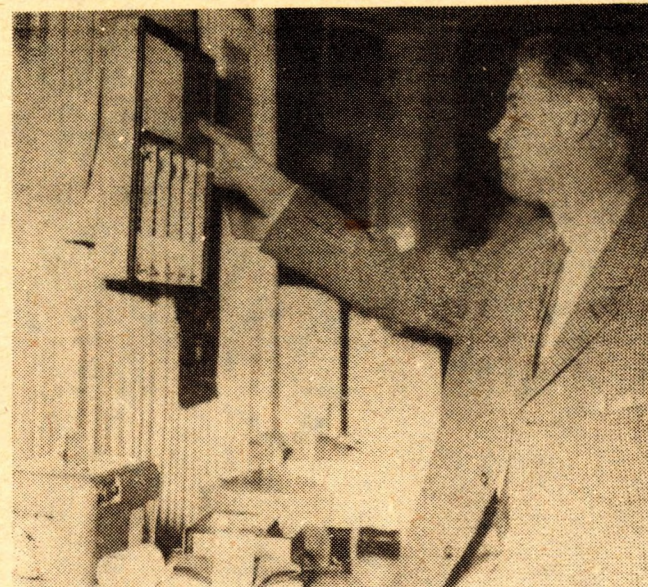
Obr. 2.

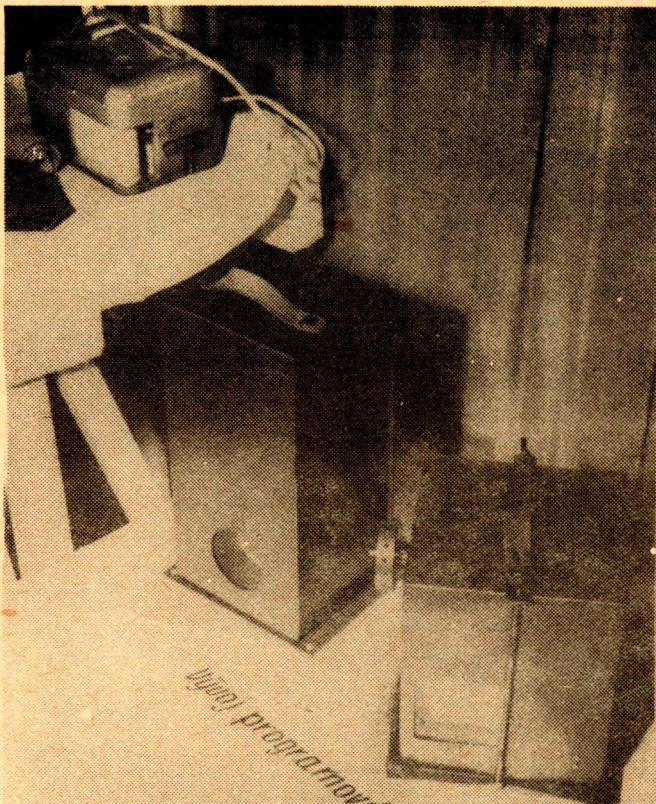
Obr. 2 představuje čelný pohled na plovákovou komoru, z níž jsou startovány plováčky pro měření povrchové rychlosti.

Obr. 3 představuje smontovanou plovákovou komoru a autora inž. O. Otevřela.

Na obr. 4 vlevo je celá souprava automatu pro záznam povrchových rychlostí vody v tocích, skládající se z plovákové komory, vodočtu se spínacími kontakty, které se na-

Obr. 3





Obr. 5.

stavují na žádané hladiny, záznamového zařízení časů a bateriového zdroje.

Na témže obr. vpravo je patrný:

ZN č. 307/1964 Programový hladinoměr

Zlepšovatel: inž. Otakar Otevřel, HMÚ-Brno

Na obr. 5 je též vidět vývojovou řadu programového hladinoměru a podrobnosti.

Programový hladinoměr (výstavní priorita) je posledním ze série, který má být odevzdán výrobnímu podniku n. p. Metra Praha, jako vzor pro sériovou výrobu.

Programový hladinoměr slouží k číslicovému záznamu výš-

ky vodní hladiny v nastavených intervalech od 1 do 24 hod. Přístroj byl popsán autorem ve Vodohospodářských technicko-ekonomických informacích č. 8/64.

Sériová výroba přístroje bude zahájena n.p. Metra Praha v roce 1966. Jednotlivé kusy dodává Okresní průmyslový podnik Vyškov u Brna.

Další expozici uvedl ústav heslem: Profesionální vývoj sám širokou problematiku technického rozvoje nezvládne, a proto v celém světě na pomoc nastupuje tvůrčí iniciativa širokých vrstev pracujících.

Na obr. 6 jsou vystaveny svítící vodočty podle inž. Somera a inž. Sochorce (výstavní priorita). Tyto vodočty tvo-

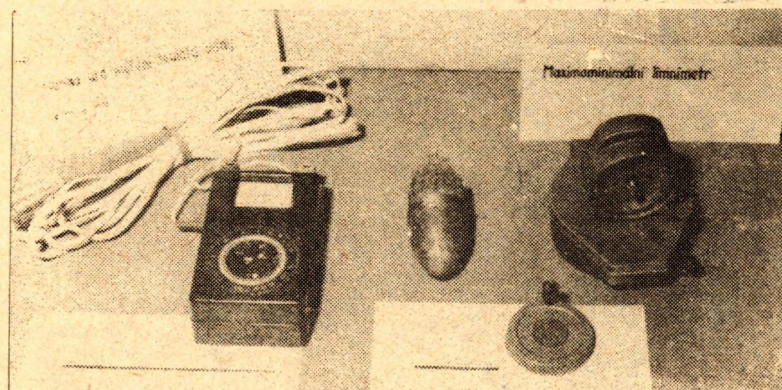


Obr. 6.

ří další vývojovou etapu. Byly vystavovány svíticí vodočty odrazové, rozpracována je i alternativa svíticích vodočtů buzených denním světlem. Informace podá HMÚ Praha, referát VZN, Praha 5 - Smíchov, Holečkova 8.

Na obr. 7 jsou podrobnosti dalších exponátů:
ZN č. 308/1964 Sonda pro měření teploty vody
Zlepšovatel: inž. Štěpán Kyjovský, HMÚ Praha

Jde o ukázkou, jak rychle lze řešit konkrétní úkol využitím stavebních prvků ze sériové výroby. Zakoupen je odpov-



rový nulový můstek Omega a odporová vložka. Vše ostatní možno realizovat v každé mechanické dílně. Třetím vodičem je provedena kompenzace vlivu teploty na vedení. Je použito nulové metody, přesnost měření činí $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Podrobnosti sdělí HMÚ Praha, referát VZN, Praha 5-Smíchov, Holečkova 8.

Jako další exponát na témže snímku je maximominimální limnimetr německé fy Dr. OTT, určený pro instalaci na sondy. Jde o ukázkou zahraniční výroby.

Na obr. 8 je zachycena nově vyvinutá technika, a to :
 a) Přílbová radiotelefonní pojítka podle inž. Kyjovského a Vaňka z Prahy. Zařízení vzniklo z požadavku praxe, kdy příslušníci montážních skupin se mají dorozumívat na dálku a přitom při své práci musí používat ochranné přilby. Dalším požadavkem bylo, aby pracovníci měli volné

Obr. 8.



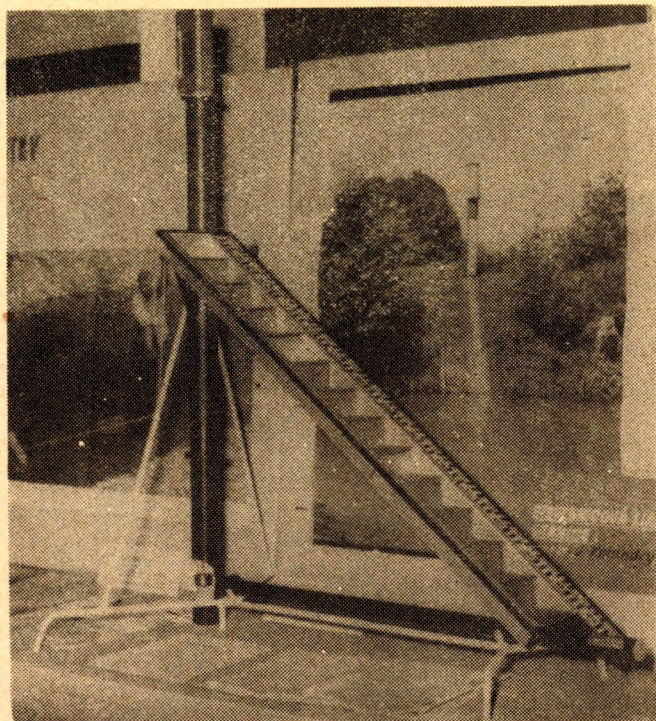
ruce a nic jim nepřekáželo v práci. S výjimkou oscilační elektronky je použito transistorů. Foto představuje funkční vzorek na zdokonaleném prototypu, který by sloužil výrobě jako vzorek (výstavní priorita).

Informace podá HMÚ Praha, referát VZN.

b) Kuličkový integrátor podle inž. Polišínského, HMÚ-Brno (výstavní priorita). Přístrojem se dokonale mechanizuje hydrometrování v celé svislici. Kolem tohoto ZN vznikl další kolektiv zlepšovatelů: s. Beránek a Vaněk z Prahy a spolupracovníků: s. Kozumplík z HMÚ Praha a s. inž. Vlček z VÚV Praha-Podbaba. Vzájemnou spoluprací byl vytvořen přístroj, který sehraje úlohu při mechanizaci hydrometrických prací, zatím při měření malých rychlostí v tocích o hloubce do 1,5 m. Při srovnávacích měřeních s hydrometrickou vrtulí spotřeboval plováčkový integrátor na změření celého profilu jen zlomek času potřebného pro hydrometrickou vrtuli.

Byl vyroben konečný prototyp, který je tč. ve zkouškách u VÚV Praha-Podbaba (úkol má přidělen inž. Vlček). K výrobě dojde až po zhodnocení celé metody a přístroje Výzkumným ústavem vodohospodářským.

Obr.9 představuje stavebnicovou limnigrafickou stanici podle ZN s. Kolandry (výstavní priorita). Tato prefabri-



Obr. 9.

kovaná konstrukce znamená dokonalou mechanizaci výstavby limnigrafických stanic na malých tocích. Na snímku je model stanice a fotografie instalované stanice v toku.

Zařízení zkouší a vyrábí pobočka Hydrometeorologického ústavu Bratislava-Koliba. Realizací ZN se dosahuje materiálových a významných časových úspor.

Obr. 10 zachycuje konec modelu stavebnicové limnigrafické stanice :

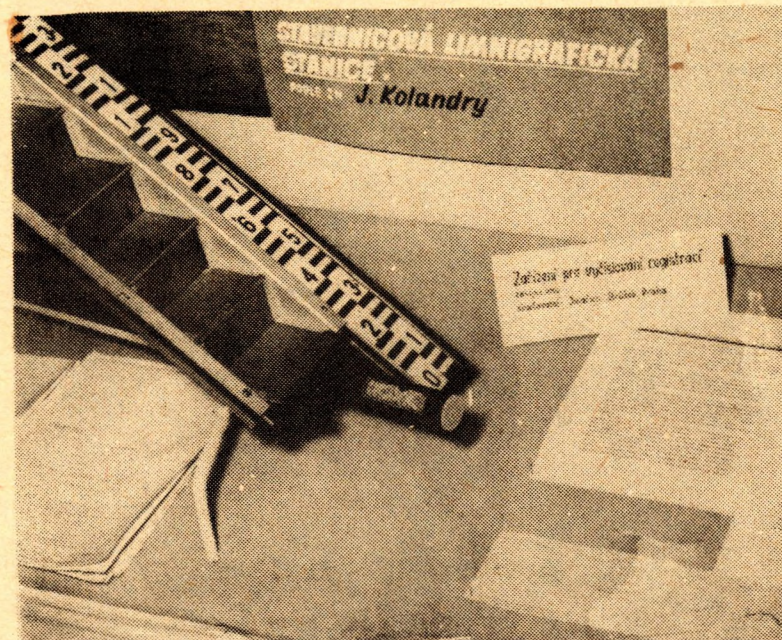
ZN č. 309/1964 Zařízení pro vyčíslování páskových nebo pásových registrací (výstavní priorita).

Zlepšovatel: Jindřich Brůžek, HMÚ-Praha

Jde o významnou pomůcku, která se dá využít pro takové registrace, kde se vyznačují časové značky. Zařízením se provádí oprava na správný čas a chod hodinového stroje a

interpolace mezi časovými značkami a odečet hodnoty po hodinách.

Informace podá HMÚ Praha, referát VZN.



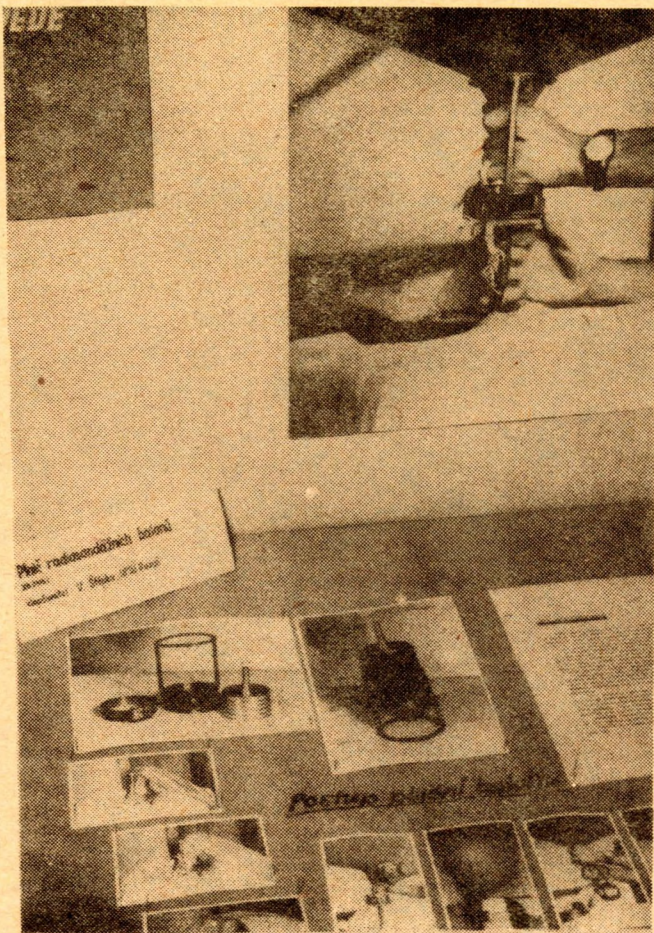
Obr. 10.

Exponáty na obr. 11 představují formu, která vyniká jednoduchostí a důvtipem a má sloužit jako vzor.

ZN č. 310/1964 Plnič radiosondážních balonů

Zlepšovatel: V. Štěpka, HMÚ-Ruzyň

Práce s plněním balonů se provádí několikrát denně na všech radiosondážních stanicích světa. Při plnění balonu se roztahuje i vyztužené hrdlo, jeho zavázání je proto pracné a mnohdy dochází i k poškození balonu. Zlepšovatelé zde ukázali, s jakým důvtipem a jednoduchostí lze řešit úkol. Jednoduchý přípravek nyní umožňuje tuto práci vykonávat i ženám. Plnič je dokonale vyzkoušen a bude rozšířen do všech zemí LIS.

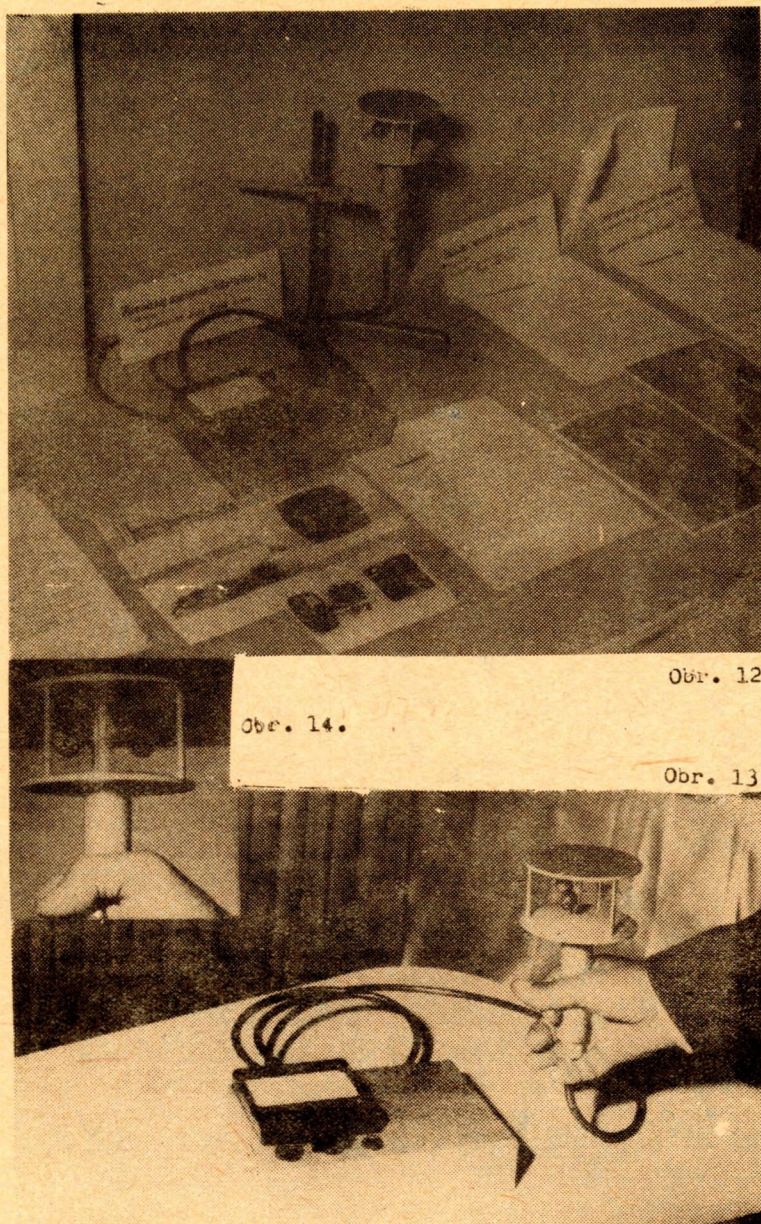


Obr. 11.

ZN č. 311/1964 Věsměrový fotoelektrický anemometr

Zlepšovatel: inž. Kozák HMÚ-Praha

Věsměrový anemometr podle inž. Kozáka je dále patrný v detailu na obr. 13 a 14. Původní tunelový anemometr (obr. 12) - (ukazatel, tunelová sonda, integrátor a celý přístroj) byl vyvinut pro speciální účely, zde čidlo nutno směřovat do proudu. Tunelový anemometr byl již ověřen v praxi. Pro účely mikroprůzkumu je však zapotřebí čidlo, jehož expozi-



Obr. 12.

Obr. 14.

Obr. 13.

ce nezávisí na směru proudění. Otáčky čidla jsou snímány fotoelektricky, práh citlivosti přístroje činí asi 0,2 m/s. Jelikož jde o impulsní metodu, nezáleží na odporu spojovací cesty. Jde v podstatě o Schmidtův integrátor. V celé konstrukci je užito zásadně transistorů a nezávislost na napětí zdroje je provedena Zenerovými diodami. V současné době se pracuje na využití metody i pro jiná čidla. Vystavovaný exponát je prototypem, který bude odzkoušen. Později bude zařízení předáno do sériové výroby.

Dávkovací násoska různých tekutin podle s. Uhra a Vrnáčka (výstavní priorita).

Konkrétně pro ombrograf byl vypsán tematický úkol odstranění "cmírání" vyprazdňovací násosky plovákové komory ombrografu. Vhodnou kombinací prvků s výhodnými fyzikálními vlastnostmi se došlo k řešení, které odstraňuje "cmírání" i při velmi malém přítoku kapaliny a tím se dochází k vyššímu účinku.

Zobecněním konkrétního řešení se ukazuje možnost širokého využití v automatizaci dávkování různých tekutin atd.

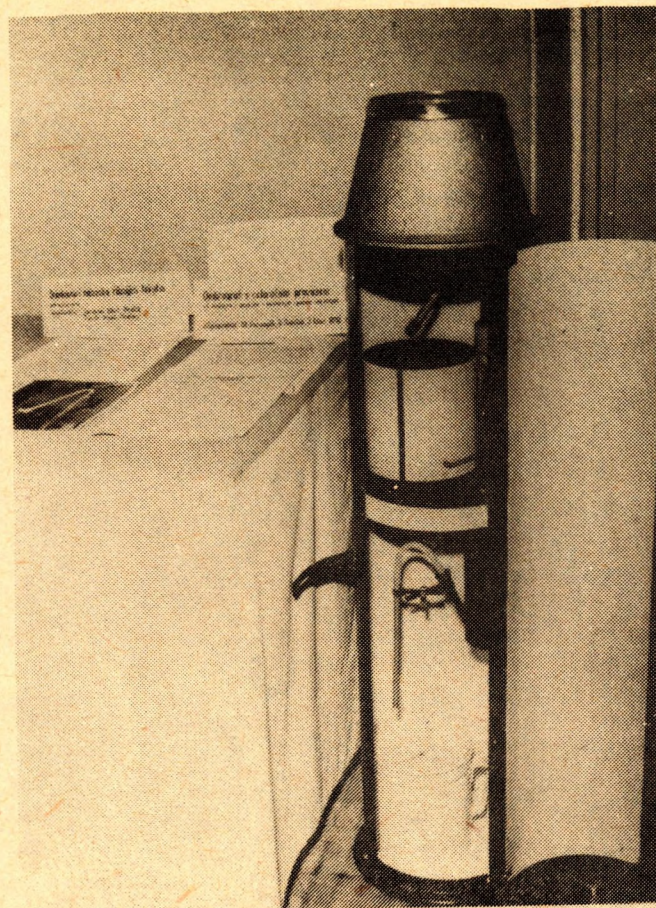
Další exponát na obr. 15 je ZN č. 312/1964 Ombrograf s celoročním provozem podle čs. patentu č. 108.891.

Zlepšovatelé: ss. Kozumplík, B.Sobišek a J. Uher, HMÚ-Praha

Snímek představuje řešení tematického úkolu, jímž bylo požadováno odstranění sezónnosti ombrografu. Konkrétní řešení umožňuje zapisovat srážky kapalné i tuhé, a to během celého roku. Prototyp byl zkoušen minulé zimní období. Konečné zkoušky proběhnou ještě v zimním období 1964/65 a teprve potom bude prototyp předán do sériové výroby n.p. Metra Praha.

Krátký popis expozice ústavu uzavíráme citováním několika hesel, která doprovázela expozici:

Technický pokrok, technická úroveň, těmi se již nyní měří vyspělost národů.



Obr. 15.

Musíme vytvořit dostatečnou hladinu nápadů, objevů a vynálezů, aby z ní mohla čerpat naše výroba, abychom byli stále na světové úrovni.

Od zjištění potřeby, stanovení problému nebo úkolu až po realizaci sériové výroby uplyne určitá doba. Přáli bychom si, aby tato doba byla co nejkratší. A může být krátká, neboť výrobě předkládáme prototypy dokonale v praxi ověřené a vyzkoušené.

ce nezávisí na směru proudění. Otáčky čidla jsou snímány fotoelektricky, práh citlivosti přístroje činí asi 0,2 m/s. Jelikož jde o impulsní metodu, nezáleží na odporu spojovací cesty. Jde v podstatě o Schmidtův integrátor. V celé konstrukci je užito zásadně transistorů a nezávislost na napětí zdroje je provedena Zenerovými diodami. V současné době se pracuje na využití metody i pro jiná čidla. Vystavovaný exponát je prototypem, který bude odzkoušen. Později bude zařízení předáno do sériové výroby.

Dávkovací násoska různých tekutin podle s. Uhra a Vrnáčka (výstavní priorita).

Konkrétně pro ombrograf byl vypsán tematický úkol odstranění "cmírání" vyprazdňovací násosky plovákové komory ombrografu. Vhodnou kombinací prvků s výhodnými fyzikálními vlastnostmi se došlo k řešení, které odstraňuje "cmírání" i při velmi malém přítoku kapaliny a tím se dochází k vyššímu účinku.

Zobecněním konkrétního řešení se ukazuje možnost širokého využití v automatizaci dávkování různých tekutin atd.

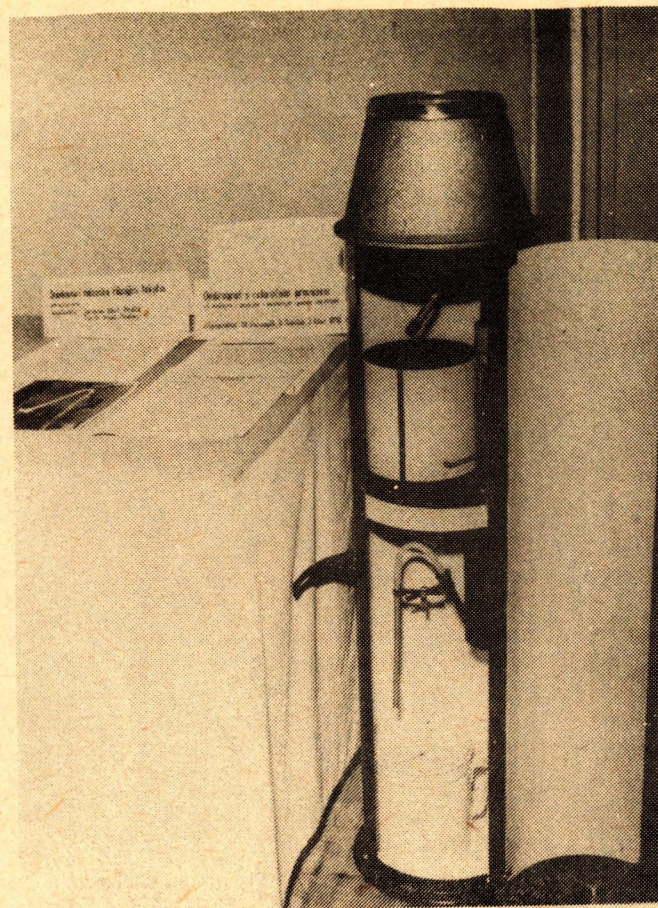
Další exponát na obr. 15 je
ZN č. 312/1964 Ombrograf s celoročním provozem podle čs. patentu č. 108.891.

Zlepšovatelé: ss. Kozumplík, B.Sobišek a J. Uher, HMÚ-Praha

Snímek představuje řešení tematického úkolu, jímž bylo požadováno odstranění sezónnosti ombrografu. Konkrétní řešení umožňuje zapisovat srážky kapalné i tuhé, a to během celého roku. Prototyp byl zkoušen minulé zimní období. Konečné zkoušky proběhnou ještě v zimním období 1964/65 a teprve potom bude prototyp předán do sériové výroby n.p. Metra Praha.

Krátký popis expozice ústavu uzavíráme citováním několika hesel, která doprovázela expozici:

Technický pokrok, technická úroveň, těmi se již nyní měří vyspělost národů.



Obr. 15.

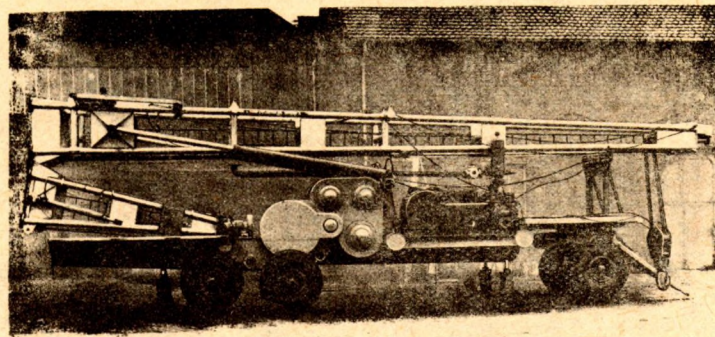
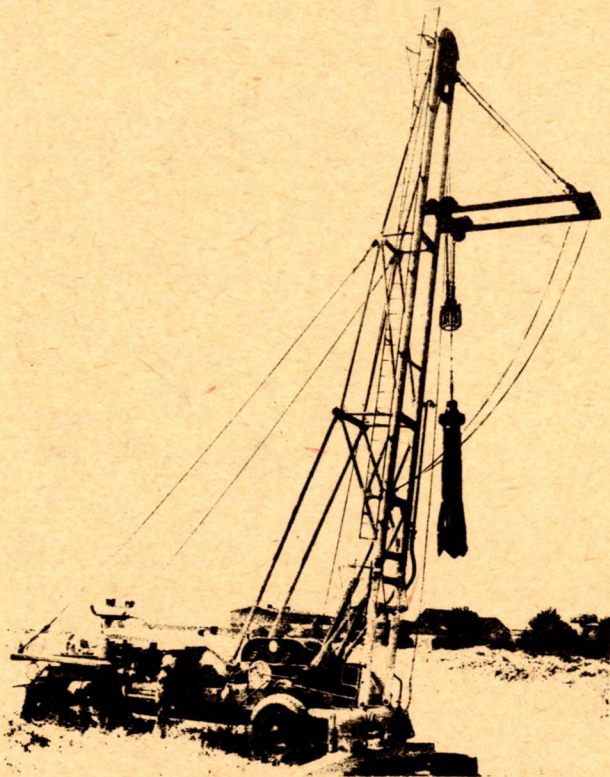
Musíme vytvořit dostatečnou hladinu nápadů, objevů a vynálezů, aby z ní mohla čerpat naše výroba, abychom byli stále na světové úrovni.

Od zjištění potřeby, stanovení problému nebo úkolu až po realizaci sériové výroby uplyne určitá doba. Přáli bychom si, aby tato doba byla co nejkratší. A může být krátká, neboť výrobě předkládáme prototypy dokonale v praxi ověřené a vyzkoušené.

VRTNÁ TECHNIKA NA BRNĚNSKÉM VELETRHU

Západoněmecká fa A. Wirth, Erkelenz (NSR) nabízí několik druhů vrtných souprav. Některé z nich, vyráběné v sériích od úvodního profilu 0,5 do 2 m, svojí konstrukcí a způsobem vrtání zdají se zvláště výhodné pro budování vrtných studní v některých našich oblastech.

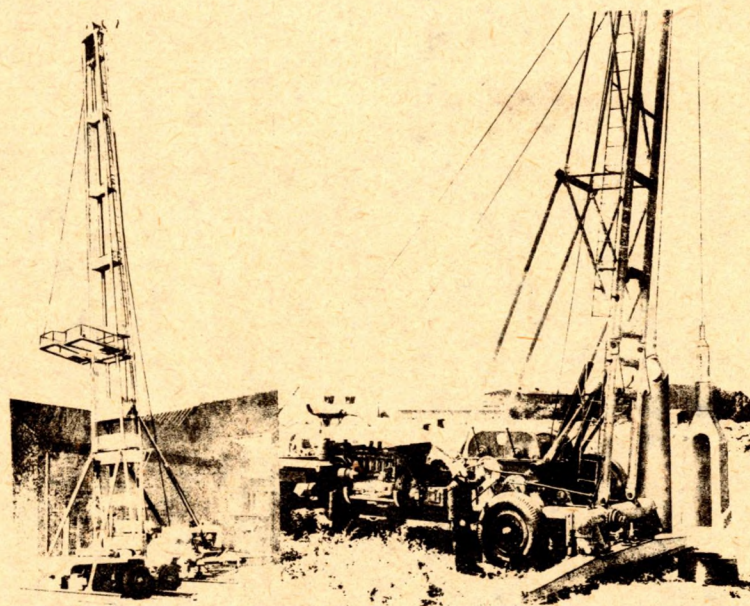
Je to souprava pro vrtání na suchu pomocí drapáku zavěšeného na jednom laně s automatickým výsypným zařízením.



Pojízdná vrtná souprava Rotary před vztyčením vrtné věže.

Dále pojízdná souprava Rotary se vzduchovým výplachem.

-Ha-



Pojízdná vrtná souprava Rotary se vztyčenou vrtnou věží. Obr. 4 Vrtání na laně s dlátem a kalovkou.

Pojízdná souprava dvoububnová se vzduchovým výplachem

	(dřívější označení)					
	L 1 GH 1	L 2 GH 2	L 3 GH 3	L 4 GH 4	L 10 GH 10)	
Výkon:	0,5	0,75	1,0	1,5	2	
hloubka max. m	100	200	300	400	500	
vnitřní profil mm	2 400	3 900	5 000	6 500	12 000	
1. rychlost kg	2 400	3 900	5 000	6 500	12 000	
2. rychlost kg	2 400	3 900	5 000	6 000	12 000	
3. rychlost kg	1 500	2 000	2 500	3 000	3 000	
4. rychlost kg	900	1 300	1 500	1 800	2 000	
5. rychlost kg	520	770	1 100	1 520	2 115	
Rotální stůl:						
1. rychlost ot/min	20	15	10	8	5	
2. rychlost ot/min	40	30	17	12	8	
3. rychlost ot/min	70	45	25	18	12	
4. rychlost ot/min	115	65	40	28	18	
5. rychlost ot/min	120	210	340	600	1 200	
Motor:						
Výkon PS	40	60	90	120	200	
Váha: váška t	7,5	14	14	15	15	
váha na háku t	6	10	14	20	30	
souprava kg	500	800	1 400	2 400	3 900	
kompressor kg						
nosič zeminy kg	450	750	1 000	1 500	3 000	
Přídavné dlátovací zařízení pro suché vrtání na laně						
Váha nářadí: SK 1 L	1 000		2 000		3 000	
Nástrojový buben:						
lana kg	1 800		2 600		4 600	
rychlost lana m/sec	0,3-3,5		0,35-5,0		0,4-5,0	
profil a délka lana Ø a m	7/8"-150		1"-200		1 1/2"-300	
	5/8"-350		3/4"-400		3/4"-600	
	1/2"-600		1/2"-1000		1/2"-1400	
Bicí zařízení:						
počet úderů bez volnopádu ot/min	15-45		15-45		15-45	
počet úderů s volnopádem ot/min	25-55		25-55		25-55	
výška zdvihu mm	300-700		300-800		350-900	
max. síla úderu kg	1000		2000		3000	
váha zařízení kg	1000		1500		2000	

ČIŠTĚNÍ STOK ZAŘÍZENÍM WOMA - ATOMAT

Inž. Věroslav Klimeš, Vodohospodářská správa města Brna

Roční přírůstek délky stokových sítí na území našeho státu činí asi 5% dosavadního rozsahu. Tempo výstavby kanalizačních sběračů a stokových sítí působí značné starosti organizacím spravujícím a udržujícím tyto základní prostředky, protože při dosavadním stupni mechanizace čističských prací roste také potřeba stokových dělníků, jichž je nedostatek.

Východisko z této nepříznivé situace je nutno hledat především ve zvyšování mechanizace čištění stokových sítí. Jde o mechanizaci, která by nejprogresivnějším způsobem zajistila.

- vyšokou produktivitu těchto prací,
- podstatné snížení počtu pracovníků,
- tím i snížení nákladů na vyčištění 1 bm stoky,
- omezení styku pracovníků s nehygienickým prostředím na minimum.

Kterým směrem se bude vývoj uvedeného druhu údržby stok pravděpodobně ubírat, ukázala na oborových dnech, konaných ve dnech 7. - 9. září 1964 při příležitosti VI. Mezinárodního veletrhu v Brně, vídeňská firma WOMA, předvedením vozu pro čištění stok.

Na podvozku vozu značky Gräf & Stift o nosnosti 8 tun je uložena nádrž na vodu o obsahu 7,5 m³, která se plní z vodovodní sítě. Na zadní části podvozku je připevněno vysokotlaké čerpadlo, uváděné v činnost motorem vozidla. Nad ním upevněný buben s navinutými vysokotlakými hadicemi o průměru 50 mm a délce 80,0 bm je poháněn hydraulicky. Pro čištění stok jest hadice opatřena vhodnou tryskou. Vedle je umístěn ještě další menší buben s hadicí zakončenou stříkačací pistolí. Čistící zařízení pracuje na principu tlakové vody do 60 - 68 atm. Její tlak je možno plynule regulovat.

Čistící vůz WOMA-Atūmat pracuje takto: konec vysokotlakové hadice opatřené tryskou se spustí na dno kanalizační šachty. Po zapnutí čerpadla výtokem tlakové vody otvory v trysce se hadice samočinně pohybuje k další šachtě proti spádu potrubí. Působením vodního paprsku z otvoru uprostřed trysky překonává hadice i úseky stok plně zanesené splavným materiálem. Zpětným pohybem hadice navíjené na buben rozruší voda tryskající z otvorů na obvodu zadní části trysky usazeniny a tlačí je před sebou do výchozí revizní šachty. Odpadá tedy protahování lana i kornoutu potrubím, resp. ruční těžení materiálu ve stokách průlezného profilu. Práce s uvedeným zařízením je proto hygieničtější. WOMA - Atūmatem rozrušené a odplavené fekální usazeniny se odsunou z čistěného potrubí do sběrače (hlavní neb kmenové stoky) větší unášecí silou protékající odpadní vody, která je odplaví do kanalizační čistírny.

Těžké splaveniny (hrubozrnné písky, hlínu, strusku apod.) dopraví tlaková voda z míst značného zanesení kanalizačního potrubí do některé z níže položených revizních šachet, v níž je zaústění do odtokového potrubí uzavřeno hradítkem nebo těsnícím kotoučem. Materiál nahromaděný v šachtě se těžší buď ručně neb rumpálem, lépe fekálním vozem nebo vozem sacím. WOMA-Atūmat ve spojení se sacím vozem plně mechanizuje čištění stok a zajišťuje vysokou produktivitu práce.

Popsaný čistící vůz umožní s obsluhou 2 pracovníků vyčistit 800 - 1800 bm stok za směnu, podle výkonu vysokotlakového čerpadla, průřezu a stupně znečištění kanalizace. V porovnání s dosavadními výkony rumpálové soupravy (35 bm/směna) a motosoupravy (50 bm/směna) má čistící zařízení WOMA-Atūmat vlastnosti odpovídající vpředu uvedeným požadavkům na novou mechanizaci.

Po menší úpravě vysokotlakového čerpadla lze čerpat provozní vodu i z volné hladiny, takže uvedené zařízení lze použít i v místech, kde není k dispozici vodovodní síť. Spotřeba vody na čištění je malá, neboť nádrž o obsahu 7,5 m³

vystačí na dobu 30 - 45 minut nepřetržitého provozu WOMA-Atūmatu. Při čištění stok tímto zařízením vzniká též v potrubí průvan, kterým se bezpečně odstraní zápach a nebezpečné plyny.

Zmíněnou stříkací pistolí a dalším přidaným zařízením čistícího vozu WOMA-Atūmat, jako je umývací rošt a hasící pistol, umožňuje se čištění kanalizačních revizních šachet, komunikací, usazovacích nádrží, vodojemů, hašení požáru a pod. Jde tedy o víceúčelové zařízení s těžištěm využití ve stokových sítích.



NEJVĚTŠÍ VODNÍ DÍLA NA SVĚTĚ

Inž. M. Šimek, Ředitelství vodohospodářského rozvoje-Praha

Světový přehradní výbor se ujal úkolu sestavit seznam přehrad ve všech státech světa.

Na 8. světovém přehradním kongresu v květnu 1964 v Edinburghu sdělil předseda tohoto podvýboru T. W. Mermel (Bureau of Reclamation) delegátům některé údaje k 1. 4. 1964.

Nejvyšší přehrady:

1. Inguri	SSSR	301 m	bet. klenbová ve výstavbě
2. Nurek	SSSR	300 m	rockfill ve výstavbě
3. Grande Dixence	Švýcarsko	284 m	bet. gravitační dokončeno 1962
4. Vaiont	Itálie	262 m	bet. klenbová 1961
5. Mauvoisin	Švýcarsko	237 m	bet. klenbová 1958

Největší přehrady (co do objemu hrází)

1. Fort Peck	USA	96 mil.m ³	zemní naplavovaná 1940
2. Oahe	USA	70,3 "	zemní sypaná 1960
3. San Luis	USA	59,6 "	sypaná zemní ve výstavbě
4. Oroville	USA	59,6 "	sypaná zemní + rockfill ve výst.
5. Mangla	Pákistán	57,3 "	sypaná zemní ve výstavbě

Největší uměle vytvořené nádrže:

1. Kariba	Rhodesie	183,8 miliard m ³	1959
2. Bratsk	SSSR	179,0 "	1961
3. Assuan (Sadd el Aali)	SAR	157,0 "	ve výstavbě
4. Akosombo	Ghana	146,0 "	ve výstavbě
5. Manicouagan 5	Kanada	142,0 "	ve výstavbě

Největší hydroelektrárny:

1. Krasnojarsk	SSSR	5 000 MW	ve výstavbě
2. Bratsk	SSSR	3 600 MW	1961
3. John Day	USA	2 700 MW	ve výstavbě
4. Nurek	SSSR	2 700 MW	ve výstavbě
5. Volgograd (XXII. sjezdu)	SSSR	2 576 MW	1958

Podrobnější údaje (25 nej-) spolu s přehlednou tabulkou všech hlavních parametrů největších přehrad vydalo ŘVR Praha ve velmi omezeném počtu výtisků. Zájemci o tuto publikaci se mohou přihlásit oborovému středisku VTEI-ŘVR Praha.