

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ
PRAHA-PODBABA

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE



5

1964

Strana	145	Zprávy TEI
	153	Vodní stavby
	158	Odpadní vody
	164	Vodárenství
	173	Bezpečnost práce
	175	Zlepšovací návrhy a vynálezy
3.strana obálky		Firemní literatura

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.Hák, 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., J.Novák, inž.J.Rössler.

Redaktorka: I. Duhová

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

Vytiskly Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 112

Vyšlo v květnu 1964

Zprávy TEI

JAK PLÁNOVAT ZVYŠOVÁNÍ TECHNICKÉ ÚROVNĚ PROVOZŮ

Inž. Robert Pekárek, MZLVH

Technický rozvoj vodního hospodářství je v zásadních směrech centrálně řízený prostřednictvím rezortního plánu vědy a techniky. Plán zahrnuje státní, rezortní a podnikové úkoly. Přitom rozlišujeme oblast tvorby nové techniky a oblast zavádění nové techniky. Tyto pokyny se zabývají výhradně zaváděním nové techniky, tj. plánem zvýšení technické úrovně provozů.

Účelem plánu zvýšení technické úrovně provozů je zavést taková opatření, která trvale zvyšují produktivitu práce, snižují stav pracovníků, snižují ztrátu vody a vlastní náklady, dosahují úspor cestou automatizace, mechanizace a signalizace, úspory elektrické energie, úspor ze zavádění zlepšovacích návrhů apod. Účelem všech akcí musí být zvyšování efektivnosti výroby, růst výrobní kapacity, snížení nákladů, zlepšení kvality, zlepšení pracovního prostředí a zajištění bezpečnosti a hygieny práce.

V plánech OVHS musí být zahrnuty veškeré úkoly, které stanovil dlouhodobý plán technického rozvoje a navíc musí být doplněn dalšími návrhy, resp. technicko organizačními opatřeními, kterými se zavádí nová technika a technologie do provozů. Každá akce technického rozvoje musí být samostatně rozpracována a ekonomicky zhodnocena. Též je třeba upozornit na povinnost OVHS spolupracovat s přímo řízenými organizacemi a KVRIS při provozním výzkumu, při řešení vývojových úkolů v provezech a při vedení ověřovacích a pokusných provozů. Veškeré požadavky na spolupráci musí být předem nárokovány hlavním pracovištěm a zahrnuty do plánu.

Návaznost plánu zvýšení technické úrovně provozu na ostatní části THE plánu

Úkoly podnikového plánu technického rozvoje jsou finan-

covány z prostředků OVHS. Náklady na podnikové úkoly TR musí být uváděny v jednotlivých THF plánech zvlášť. Z uvedeného vyplývá, že je třeba zabezpečit v ostatních částech plánu potřebné materiální, pracovní a finanční prostředky, a to suroviny a materiál v plánu MTZ, potřebné pracovníky v plánu práce, prostředky představující investice v investičním plánu a finanční prostředky ve finančním plánu. Návaznost technického rozvoje nutno posuzovat souhrnně ze dvou hledisek, a to z hlediska jeho účinnosti na technicko-hospodářské ukazatele a finanční ukazatele plánu. Každý úkol musí být podložen technicko-ekonomickým listem a stanovena jeho ekonomická efektivnost.

Při souhrnném posuzování přínosu kteréhokoliv technického opatření je třeba věnovat pozornost především ukazateli charakterizujícímu růst společenské produktivity práce, dále úplným vlastním nákladům, jednorázovým nákladům a konečně délce období zavádění nové techniky. Stejnou pozornost je třeba věnovat i dalším společenským cílům, jako je např. odstranění hygienicky závadné práce, těžké práce, zlepšení sociálního prostředí atd. Při porovnání několika variant zavádění nové techniky je nutno užívat koeficientu ekonomické efektivnosti. Při stanovení efektivnosti se kromě jednorázových nákladů a úplných vlastních nákladů musí uvážit ještě zvýšení nebo snížení jednorázových nákladů vyvolaných, např. nutnými stavebními úpravami.

Zavedení nové techniky často výrazně přispěje k využívání existujících základních fondů nebo k odstranění úzkých míst ve výrobě (např. využití stávajících vodních zdrojů, nebo rozšíření zásobování vodou v oblastech, kde je vody nedostatek).

Dojde-li při zavádění nové techniky ke změně oběžných prostředků, je nutné započítat snížení nebo zvýšení oběžných prostředků do jednorázových nákladů.

Konečně v případech, kdy vyřazovaná existující technika není ještě zcela odepsána, je nutno (pokud není možné vyřazené zařízení použít jinde) připočítat zůstatkovou hodnotu k dodatkovým jednorázovým nákladům nebo k jednorázovým nákladům nové techniky. Všechny jednorázové náklady pro

potřebu rozboru efektivnosti se stanoví co nejúplněji bez ohledu na místo jejich vzniku a zdroj financování.

Využívání vynálezů a zlepšovacích návrhů

Při vypracování plánu tech. rozvoje jsou všechny organizace povinny podle vládního usnesení č. 360 z 5.5.1963 při řešení úkolů využívat zlepšovacích návrhů a vynálezů takto:

- a) vynálezy nebo ZN, které řeší problémy nové techniky celostátního nebo rezortního významu uvádí se na základě požadavků organizací v plánu přípravy nové techniky rezortu,
- b) u vynálezů a ZN, které nevyžadují již žádné výzkumné a vývojové práce, plánuje se přímo zavedení nebo osvojení technologie v plánu zvýšení technické úrovně provozů.

Využití a realizace technicky a ekonomicky nejdůležitějších vynálezů a ZN jsou ukládány direktivně.

Lektoroval: inž. Kohoutek, MZLVH

KAM PSÁT O VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Publikační možnosti autorů píšících o vodním hospodářství jsou veliké. Jen v resortu ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství vycházejí tato periodika:

Vodní hospodářství

Je to jediný oficiální odborný časopis s celostátní problematikou pro výzkum, projektování, výstavbu a provoz vodohospodářských děl a využívání vody pro obyvatelstvo, průmysl a zemědělství.

Rozsah příspěvků se pohybuje od 10 do 12 stran.

Redakce: Praha 1, Václavské nám.47

Vodohospodářské technicko-ekonomické informace

Jsou určeny pracovníkům vodohospodářského rozvoje, vodohospodářských podniků a provozů, zlepšovatelům a novátorům

Uveřejňují krátké informativní zprávy v rozsahu max.2 strany strojem.

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha-Podbaba

Vodohospodářsky zpravodajce

Jeho náplní jsou informace o organizačních a ekonomických poznatcích s návodem na jejich rozšíření a zavedení. Vysvětluje výnosy a směrnice uveřejněné ve Věstníku MZLVH, zákony o vodním hospodářství, vládní usnesení apod. Je určen především funkciónům národních výborů.

Měsíčník uveřejňuje krátké i delší články.

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Bratislava, Karloveská cesta 9

Projektování a výstavba ve vodním hospodářství

Měsíčník zaměřený především na otázky projektování, typizace, normalizace, prefabrikace a rozpočtování přináší zkušenosti z uvádění staveb do trvalého provozu.

Redakce: Hydroprojekt, Praha 4, Táborská 31

Mimo resort MZLVH vychází ve Slovenské akademii věd Vodohospodářsky časopis, který otiskuje delší články s teoretickou náplní.

Redakce: Ústav hydrologie a hydrauliky Slovenskej akademie vied, Bratislava, Trnavská cesta 20.

Kromě těchto speciálně vodohospodářských periodik může autor poslat svůj příspěvek do jiných odborných časopisů, které občas přinášejí též články s vodohospodářskou problematikou. Není možné je zde všechny vyjmenovat, proto jen ty nejdůležitější, které vydává:

Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1, Spálená č.51:

Automatizace, Elektrotechnický obzor, Energetika, Geodetický a kartografický obzor, Geologický průzkum, Hutník, Chemický průmysl, Inženýrské stavby, Jaderná energie, Kvasný průmysl, Nová technika, Paliva, Papír a celulóza, Pozemní stavby, Rudy, Sklář a keramik, Strojírenství, Technický magazín, Textil, Uhlí.

Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1, Václavské nám. 47:

Československé rybářství, Chmelařství, Lesnická práce, Ovocnářství a zelinářství, Státní statky, Vinařství, Za vysokou úrodu, Zemědělské stavby.

Někdy i nakladatelství ČSAV, SAV, zdravotnické atd. uveřejňují články s naší tematikou.

Ve výpočtu publikačních možností nesmíme zapomínat na časopisy pro mládež, které přinášejí odborně populární příspěvky s pedagogickým zaměřením.

A konečně, pro vodohospodářské autory je otevřeno široké pole působnosti v týdenících a v novinách. Zde by měl nastat radikální obrát. V navázání užšího styku s denním tiskem bychom měli účinněji prosazovat naše problémy a seznamovat s nimi nejširší veřejnost. Nemusí přitom jít pouze o centrální politický tisk. V každém kraji vycházejí krajské nebo okresní noviny, které jistě uvítají zprávy s vodohospodářskou problematikou, jejichž obsah bude zajímat všechny čtenáře.

A nakonec radu autorům:

Autoři se mají nejdříve dotázat redakce, zda by měla zájem o jejich příspěvek, smluvit s ní všechny podrobnosti o rozsahu, obrazovém materiálu a o termínech dodání, nebo svůj příspěvek mohou zaslat některé z uvedených redakcí a ta sama s nimi naváže styk.

V případě, že si autoři nebudou jisti, který časopis si vybrat, mohou poslat příspěvek (doporučeně) na naši adresu. Redakce VTEI nejen ochotně poradí, ale i předání příspěvku zprostředkuje.

-Redakce-

PRO "MĚSÍC ČISTOTY VOD"

Výzkumný ústav vodohospodářský oznamuje, že filmy "Mrtvé řeky", "Kanalizační čistírny", "Čištění odpadních vod z výroby kyseliny citronové" a "Voda na Karlovarsku" jsou v distribuci čs. filmu, kde si je mohou zájemci vypůjčit.

PŘEHLEDY ZDRAVOTNĚ VODOHOSPODÁŘSKÉ LITERATURY

Hana Havránková, Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha

V americkém zdravotně vodohospodářském časopise Journal Water Pollution Control Federation (dříve Journal Sewage and Industrial Wastes) vychází nyní již více než deset let každoročně kritický přehled literatury z oboru péče o čistotu vod. Tato kritická literární rešerše, na které spolupracují nejvýznačnější američtí odborníci z oboru zdravotní techniky, uvádí a zhodnocuje odbornou literaturu jak časopiseckou, tak i knižní z celého světa. Celá problematika je rozdělena do několika částí, které vycházejí vždy v 5., 6. a 7. čísle výše uvedeného časopisu. První část se zabývá hlavně vývojem nových analytických metod a problematikou čištění městských odpadních vod. Další kapitoly se dotýkají průmyslových zdrojů znečištění vod, přičemž jsou vždy otázky týkající se určitého průmyslového odvětví shrnuty a na konci jsou uvedeny ještě další kriticky nerozebrané odkazy na literaturu. Velkým počtem odkazů je v této části pamatováno na radioaktivní znečištění a na způsoby zneškodňování radioaktivních odpadů. V závěrečné stati se uvádí vývoj uplynulého roku v problematice znečišťování toků a péče o čistotu vod. Další stati jsou věnovány otázkám toxicity, kalovému hospodářství, zemědělskému využití odpadních vod atp.

Z těchto kritických rešerší, které představují skutečně velmi pečlivě sestavený přehled, se pořizují ve Výzkumném ústavu vodohospodářském překlady. První překlad je již z r. 1953 a kryje literaturu z roku 1952. Po několikaleté přestávce bylo pokračováno v překládání od roku 1958 se tak činí pravidelně. Všechny překlady jsou k dispozici v knihovně VÚV a některé části (překlad vychází ročně ve třech částech) je ještě možno si zakoupit. Cena překladu je 3 Kčs za stránku a rozsah jedné části se pohybuje kolem 70 stránek.

PLÁN REŠERŠÍ NA P. 1964

Výzkumný ústav vodohospodářský, Bratislava

1. Odporový súčiniteľ'riečnych tokov u kanálov
2. Pohyb splavenín, stabilita dnového materiálu a morfológický vývoj korýt
3. Stabilita kamenných nahádzok (najmä na rozmývateľnom štrkovom dne)
4. Vnútorne tečenia (Oficerov)
5. Ochrana veľkých miest pred povodňami
6. Plaveninový režim a hustotné prúdy v nádržiach
7. Problematika plavby z hľadiska regulačných úprav
8. Dispozičné riešenie nízkotlakových a strednotlakových vodných diel na veľkých tokoch - rozmiestnenie vodnej elektrárne, hate, plavidlových komôr apod.
9. Objekty nízkotlakových a strednotlakových vodných diel - elektrárne (elektrárne + jalováky-rôzne riešenie), kanál (plavebné komory), jalové výpusty, ich riešenie, príp. výakum
10. Špičková prevádzka na nízkotlakových a strednotlakových vodných dielach, merania a výskum vln, vlny od vetra, vlny od plavidiel (rejdy)
11. Vplyv špičkovej prevádzky vodných diel na plavbu nad a pod vodným dielom, najmä u kanálových vodných diel
12. Hydrodynamická podobnosť pri modelovaní vlnových javov
13. Ľadový režim na derivačných kanáloch
14. Otázky podobnosti v hydrotechnickom výskume.

SOUSTAVY PATENTOVÉHO TRÍDĚNÍ

Inž. Vlkanova, Výzkumný ústav vodohospodářský-Praha

Patentová literatura slouží k zjišťování patentové nezávadnosti, k ochraně patentových práv a jako zdroj informací o stavu světové techniky. V užším smyslu se jí rozumí patentové spisy. Jsou to vlastně popisy vynálezu, který je

uzavřen definicí předmětu vynálezu, jež vymezuje rozsah ochranných práv na určité nové řešení technického problému. Patentová literatura je jedním z největších zdrojů TEI, předstihuje ostatní literaturu až o několik let a obsahuje nejnovější zprávy o poznacích vědy a techniky s konkrétním technickým řešením, jelikož každý patentový spis je vlastně podrobným návodem k využití vynálezu.

Patentové spisy obstarává u nás výměnou se zahraničím a nákupem knihovna Úřadu pro patenty a vynálezy (ÚpPV), jež utříděné archivuje již přes 6,000.000 patentních spisů a přihlášek ze 23 států. První část knihovny je v budově ÚpPV a obsahuje patentní listiny hlavních průmyslových států zhruba od r. 1957, které se přetřídíjí podle čs. patentního třídění.

Druhá část knihovny je umístěna v budově na Václavském náměstí č. 26; patentní spisy jsou zde řazeny až do r. 1937 podle pořádných čísel a od r. 1937 do r. 1957 podle jednotlivých národních třídění.

Písenné objednávky fotokopíí patent. listin se zasílají družstvu "Fotografia" Václavské nám. č. 26, které vyřizuje objednávky do 14 dnů. (Jedno políčko mikrofilmu stojí 0,55 Kčs, fotokopie formátu A 4 stojí 2,80 Kčs, formátu A 5 stojí 1,75 Kčs).

K O N K U R S

Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze 6 - Podbabě vypisuje konkurs na 1 místo vědeckého pracovníka nebo inženýra II. stupně v oboru hydrauliky. Přednost mají uchazeči alespoň s tříletou praxí a se zaměřením na hydrauliku otevřených koryt. Přihlášky na adresu ústavu do 3 týdnů od zveřejnění konkursu.

VODNÍ STAVBY

OCHRANA OCEĽOVÝCH POHYBLIVÝCH KONŠTRUKCIÍ VODNÝCH DIEL PROTI NÁMRAZÁM

Inž. J. Mlynárik, Bratislava, Dunaj-Váh

Ochrana pohyblivých oceľových konštrukcií vodných diel proti tvoreniu sa námraz, má mimoriadný význam pre vodohospodársku prevádzku. Cieľom ochrany je zabezpečenie najvyššieho stupňa mobilnosti a pohotovosti za každých poveternostných podmienok. Aby sme zabezpečili potrebnú pohotovosť, mobilnosť a bezpečnosť týchto zariadení, chránime ich pred týmito javmi:

- a) pred tlakmi ľadov,
- b) pred primrznutím oceľových konštrukcií na stykových plochách k stavebnej časti,
- c) pred vytváraním námrazy na vzdušnej strane konštrukcie.

Proti tlakom ľadu chránime konštrukcie, ako aj ostatné časti stavebných objektov, prerušením ľadovej celiny, t.j. vytvorením "voľného pruhu hladiny" pred konštrukciami. K tomu sa môže použiť niekoľko spôsobov. Ľadovú celinu odstraňujeme ručnými píľami o výkone 10 m/hod, motorovými píľami o výkone 100 - 200 m/hod. (prototyp motorovej píly OVHS Uherské Hradište má výkon dokonca 600 m/hod.). Narezané ľady sa prepúšťajú potom do podhatia.

Na hati Drahovce k vytvoreniu voľného pruhu hladiny sa úspešne použilo oceľového pontónu, ťahaného elektrickými navijákmi, namontovanými na brehu. Na rozrušenie ľadovej celiny je možné použiť aj malých sústredených náloží, umiestnených v bezpečnej vzdialenosti od konštrukcií. Odstrel je treba vykonávať hromadne.

Pomerne rozšíreným spôsobom vytvárania voľného pruhu pred konštrukciami, je spôsob rozmrazovania alebo narušovania

tejto pomocou vzduchových bubliniek, založený na princípe vhnávaní stlačeného vzduchu pod hladinou, kde uniká z dýz. Stúpajúce bublinky strhávajú so sebou okolistú, teplejšiu vodu, ktorá potom svojimi teplotnými vlastnosťami rozmrazuje ľadovú celinu, pričom súčasne aj toto vlnenie hladiny čiastočne prispieva k zabráneniu tvorby ľadovej celiny. Aby zariadenie dobre a spoľahlivo pracovalo i za nižších teplôt (pod mínus 15°C), je potrebné zamedziť tvoreniu sa kondenzátov v potrubí (príčina zapchávania dýz), vytvoriť dobré podmienky vyspadovania a odvodnenia potrubia (možné námrazy v ohyboch) a upraviť tlak v potrubí tak, aby na konci dýz bol 0,8 atp, pri veľbe otvorov dýz \varnothing 2 mm.

V zimnom období 1962/63 se použilo na hati v Krpeľanoch nového spôsobu zábrany tvoreniu námrazy použitím vody, teplej 4,5°C, ktorá omyla námrazu na návodnej strane konštrukcie pri vonkajšej teplote - 20°C za 24 hodín. Tato metóda sa dobre osvedčila, je ekonomická a spoľahlivá a technické parametre sú mimoriadne priaznivé. Na 1 bm omývanej konštrukcie je potrebné asi 1 lit. vody/min. V tomto zimnom období sa vyskúša na hati v Trenč. Biskupiciach tlakovej vody z hydromonitoru. Tento spôsob je možné použiť proti



Obr. 1. Proplavovanie rozrazanej ľad. celiny

tvorbe námrazy na konštrukciách a aj k vytvoreniu voľného pruhu hladiny pred konštrukciami.

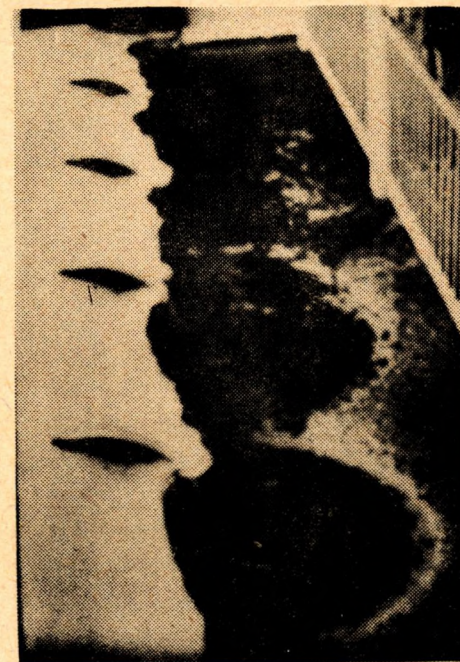
Pred primrznutím ocelových konštrukcií na stykových plochách k stavebným konštrukciám (bočné štíty, prahy), chráni sa tieto elektrickým ohrevom. Je to najspoľahlivější spôsob ochrany, no veľmi náročný na spotrebu elektrického prúdu a teda pomerne drahý. Ako vyhrievacieho elementu používa sa tyčí Elektro Praga s inštaláciou asi 50 - 100 KW v jednom poli.

Pre odstránenie námrazy na návodnej strane ocelových konštrukcií, ktorá niekedy dosiahne hĺbky až 120 cm sa používa elektrického ohrevu, ktorý bol popísaný hore.

Výhodnejším spôsobom ochrany je vyhrievanie hradiacich plôch teplovzdušným ohrevom, ktorý je hospodárnejší a nakoniec i bezpečnejší, ako ohrev elektrický. Tento spôsob sa použil provizórne na hati v Hričove. Tvorením námrazy na návodnej strane, konštrukcia sa stáva ne-mobilnou (hlavne dvoj-segmenty a segmenty použité na hradenie spodných výpustov).

Námraza sa vytvára aj na vzdušnej strane konštrukcií. Príčiny tvorenia sa námrazy sú v netesnosti na prahoch a bočných štítoch, ako aj prelievanie konštrukcií pri vlnobití. Námrazu je možné odstrániť aj omývaním alebo tlakovou vodou.

Lektoroval:
inž. František Čech, MZLVH konštrukciami



Obr. 2. Rozmrazovanie bublinkovacím zariadením pred ocel'.

PERSPEKTIVY POUŽÍVÁNÍ POLYMEROVÝCH-PLASTICKÝCH UMĚLÝCH MATERIÁLŮ V SOVĚTSKÉM VODNÍM STAVITELSTVÍ

Inž.V.Kubeš, ŘVR-Praha

Pro vodní stavitelství má výhledově největší důležitost použití polymerů jako nového pojiva při výrobě betonu, malt, lepidel a ochranných nátěrů. Pokud jde o chemické složení, přicházejí v úvahu hmoty na bási epoxydových, furanových, polyvinylacetátových a latexových umělých hmot, které jsou dostatečně pevné, pružné, stálé ve vodě, adhesivní vůči kováčům, betonu, keramickým materiálům a mají další výhodné vlastnosti.

Pro ochranné nátěry jsou vzhledem k jejich mechanickým vlastnostem nejvhodnější epoxydové pryskyřice, které jsou velmi pevné, odolné a trvanlivé a chrání ocel a beton před korozi, otěrem, účinky mrazu atd. Přidáváním minerálních plniv se získají velmi kvalitní tmely a lepidla. Zkoušky, které byly s těmito tmely provedeny ve vědecko - výzkumném sektoru Gidroprojektu, ukázaly, že spoje betonových konstrukcí mají lepší mechanické vlastnosti než samotné betonové prvky a spoje oceli a železobetonu mají stejnou únosnost jako konstrukce monolitické.

Epoxydové tmely jsou vhodné pro spojování prvků montovaných železobetonových konstrukcí, stykování ocelových prutů, kotvení ocelových prvků v betonu a spojování betonových částí konstrukcí.

V poslední době je věnována velká pozornost výzkumu vlastností betonu, u kterého je jako pojiva použito namísto cementu umělých hmot. Tyto betony mají velmi dobré mechanické vlastnosti zvláště při namáhání na tah. Na příklad beton, u něhož je jako pojiva použito epoxydových pryskyřic, má tyto parametry: mez pevnosti v tlaku 1200 - 1500 kg/cm², tahu 200 - 250 kg/cm², ohybu 800 - 1000 kg/cm². Velkou výhodou těchto betonů je jejich naprostá nepropustnost, chemická stálost, větší elastičnost a odolnost proti oděru a kavitaci.

Těchto betonů je proto možno s výhodou použít pro ochranu normálního betonu před chemickými a kavitačními vlivy průmyslové výstavbě, ke konstrukci nepropustné vrstvy betonových potrubí a tunelů.

Nevýhodou betonů a pojivy z umělých hmot je jejich malá tepelná stálost, dotvarování po zatížení, vyšší koeficient roztažnosti, modul pružnosti, podstatně se lišící od modulu pružnosti betonu normálního. Tyto nevýhody je možno odstranit tím, že se jako pojiva do betonu použije polymerové pryskyřice jako přísady k obyčejnému cementu. Vyrobený beton je potom nepropustný, o něco elastičtější a pevnější v tahu než beton obyčejný, ale nemá nepříznivé vlastnosti s pojivem z umělých hmot. Kopolymery, které obsahují polyvinylchlorid, polyakryláty a polymetakryláty, umožňují vyrobít betony, které odolávají působení tuků a olejů. Malou propustností vody a značnou pružností je zaručeno, že polymerbetony jsou vysoce odolné proti mrazu a jsou určeny též pro výrobu trub a nádrží pro vodu, naftu a jiné účely.

Umělých hmot rozpustných ve vodě (močovino-formaldehdydových a polyakrylamidových) se používá ke zpevňování nakypřených zemin. Jejich propustnost se sníží o 80 - 85%.

Folie z polyvinylchloridu a polyetyleny nacházejí širokou možnost použití při izolacích kanálů a na těsnících kobercích a clonách. Spojují se svařováním a před poškozením se chrání dlaždicemi, vrstvou betonu nebo ochranným náspem. Čtyři roky výzkumu jejich trvanlivosti na pokusných objektech měly kladný výsledek.

Velmi široký rozsah použití mají i stavební hmoty, ve kterých jsou umělé hmoty armovány skleněnými vlákny, tzv. skelné lamináty. Jejich mechanické vlastnosti a možnost modifikace jim zajišťují uplatnění pro nejrůznější konstrukce.

Zpracováno podle článku: P.A. Pšenicy, L.A. Igonin, Perspektivy primeneniya polimernykh materialov v gidrotekhnicheskoy stroitelstve, Gidrotekhnicheskoye stroitelstvo 1963/12, str. 3 - 5.

Lektoroval: inž. František Stulík, HDP-Praha

odpadní vody

POLOPROVOZNÍ ZKUŠENOSTI Z ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD KOVOVÝM

ŽELEZEM

František Křivý, Přádělny česané příze, n. p.-Nejdek

V čistírnách odpadních vod z bareven v našem textilním průmyslu se v současné době používá hlavně čiření zelenou skalicí a vápnem s následující sedimentací a zahušťováním kalu. Tímto způsobem se však zvýší solnost vody a množství síranů. K odstranění této nevýhody bylo v cizině zavedeno čiření kovovým železem (pilinami, hoblinami) tzv. Nierským způsobem a způsobem fy Pista. Oba způsoby pracují na stejném principu, liší se pouze stavební úpravou.

Způsob v ^{tkvi}intenzivním provzdušňování odpadní vody a jejím současném promíchávání s železnými pilinami. Vzniká tak velké množství kalu ve formě hydroxydů železa, resp. sírníků železa, na který se sorbují nečistoty a barviva. Kal se odstraní z vody sedimentací.

Ověřením tohoto způsobu v našich podmínkách byl pověřen Centroprojekt Gottwaldov. V r. 1962 byly zakončeny laboratorní pokusy s těmito výsledky:

Spotřeba železa je při čiření kovovým železem větší, než při čiření zelenou skalicí. Objem kalu je však menší, tj. kal má vyšší sušinu. Účinnost na ukazatele organického znečištění byla prakticky táž, jako u čiření zelenou skalicí. Projevilo se však zmenšení solnosti.

Koncem r. 1962 v barevně našeho závodu v Chrastavě instalována poloprovozní aparatura. Surová odpadní voda se čerpala ze sedimentační nádrže do válcového železného reaktoru o objemu 5,1 m³ (průměr asi 180 cm, výška 360 cm) s kónickým dnem. V zúžené spodní části reaktoru se otáčelo míchadlo, které si samo dutou hřídelí nasávalo vzduch. Odtud odtékala voda s kalem do kónické plechové sedimentační nádrže a odtud již bez kalu do recipientu.

Po stránce chemicko-technologické bylo vyzkoušeno optimální množství železa potřebného pro reakci v reaktoru, které činilo 15-20 g/l železa a optimální průtok, který byl mezi 0,5 - 1,0 l/s. Při těchto podmínkách se dosáhlo snížení CHSK o víc než 50% a barvy o víc než 90%. CHSK použité odpadní vody z barvení buničiny kombinací přímých a sírníkových barviv kolísala v rozmezí asi 80 - 500 mg O₂/l. Během provozu došlo v poměrně krátké době k silné abrazi míchadla a dna nádrže reaktoru, které bylo způsobeno železnými pilinami. V další fázi zkoušek koncem r. 1963 bylo míchání a provzdušňování mechanickým míchadlem nahrazeno mamutkou. Výsledky této fáze výzkumu budou zpracovány a oponovány v I. čtvrtletí 1964. V případě příznivého výsledku budou vypracovány směrnice a podklady pro projektování a provozní aplikaci daného způsobu čištění odpadních vod v barevnách.

Lektoroval: inž. A. Nejedlý, ScC., VÚV-Praha

PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI S CHEMICKÝM ČIŠTĚNÍM ODPADNÍCH VOD

Z BAREVEN

Jindřich Kolouch, Přádělny a tkalcovny, Vigona, n.p., Svitavy

V barevně textilního závodu n.p. Vigona ve Svitávách byla v roce 1961 uvedena do provozu chemická čistírna odpadních vod. Čistírnu projektoval Centroprojekt Gottwaldov v r. 1958 - 1959. Při projekci byla uplatněna všechna možná úsporná opatření. Čistírna je navržena pro denní množství odpadních vod 460 m³ za 16 hod. s průměrným přítokem 8,1 l/sec. Čiření zelenou skalicí a vápnem se provádí ve 3 odstavných nádržích, každé o užitkovém objemu 70 m³, odkud se vyčiřená voda vypouští do recipientu. Usazený kal se přečerpává do kalové jímky o objemu 80 m³, kde se zahustí, načež se odvodní na kalolisu typu L 870/42 s obsahem rámeč-

ků 0,974 m³ tak, že jeho sušina se pohybuje mezi 22 - 28 %.

Při provozu čistírny způsobuje největší potíže nestejněměrné složení odpadních vod, které v krátkém časovém rozmezí kolísá co do množství, teploty i chemického složení. Proto je nutné do každé nádrže dávkovat různá množství chemikálií. Dodatečné přidávání chemikálií prodlužuje sedimentační proces a obsluha se dostává do časové tísně, takže vypouští nedostatečně odsazenou odpadní vodu. Obdobná závada nastává při vypouštění koncentrovaných sirných barvicích lázních. Přitom se vytvoří kalový mrak z jemných vloček, které klesnou 50 - 100 cm pod hladinu. Další klesání je značně pomalé a probíhá v různých časových intervalech. K dokonalé sedimentaci je třeba zdržení až 6 hodin.

Čistírna je vzdálená od závodu asi 500 m a nemá samostatnou chemickou laboratoř. Stanovení dávek chemikálií se provádí na základě dispoic barevny podle toho, jaké vypouští lázně a podle zkušeností obsluhy. Tím se stává, že skutečná spotřeba chemikálií překračuje dávky určené laboratorně. V tabulce je uvedena skutečná i projektovaná spotřeba.

Zvýšenou spotřebou chemikálií se zvýšila fyzická námaha obsluhy tak, že 1 pracovník je plně vytížen v každé směně pouze manipulací s chemikáliemi a nemá volný čas na čištění kalolisu. Ten při své robustní konstrukci vyžaduje na čištění dvou pracovníků, takže proti projektu bylo nutné zvýšit obsluhu z plánovaných 2 pracovníků na 3. Uvedené zvýšení se promítlo nepříznivě v nákladech za čištění.

Provoz čistírny se stále sleduje jak provozovatelem, tak i projektantem, s cílem snížit náklady. Za uplynulé tři roky byly vyzkoušeny různé druhy plachetek. Nejlépe vyhovují plachetky FS 380, u nichž dvoje obložení pracuje již 3 roky. Pro odstranění "rázu" při plnění pístovým čerpadlem a hlučnosti, doporučil projektant použití odstředivého čerpadla. Použili jsme běžného čerpadla Feka, které pracuje od května 1963 bez poruchy. Tím se zlepšila kvalita kalů, prodloužila se doba mezi praním plachetek ze 4 - 5 dnů na 20 dnů, zkrátila se doba plnění o 2 hodiny a snížil se tlak v kalolisu ze 4 - 5 atp na 0,6 atp.

Náklady za čištění:

	Podle projektu Kčs/m ³	1961		1962		1963	
		Kčs	Kčs/m ³	Kčs	Kčs/m ³	Kčs	Kčs/m ³
Mzdy	0,309	39.936,70	0,613	54.206	0,541	56.714,20	0,477
Chemikálie	0,217	26.200,16	0,397	48.753	0,487	52.094,96	0,438
Energie, voda	0,055	3.890,08	0,065	6.579	0,066	5.489,25	0,045
GO údržba	0,032	14.092,06	0,213	6.455	0,065	15.363,26	0,129
Odpisy	0,388	23.716,-	0,361	32.843	0,328	32.012,-	0,269
Dopravné	-	4.258,-	0,062	8.199	0,083	10.859,75	0,092
Ostatní	-	-	-	3.972	0,040	-	-
Celkem	1,01	112.092,-	1,71	161.007	1,61	172.533,43	1,45
Vyčištěno m ³	-	65.596,-	-	100.347	-	118.865,-	-
Spotřeba vápna	0,450	43.700,-	0,667	72.110	0,719	71.280,-	0,600
Spotřeba zelené skalice	0,600	121.866,-	1,858	209.515	2,09	220.722,-	1,856

Značné potíže jsou s vyhledáváním skládek pro kaly. Ježto se předpokládalo, že kal má značný obsah vápna, obrátili jsme se na Výzkumný ústav zemědělský v Brně, který provedl rozbor a vegetativní zkoušku, při které zjistili, že kaly se obsahem vápna vyrovnají saturačním kalům z cukrovary a že jsou vhodné pro kompostování. Nabídli jsme je Okresní zemědělské správě, která však dosud neprojevila zájem o jejich využití.

Závěrem lze říci, že čistírna je přínosem pro zlepšení kvality vody v řece Svitavě i když kvalita vody v této řece nedosahuje hodnot stanovených normou. Množství látek schopných oxydace pokleslo čištěním o 60% a stupeň odbarvení se pohybuje trvale nad 90%. Čistírna slouží současně projektantovi pro ověřování provozních zlepšení, která se projeví v nově budovaných čistírnách.

Lektoroval : inž.A.Nejedlý, ScC., VÚV-Praha

PROBLÉM ČISTENIA FLOTAČNÝCH ODPADOVÝCH VOD

Prom.chem. Kapasný, KVRIS B.B., laboratórium Žilina

V Stredoslovenskom kraji je niekoľko väčších banských závodov (Dúbrava, Kremnica, Banská Štiavnica, Hodruša), ktoré produkujú značné množstvá flotačných odpadov.

Flotačné odpadové vody robia starosti nielen pracovníkom rudných baní ale aj pracovníkom vodného hospodárstva.

V uvedených závodoch sú postavené dočasné odkališťa, kde veľká časť nerozpustných látok sedimentuje avšak zbytok neusadeného podielu s vodou odteká do potokov.

Ťažkosť s čistením odpadov sú hlavne počas zimných mesiacov, kedy dochádza k zamrznutiu odkalísk, čím tieto strácajú svoju účinnosť a nastáva maximálne znečistenie potokov.

V prvom rade ide o rudné bane Dúbrava, ktoré produkujú 5,5 l/sec. flotačných odpadov s vysokým obsahom nerozpustných látok. Odpadové vody odtekajú do potoka Križanka (ľavý prítok Váhu nad obcou Sokolče) čo môže negatívne vplývať na kvalitu vody plánovanej vodnej nádrže Liptovská Mara.

Kolísanie množstiev nerozpustných látok v potoku Križanka (medzi letným a zimným obdobím) názorne vidno z tejto tabuľky:

	Celkové nerozpustné látky v mg/l	
Datum odberu	12.7.1963	27.1.1964
Odpad. voda z flot. pred sedimentáciou	255.947,0 mg/l	302.900,0 mg/l
Odpadová voda po odkališti	85,4 mg/l	Odkališťa odstavené
Križanka 500 m pod závodom	26,6 mg/l	4.286,0 mg/l

Vplyv flotačných odpadov na pomery v recipiente je veľký. Voda je nepriehľadná (zákal dosahuje hodnôt až 70,0 mg

SiO₂ per liter), zafarbená žltohnedo a koryto potoka je zanesené silnými nánosmi usadeného flotačného kalu, ktorého hrúbka pod závodom činí 30 až 40 cm.

Voda v toku, po biologickej stránke, je oživená obmedzene nachádza sa tu veľké množstvo konzumentov čo je spôsobené nie tak toxickým účinkom flotačných odpadov, ako redukciou slnečného svetla silným zákalom.

V Dúbrave buduje sa nové odkalisko, ktoré bude pozostávať z dvoch častí, striedavo napúšťaných flotačným odpadom. Ide tu hlavne o vyriešenie problému čistenia flotačných odpadov v zimnom období. Odsedimentovanie odpadových vôd podľa nového projektu (vypracovaného Rudnými baňami Košice) bude sa v zimnom období prevádzkať tak, že od kališťa sa nepustí na maximálnu mieru a nechá sa namrznúť hrubšia vrstva ľadu. Zbytok vody sa vypustí a odpadové vody sa budú naplavovať pod ľad.

Ďalší problém je hromadenie veľkého množstva flotačného odpadu ako sedimentu, ktorý zanáša povodia pod závodmi a spôsobuje veľké kalamity v období výdatnejších srážok. Týmto problémom by sa mali zaoberať pracovníci výskumných ústavov a hľadať možnosť využitia sedimentov v stavebníctve apod.

Ďalšou otázkou bolo aj hodnotenie povrchových vôd znečistených flotačným odpadom. Podľa výsledkov rozberov a ich hodnotenia z doteraz platných kritérií, pre zatriedenie povrchových vôd do tried čistoty, by veľká časť povrchových vôd znečistených flotačným odpadom patrila do I. až II. triedy čistoty, nakoľko v uvedených kritériách sa neuvažovalo so znečistením nerozpustnými látkami.

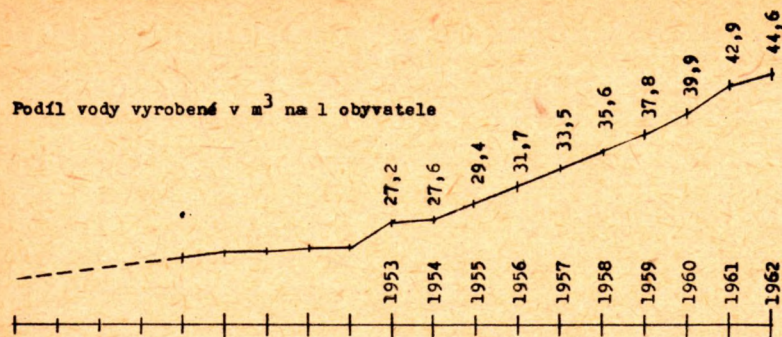
I táto otázka však sa riešila a to novými smernicami pre klasifikáciu akosti vôd v tokoch, ktoré vyšli v januári t. r.

Lektoroval: inž. Anatol Ladecký, KVRIS-Banská Bystrica

Dr.inž. Josef Smíšek, MZLVH-Praha

Životní a kulturní úroveň obyvatel lze měřit mnoha způsoby mimo jiné např. spotřebou mýdla, cukru, másla nebo počtem aut, motorek, telefonních, rozhlasových a televizních přístrojů nebo jiných zařízení. Jedním z ukazatelů by mělo být i množství pitné vody vyrobené a dodané do veřejné vodovodní sítě na 1 obyvatele za určité časové období, neboť z množství vyrobené vody se dá dobře usuzovat na úroveň obyvatel. Jinou spotřebu vody bude mít člověk žijící v primitivních podmínkách někde mimo dosah civilizace a jinou opět pracovník bydlící v moderním bytě v nově zbudovaném sídlišti. Vztah mezi množstvím a jakostí pitné vody a mezi životní úrovní je znám, proto jej není třeba podrobně rozebírat: Např. značný pokles infekčních onemocnění majících původ v závadné pitné vodě je jistě vedle jiných příčin také ovlivněn podstatně zlepšenou dodávkou zdravotně nezávadné vody z veřejných vodovodů.

Až dosud se v této souvislosti používá ukazatele t.zv. specifické spotřeby vody, ať již včetně průmyslu nebo bez průmyslu. Nevýhodou specifické spotřeby vody je značná pracnost a malá průkaznost, neboť je vypočítávána nikoli z počtu veškerých (tedy bezpečně zjištěných) obyvatel, nýbrž jen z obyvatel zásobených vodou z veřejných vodovodů a z množství vody těmito obyvateli odebraného z veřejných vodovodů (t.j. jen spotřeba v domácnostech, event. v další alternativě včetně vody odebrané z veřejných vodovodů pro spotřebu průmyslu), což dosud málokdy bylo přesně zjištěváno. Vykázané hodnoty mohou proto proti skutečnosti vykazovat menší nebo větší odchylky. Naproti tomu voda vyrobená a dodaná do veřejné vodovodní sítě a počet obyvatel ke konci každého roku jsou poměrně bezpečně známé, takže ukazatel se dá technicky snadno a přesně určit a je za těchto podmínek podstatně hodnověrnější než specifická spotřeba vody.

Podíl vody vyrobené v m³ na 1 obyvatele

Zajímavý je vývoj tohoto ukazatele od r. 1937, od kdy máme první zachované hodnoty. Je patrný neustálý, zejména v posledních letech značný růst množství vody vyrobené a dodané do veřejné vodovodní sítě připadající na obyvatele za rok, jak ukazuje přehled:

Rok	Množství vyrobené vody v mil. m ³	Počet obyvatel koncem roku	Na 1 obyvatele připadá ročně m ³	Index (1937=100)
1937	242	14,446.994	16,7	100
1948	290	12,339.189	23,5	141
1949	294	12,339.534	23,8	143
1950	297	12,464.384	23,8	143
1951	304	12,607.454	24,1	144
1952	307	12,754.463	24,1	144
1953	351	12,892.071	27,2	163
1954	359	13,023.596	27,6	165
1955	387	13,161.542	29,4	176
1956	422	13,296.243	31,7	190
1957	450	13,414.261	33,5	201
1958	482	13,522.814	35,6	213
1959	515	13,607.522	37,8	226
1960	547	13,697.782	39,9	239
1961	593	13,822.000	42,9	257
1962	620	13,901.763	44,6	267

Graficky je vývoj ukazatele zachycen na obrázku.

Z tabulky i grafu je patrné, že se podíl výroby vody do veřejných vodovodů na 1 obyvatele od roku 1937 zvětšil více než jedenapůlkrát, při čemž jen přírůstek od roku 1948 dosáhl za pouhých 14 let takřka téže absolutní úrovně jako za všechna předcházející desetiletí dohromady. Je to jistě důsledek krajně příznivého vývoje a bude snahou všech pracovníků našeho vodárenství, aby tyto tendence výroby vody z veřejných vodovodů na obyvatele pokračovaly stejně úspěšně i nadále.

Lektoroval: Vilém Friš, MZLVH

DISKUSE

Inž. R. Hák, KVRIS-Teplice

Souhlasím s názorem s. inž. dr. Smiška, že ukazatel specifické spotřeby vody na jednoho obyvatele a den, včetně dodávky pro průmysl nebo bez ní, je málo průkazný, liší se více méně od skutečnosti a že jeho výpočet je značně pracný.

Domníváme se však, že ukazatel, kterého autor navrhuje, tj. množství vody v m³ připadající na jednoho obyvatele a rok (včetně vody dodané pro socialistický sektor, vybavenost obcí a zemědělství) vypočtený z celkového počtu obyvatelstva, tedy včetně obyvatel, kteří nejsou připojeni na veřejný vodovod, by nebyl ani hodnověrnější ani vhodnější.

Lze to doložit na příkladu z Severočeského kraje, kde z celkového množství dodané pitné vody v r. 1963 bylo fakturováno

obyvatelstvu	43,8%
socialistickému sektoru	44,5%
veřejným zařízením obcí	8,5%
zemědělství	3,2%.

Dodávka vody socialistickému sektoru stoupá, bohužel, rychleji než dodávka obyvatelstvu. Přitom z 1,100.000 oby-

vatel kraje k 31.12.1963 je 76,1% zásobováno z veřejných vodovodů. V obcích, kde je vodovod, je zásobováno průměrně 90% obyvatel.

Jde-li nám tedy o ukazatele vyjadřujícího růst životní a kulturní úrovně, pokud se týká zvyšování spotřeby vody na jednoho obyvatele v určitém časovém období, mohli bychom dojít k správnějšímu výsledku tak, že bychom k vodě fakturované pro domácnosti připočetli vodu fakturovanou veřejným zařízením obcí (zdravotním, sportovním) aj. a toto množství dělili počtem obyvatel skutečně připojených na veřejný vodovod. Množství vody, dodané v našem kraji zemědělství, tj. 3,2 %, nemůže výsledek podstatně ovlivnit.

Pokud jde o vodu fakturovanou socialistickému sektoru, přispívá k zvýšení životní úrovně obyvatel (sociální zařízení podniků) jen její nepatrná část. Toto množství nelze však přesně stanovit a je třeba ho považovat za nezbytnou součást výrobních potřeb.

Měřítkem růstu životní úrovně obyvatel ve vztahu ke spotřebě vody by mělo být jednak procento obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů z celkového počtu obyvatel v uvažovaném území, jednak specifická spotřeba pitné vody na 1 obyvatele a den.

Lektoroval: Inž. A. Nejedlý, SoC., VÚV-Praha

ZÁSOBNÍ PITNOU VODOU U NÁS A V CIZINĚ

Inž. Evžen Řehoř, MZLVH a inž. Jan Orna, Hydroprojekt

Údaje o zásobování pitnou vodou z veřejných vodovodů u nás a v zahraničí nejsou všeobecně známy a dostatečně rozšířeny přesto, že je možno podle nich v zásadě porovnat současný stav tohoto zdravotně-technického oboru a charakterisovat do určité míry i úroveň bytového fondu a vybavenosti měst jako důležité součásti životní úrovně obyvatelstva.

V tomto smyslu je nejdůležitější procento připojených obyvatel z celkového počtu obyvatelstva a data o specific-

ké potřebě udávaná v litrech na osobu a den.

Z podkladů Mezinárodního semináře Světové zdravotnické organizace (SZO) v červnu 1963 ve Varně, Mezinárodního vodárenského kongresu v Berlíně v r. 1961 a z některých dalších zpráv uveřejněných v odborných časopisech nebo statistických ročenkách je sestaven krátký přehled, týkající se některých evropských i ostatních států.

I. Státy lidových demokracií.

Maďarská lidová republika

Stav v zásobování pitnou vodou k 1.1.1960:

	Celkový počet obyvatel v tis.	zásobeno z veř.vodovodů %	zásobeno z obec.vodovodů/ze stojanů/ %	celkem zásobeno %
Budapešť	1.807	85,6	7,6	93,2
krajská města (Debrecín, Miskolc, Pecs, Szeged)	487	58,6	17,3	75,9
města 30-90 tis.	952	37,7	15,8	53,5
města do 30 tis.	716	34,0	17,4	51,4
ostatní	6.014	3,4	4,6	8,0
celkem	9.976	26,7	7,9	34,6

Polská lidová republika

Rocznik statystyczny 1963:

Z veřejných vodovodů bylo zásobeno pitnou vodou

v r. 1960 12,83 mil.osob,tj. 43,1% veškerého obyvatelstva
v r. 1961 13,48 44,7%
v r. 1962 13,91 45,6%

Ze specifické potřeby v r. 1962 ve výši 231 l/os/d připadá na bytový fond 37,4% a na ztráty 9,1%. Další položky potřeby nejsou rozepisovány.

Bulharská lidová republika.

Podle zpráv přednesených na konferenci SZO ve Varně jsou

dnes zásobena z vodovodů všechna města a 2500 obcí ve kterých žije 75% všeho obyvatelstva. V menších obcích je značná část obyvatelstva zásobována však jen z výtokových stojanů.

Německá demokratická republika

Podle Statistisches Jahrbuch DDR 1963 bylo koncem roku 1959 zásobeno z veřej.vodovodů 74,6% veškerého obyvatelstva
1960 76,2%
1961 73,7% (po upřesnění)

Při maximální pohotové kapacitě zdrojů 3,33 mil.m3/den připadá na každého z 12,56 mil. zásobených obyvatel množství 265 l/os/d. Statistika sleduje též část tohoto množství - vodu dodanou jen pro bytový fond - např. v r. 1961 98,2 l/os/d.

Podle jiného údaje byla specifická potřeba koncem roku 1958 celkem 172 l/os/d, z toho 52,3% pro obyvatelstvo, 13,6 % pro velkooběratele a 31 % pro průmysl.

II. Evropské severské státy

Švédsko

mělo v r. 1958 zásobeno z vodovodů 67% obyvatelstva při průměrné specifické potřebě 249 l/os/d.

Norsko

Údaje o počtu zásobených obyvatel se různí a pohybují se mezi 50 až 75% všech obyvatel při denní potřebě průměrně 520 l na jednoho obyvatele (min.150 l/os/d).

Dánsko

V r. 1960 bylo z veřejných vodovodů zásobeno kolem 75% obyvatelstva při průměrné specifické potřebě 237 l/os/d (maximální 395 a minimální 167 l/os/d).

Island

V r. 1961 bylo zásobeno asi 80 % obyvatel z veřejných vodovodů.

Lektoroval: inž. M.Havlík, Závod pro úpravu vody-Praha

VLASTNOSTI TAVENÉHO ČEDIČE A PROBLÉM ŽIVOTNOSTI NAŠICH

VODOVODŮ

Karel Steklý, OVHS - Louny-Žatec

V našem státě jsou nejrozšířenějším trubním materiálem v současné době trouby litinové. Z celkového množství trub vyrobených v r. 1963, tj. 159.800 tun, připadá na trouby litinové 52 %. Za troubami litinovými následují trouby osinkocementové (42%), zbytek jsou ostatní trouby. Vodovody z litinových trub odpisujeme ročně asi 2,55 %, což znamená, že jejich životnost by se měla pohybovat kolem čtyřiceti let, ze zkušenosti však víme, že je o něco větší. Řady z trub osinkocementových odpisujeme ročně ze 7 %, což předpokládá patnáctiletou životnost. I zde však můžeme počítat s trvanlivostí o něco vyšší, která však nepřevyšuje polovinu životnosti trub litinových. Počítáme-li, že již v r. 1965 z vyráběných 176.100 tun připadne na trouby osinkocementové 51 %, pak to znamená, že průměrná životnost našich vodovodů by měla v budoucnosti klesat a nároky na jejich údržbu by měly stoupat.

Náklad na udržování 1 km vodovodní sítě u nás se pohybuje kolem 4.700 km ročně. V celém státě pak stojí udržování veřejných vodovodů asi 120 milionů Kčs ročně. Jsou to částky vysoké a nemáme zájem na tom, aby se ještě zvyšovaly. Měly-li tomu zabránit, musíme prodlužovat životnost našich vodovodů v míře co možno největší, to znamená vyhledávat a vyvíjet trubní materiály s dlouhou trvanlivostí. Předpoklady k životnosti téměř neomezené má tavený rekrystalizovaný čedič. Naše zásoby této suroviny představují skoro nevyčerpatelné množství, přičemž při jejím zpracování se spotřebuje přibližně jenom jedna třetina tepelné energie z onoho množství, které je nutno vynaložit na výrobu trub kovových. Tyto trouby budou v našich provozních podmínkách zcela netečné k agresivním vodám i agresivnímu prostředí, případně i k prostředí bohatému na bludné proudy. Zatím

nelze říci, co by vůbec mohlo životnost těchto trub snižovat. Správně zpracovaná hornina vykazuje lepší mechanické vlastnosti než přírodní čedič, při čemž jsme si stanovili hlavní požadavek, že její pevnost v tahu nesmí poklesnout pod 200 kg/cm², což by zaručovalo, že vyrobené trouby budou snášet i vysoké provozní tlaky. Při dosažení tohoto základního parametru bude trouba Js 150 se stěnou 17 mm tlustou snášet zkušební tlak 50 atp., trouba Js 200 se stěnou 20 mm tlustou 44 atp., trouba Js 300 se stěnou 23 mm 32,7 atp., a trouba Js 400 se stěnou 25 mm 26,5 atp. Vnější rozměr trub je shodný s rozměrem trub litých, takže zesilování stěn se děje na úkor vnitřní světlosti. Průměrná pevnost v tahu nyní docilovaná je pouze 120 kg/cm², ojediněle se již dosahuje žádaných hodnot. Při úspěšném dořešení výrobního postupu nemělo by být vůbec žádným problémem prodloužit životnost trub na 200 let i více. Dalo by se říci, že životnost nebude určována troubami samotnými, ale spojovacími prvky, pro něž se ovšem musí vyhledávat hmoty stejné životnosti. Vhodná spojka, ve které vodotěsnost obstarává směs asfaltu a drčené odpadní gumy získané z ojetých automobilových pneumatik, byla již u nás zkoušena na tlak 40 atp., při čemž ani v jediném případě se neobjevila nějaká netěsnost, a to ani za současné dilatace trouby ve spojce.

Zmíněná 200 letá životnost čedičových trub znamená úsporu nejméně trojnásobné výměny litinových řadů a hodnotu 470.000 Kčs na každý km délky. Odpadne sedminásobná výměna trub osinkocementových, z čehož vyplývá úspora 1.400.000 Kčs na km a desetinásobná výměna trub ocelových, což představuje úsporu Kčs 1.800.000 na km. Podaří-li se snížit náklady na údržbu na jednu polovinu nákladů dnešních, představovalo by to hodnotu 60.000.000 Kčs ročně.

Při zkouškách na ohyb a ve vrcholovém zatěžování bylo možno v obou případech na troubu 2 m dlouhou Js 350 působit tlaky od 10,8 do 33,5 tuny, při čemž šlo ještě o nedokonale výrobky, jejichž průměrná pevnost v tahu činila 52 kg/cm², ale také jen 19 kg/cm².

Naše organizace za podpory MZLVH - odboru technického rozvoje spolupracuje s n.p. Průmyslo sklo, se Státním výzkumným ústavem sklářským v Hradci Králové a s Výzkumným ústavem vodohospodářským v Praze na zlepšování výrobní technologie těchto trub, které budou pro naše národní hospodářství velikým přínosem. Dlužno uvést, že tento trubní materiál si zasluhuje co největší pozornosti ze strany všech vodohospodářů, RVR v Bratislavě nevyjímaje, a že bychom měli rychle udělat vše proto, aby dořešení úkolu bylo co nejdříve zdárně ukončeno. Máme-li v našem státě k dispozici obrovské zásoby této suroviny a jsou-li zde předpoklady k jejímu výhodnému využívání, pak je naší povinností zajistit nejenom u nás doma, ale v celém světě jejich náležitě uplatnění.

Z uvedených čísel vyplývá, že levná zařízení mohou být ve skutečnosti velmi nerentabilní. Vodovody starých národů budované velmi pracným způsobem je nutno náležitě ocenit proto, že fungovaly po celá staletí a jde o to, abychom dosáhli těchto výsledků způsobem, který odpovídá nynější vyspělé technice. A budeme-li takto uvažovat, budeme si počínat jako dobří hospodáři. Lektoroval: J. Bednář, MZLVH

Stankovičová, K.

1963, Bratislava, záv. zpráva

VÝSKUM ÚPRAVÁRENSKEJ HMOTY FERMAGO

Horečnatá hmota fermago počas odkysľovania dochádza nie je v žiadnom prípade k vyluhovaniu kremennej dr- hmotou inaktívnou. Úprav vód te, čím stúpa obsah SiO_2 horečnatými hmotami závisí v upravenej vode. Dokázalo na troch faktoroch, a to : sa, že na odkysľovanie treba kvalite upravovanej vody, hľadieť ako na komplex de- použitom filtračnom materiá- jov, ktorých podstata nie je li, filtračnej rýchlosti. zatiaľ známa. Zistilo sa, že Pri veľmi mäkkých vodách hmota fermago sa hodí na od- dochádza okrem odkysľovania kysľovanie ako mäkkých, tak procesu aj k vyluhovaniu ma- aj tvrdých vód s obsahom že- triálu vodou, čím sa zvyšuje leza a mangánu. Hmota ferma- mineralizácia vody. U tvrdých go sa hodí aj na odželezo- vód sa táto vlastnosť nepre- vanie a odmanganovanie vód. javuje; ďalej sa zistilo, že

NEBEZPEČÍ, KTERÉ SE ČASTO PODCEŇUJE

Zdeněk Feifer, MZLVH

Jeřáby i ostatní mechanická zdvihadla jsou zařízení užitečná, ale i nebezpečná každému, kdo nerespektuje všechny provozní a bezpečnostní předpisy.

Proto je stanoven nejen přísný režim pro jejich obsluhu, ale i speciální odborný dozor Ústavu technického dozoru nad jejich konstrukcí a nad jejich technickým stavem.

Ani dobrá konstrukce jeřábu, ani odborný technický dozor však nezabrání úrazu, pokud obsluhující pracovníci nebudou ukázněni a pokud budou podceňovat předpisy. To se stává nejčastěji při přetěžování jeřábů a zdvihadel a právě tato příčina způsobila opět jeden smrtelný úraz. Jak k tomuto úrazu došlo?

Ve skladě na Zličíně u Prahy, kam ukládají Vodní zdroje součástky a nářadí k vrtným soupravám, pracovala 29.12.m.r. skupina skladištních dělníků vedená četařem a zástupcem vedoucího skladu. Úkolem čety bylo přemístit vrtné nářadí a uskladnit dohlé vagonové zásilky s trubním materiálem a vrtným nářadím UKS.

Pokud bylo nářadí lehčí, vykládala je četa ručně, když však došlo na těžká břemena (zátěžky UKS), použila proti výslovnému zakazu jeřábu Presto II, který byl sice nově opraven, ale dosud nepřezkoušen a nepředán provozu.

Podle zjištění vyložil jeřábník nejdříve břemeno se dvěma zátěžkami o váze 700 kg. Již při tom byl upozornován, že jeřáb břemeno těžce zvládá a že se naklání. Presto pokračoval ve skládání břemen s třemi zátěžkami o váze 1.074 kg. Břemeno nejdříve vyzdvihl a složil z vozu na zem. Potom zátěž znovu zvedl asi do výše 1,7 m a v okamžiku, kdy s ním začal pojíždět, jeřáb se převrátil. Jeřábník sjel s plošiny na zem, jeřáb na něho dopadl a smrtelně ho zranil.

Nosnost jeřábu Presto II je 1.500 kg. K převrácení došlo pro přetížení, protože v kritické době byl jeřáb nastaven jen na nosnost 700 kg.

Dnes již nelze zjistit, zda si byl jeřábník tohoto nastavení jeřábu vědom. Změny v nastavování ramene jeřábu provádí se vždy podle potřeby vykládky.

Jeřábník byl k obsluze řádně vyškolen a měl platný jeřábnický průkaz. Také vedoucí čety, který náklad na jeřáb uvažoval měl malý jeřábnický průkaz a průkaz vazačský.

Příčinou smrtelného úrazu byla tedy nekázeň - nerespektování základních předpisů. Jeřáb byl použit proti zákazu a kromě toho byl neodpovědně přetěžován.

Odpovědnost za uvedenou havarii měl nejen jeřábník, ale všichni jeho spolupracovníci, kteří o zákazu věděli, ale neudělali nic, aby nebezpečí odvrátili.

Uvedený smrtelný úraz měl být výstrahou pro ty, kteří obsluhují jeřáby a zdvihadla. Všichni pracovníci našich provozů měli by si znovu uvědomit, jak při obsluze těchto zařízení snadno mohou způsobit těžká i smrtelná zranění, a to nejen sobě, ale i svým spolupracovníkům.

Tento případ by měl pobídnout revizní techniky zdvihadel, kteří se ve dnech 7. - 11. března 1961 zúčastnili speciálního školení pořádaného Ředitelstvím vodohospodářského rozvoje v Praze, k organisování instruktaží nebo kontrol, jak jsou dodržovány předpisy pro práce s jeřáby a zdvihadly na jednotlivých prozovech.

Lektoroval: Jaroslav Lauerman, VÚV-Praha

NAŠIM ODBĚRATELŮM

Vzhledem k tomu, že při expedici letošního ročníku nastaly určité potíže, vzniklé zejména nepřesnými či nečitelnými adresami a liknavostí některých podniků, které nám teprve v těchto dnech poukázaly roční předplatné, omlouváme se všem organizacím, které předplatné poukázaly včas, za pozdrženou expedici prvních dvou čísel.

Současně žádáme všechny odběratele, aby redakci včas oznámili všechny případné změny v názvu i adrese, aby nedocházelo k zbytečným ztrátám expedic, nebo jejich opožděnému doručení.

Zlepšovací návrhy a vynálezy

MŮŽE BÝT VEDOUCÍ PRACOVNÍK ODMĚNĚN ZA VYŘEŠENÍ TEMATICKÉHO ÚKOLU ?

Josef Bednář, tech.rozvoj vod.hosp., MZLVH

Z praxe docházejí časté dotazy, zda vedoucímu pracovníkovi může být vyplacena zvláštní odměna za vyřešení tematického úkolu vyhlášeného ve vlastní organizaci.

Úřad pro patenty a vynálezy zaujal svým judikátem toto stanovisko: Vedoucím technicko hospodářským pracovníkům je třeba odměnu za vyřešení tematického úkolu vyplatit, jsou-li pro to splněny předpoklady stanovené v podmínkách pro vyřešení tematických úkolů. Tento judikát byl zveřejněn ve Věstníku Úřadu pro patenty a vynálezy v příloze č. 2 ze dne 15. února 1964.

Pro kladné posuzování této otázky svědčí i vyhláška č. 166/57 o tematických úkolech, která nikoho nevyklučuje z účasti na řešení vyhlášených úkolů, ani z odměny za jejich vyřešení.

Rovněž ustanovení § 21 odst. 4 vlád. nař. 45/57 Sb. o zlepšovacích návrzích výslovně stanoví, že proti nároku na odměnu za ZN, jímž byl vyřešen tematický úkol, nelze namítat, že šlo pouze o splnění pracovního úkolu.

Je však třeba blíže vysvětlit co znamená podmínka "jsou-li pro to splněny předpoklady stanovené v podmínkách pro vyřešení tematického úkolu".

V podmínkách je povinna vyhlášující organizace uvést a stanovit termíny, do kterých je možno podat návrhy na řešení, u koho se tyto návrhy podávají, náležitosti přihlášky, způsob a termín vyplacení odměny pro řešitele, adresu a jméno informátora apod.

V těchto podmínkách je například možno vyloučit informátora z podávání návrhů na ten tematický úkol, o kterém je povinen zájemce informovat, s nimi řešení konsultuje, radí jim přístupnou literaturu apod. Důvod tohoto vyloučení je jednoznačný: tím, že informátor soustřeďuje dotazy řešitelů, může v daném případě získat podklady pro nejlepší řešení. Aby zde byla zaručena objektivnost informátorské služby, je lépe ho z možnosti řešení vyloučit a může se zúčastnit řešení těch úkolů, při nichž nemá funkci informátora. Podobně může být vyloučen i pracovník, u kterého mají být návrhy na řešení úkolů podávány, a to ze stejného důvodu.

Naproti tomu není důvod proč vylučovat vedoucí pracovníky, za předpokladu, že se u nich nesoustřeďuje informátorská funkce a nemají přístup k došlým řešením před jejich vyhodnocením.

V § 1 vyhlášky č. 166/57 o tematických úkolech je stanoveno, že tvůrčí činnost pracujících je zaměřována na řešení naléhavých úkolů, které nebyly zařazeny do plánovaných úkolů útvarů pro technický rozvoj, nebo které byly zařazeny do uvedených úkolů, avšak pro jejich lepší splnění je třeba využít vynálezavosti širšího okruhu vynálezců a zlepšovatelů. Tím je prakticky dána důležitost a závažnost takového úkolu a možnost všem, tedy i vedoucím pracovníkům, zúčastnit se jeho vyřešení.

Konečně poskytování odměn za vyřešení tematických úkolů vedoucími pracovníky není v rozporu ani se zásadami Státní mzdové komise č. 60/1960 o některých opatřeních v premiování vedoucích pracovníků, poněvadž zvláštní odměna za vyřešení tematického úkolu nemá povahu jednorázové prémie nebo mimořádné odměny, poskytované za mimořádné výsledky práce.

Lektoroval: inž. Karel Kohoutek, MZLVH

VŠEM VODOHOSPODÁŘSKÝM ORGANIZACÍM

(Sborník ZN-vodního hospodářství,
čj. 61.014/U-rozvoj, vyř. Bednář)

Zlepšovací návrhy a vynálezy, které jsou uveřejněny v této rubrice, musí být projednány vodo hospodářskými organizacemi, jako by šlo o návrhy přihlášené v jejich organizaci.

Termín projednání je do 30 dnů ode dne, kdy výtisk Technicko-ekonomických informací byl vodo hospodářské organizaci doručen. V této lhůtě projedná odborná komise pro zlepšovací návrhy a vynálezy možnosti zavedení zveřejněných 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. (Objednávka u dílen MZLVH při OVHS Uherské Hradiště musí být provedena neprodleně, aby mohla být zařazena do plánu).

děna neprodleně, aby mohla být zařazena do plánu).

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. Jde-li o zlepšovací návrhy, které nebude zajišťovat ani dílna MZLVH, při OVHS Uherské Hradiště, ani OVHS Kroměříž, je povinen uživatel zde zveřejněného návrhu nebo vynálezu uzavřít dohodu o odměně přímo se zlepšovatelem prostřednictvím organizace, kde je zlepšovatel zaměstnán. To platí zejména u návrhů, které jsou využity individuálně a u nichž není uvedeno, že odměnu stanoví a uživatelům oznámí MZLVH.

ZN 284/1964 - ŠTÍT NA ČIŠTĚNÍ PRŮLEZNÝCH STOK

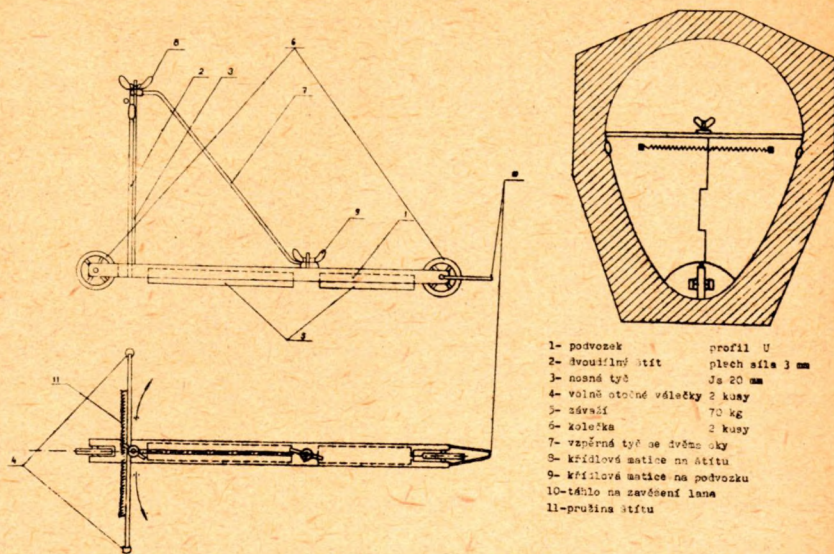
Zlepšovatelé: Janota Antonín

Mališka Bohumil OVHS Gottwaldov

Kolář Stanislav

Dnešní stav průlezných stok:

Čištění průlezných stok se provádí na OVHS v Gottwaldově ručním způsobem a to tím, že u menšího profilu se provádí čištění ručními vrátky a nános se těží ručně ze šachet a odváží půdní frézou na skládku. U větších profilů se nános nakládá ve stoce na ruční kolečka a vyváží k šachtě, kde se též těží na povrch ručně ve kbelících. Tyto práce jsou namáhavé a zdlouhavé. U ručního čištění jsou čtyři dělníci, buď u čištění vrátky, neb ručního čištění přímo ve stoce.



Navrhovaný způsob čištění:

Štít pracuje ve stoce samostatně. Je poháněn množstvím vody a splašků ve stoce. Voda a splašky se nahromadí za štítem 2, takže vzniká zde rozdíl hladin - tzn., že kinetická energie se projeví pohybem štítu vpřed. Ve spodní části má štít polokruhový otvor. Tímto otvorem voda podtéká štít, vniká velkou rychlostí pod usazené splašky a rozrušuje je. Usazené splašky jsou hnány před štítem. Štít je na bocích opatřen volně se otáčejícími válečky 4, které vedou bezpečně štít po stěně stoky. Přechází-li do stoky nějaký výstuppek a štít se o něj zachytí, jsou tlakem vody sevřena obě křídla štítu k sobě vzad a po přejetí nerovnosti je pružina 11 stáhne zase bezpečně k sobě. Proti převrácení a pro správné vedení štítu ve stoce slouží mimo jiné i závaží 5, jehož váha je asi 70 kg.

Při spuštění štítu do stoky a při vytahování slouží k rozebrání štítu křídlové matice 8, 9, jimiž se sejme vzperná tyč se dvěma oky 7. Celé rozmontování trvá asi 2-3 minuty. Pro kontrolu je možno štít zaháknout lanem za táhlo 10 a je zde kontrola, kolik štít už vyčistil.

Rychlost štítu je podle výše nánosu. Na dosti zaneseném úseku s vyšším nánosem 20 cm ujel vzdálenost 60 m za 1 1/2 hod.

Uvedené zařízení je v provozu OVHS Gottwaldov a pro daný účel se plně osvědčilo. Zájemci o toto zařízení si je objednají v dílně MZLVH při OVHS Uherské Hradiště. Předpokládaná cena jednoho kusu zařízení je odhadnuta na Kčs 600.-- a je závislá na počtu vyrobených kusů.



Štít na čištění
průlezných stok.

ZN č. 285/1964 - Rychlouzávěr vodovodního potrubí

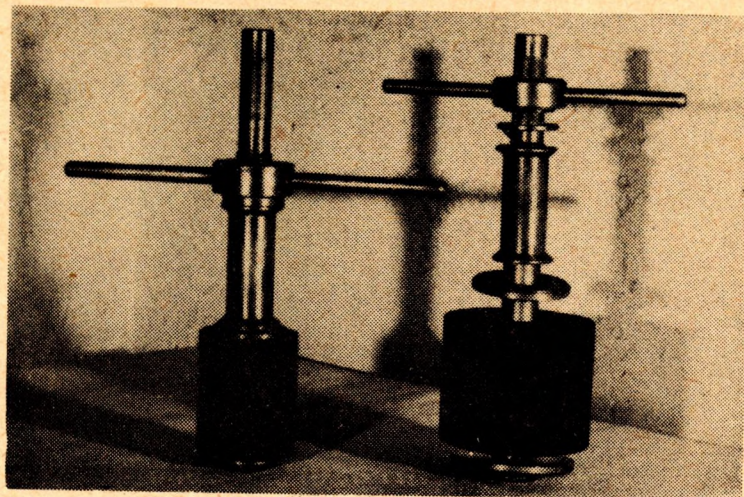
Zlepšovatel: Josef Hanka, OVHS-Trutnov

Rychlouzávěru se používá při montážích vodovodních řadů, při poruchách vodovodních potrubí a při provádění tlakových zkoušek nově budovaných vodovodních řadů průměrů 80 mm, 100 mm, 125 mm a 150 mm běžně používaného ve vodárenství, případně pro potrubí i jiných průměrů (plynová apod.).

Souprava se skládá z těchto dílů:

1. těleso rychlouzávěru se závitem M 36/4,
2. matka s držadlem,
3. podložka bronzová (jako ložisko),
4. tlačné tělísko ocel,
5. podložka ocel. - 2 kusy (výměnné podle Ø potrubí),
6. gumový těsnicí válec (výměnný dle Ø potrubí).

Firemní literatura



Způsob a manipulace s rychlouzávěrem

Kompletně sestavený rychlouzávěr opatřený pro světlost uzavíraného potrubí vhodným průměrem gumového válce se zasune do potrubí. Otáčením matky pomocí rukojeti se posune tlačné těleso, při čemž se zároveň stlačuje gumový válec, který dokonale po stlačení přilne na vnitřní stěnu uzavíraného potrubí. Prasklá, případně vyštípnutá truba nezbabraňuje použití rychlouzávěru, který se může zasunout hlouběji do trubky za poškozené místo. Použití rychlouzávěru je rychlé, jednoduché, zajišťuje okamžitou dodávku vody spotřebitelům propojením 2 rychlouzávěrů mezi sebou gumovou spojovací hadicí.

Rychlouzávěr se osvědčuje při provádění tlakové zkoušky vodovodních i plynových řadů.

Rychlouzávěr podle zlepšovacího návrhu s. J. Hanky byl zaveden ve Východočeském kraji s dobrým výsledkem. Zájemci o dodání uzávěrů si je objednají v dílně MZLVH při OVHS Uherké Hradiště. Cena nepřekročí DKP a její výše závisí na počtu najednou vyráběných kusů.

Hydrometrická vrtule OTT

Firma OTT v záp. Německu vyrábí hydrometrickou vrtuli malé váhy a malých rozměrů, velmi snadno přenosnou.

S touto vrtulí lze pracovat bez dalších pomocných zařízení. Je použitelná i k přibližnému určení rychlosti proudění na nepřístupných místech. K výrobě vrtule se používá výhradně nekorodujícího materiálu. Počítací zařízení je nekryté, přímo zabudované do rámu vrtule, a proto je třeba se vyvarovat měření v prostředí znečištěném trávou a řasami.

Třílopatková vrtule vyrobená z nekorodujícího materiálu o \varnothing 75 mm a stoupání 0,12 m je snímatelně usazena na hřídeli, který je uložen svými hroty v safírových ložiscích. Otáčení vrtule se přenáší šnekem na počítací zařízení, které se uvádí do chodu šňůrou z místa měřiče. Počítací zařízení se skládá ze dvou číselníkových koleček, z nichž jedno počítá od 1 do 100 a druhé od 100 do 1000.

Práh citlivosti: 0,07 m/s.

Nejmenší hloubka: 0,1 m.

Celková váha i s transportním pouzdem: 0,9 kg.

Rumpál V 4010 Stoppani

Hlavní předností rumpálu V 4010, který vyrábí švýcarská firma Stoppani, je malá váha a malé rozměry. Celková váha zařízení je 34 kg a rozměry transportního pouzdra 740 x 380 x 430 mm.

Kabel k počítacímu nebo signálnímu zařízení zůstává trvale ve spojení s vrtulí. Buben, na kterém je navinuto lano má pro hloubkovou manipulaci s vrtulí dva převody a otáčí se jím pomocí kliky. Šnekové soukolí slouží k zamezení samovolného klesání vrtule. Správné navíjení lana na buben při vytahování vrtule je zaručeno vodící kladkou. Závěsné lano délky 35 m slouží současně jako vodič s celkovým odporem 9 ohmů; jeho pevnost v tahu je 200 kg. Jako elektrický zdroj slouží 2 ploché 4,5 V baterie. Rumpál je konstruován pro měření až do hloubek 30 m.

Libuše Kottová, HMÚ

BODCOVÝ VODOČET

Firma Ott NSR vyrábí vodočet, který slouží k velmi přesnému určení výšky vodní hladiny. Skládá se z měrné tyče, na jejímž konci je jehlová špice přímá nebo zahnutá do oblouku. Celá tyč je pohyblivě upevněna v objímce, jejíž pomocí je zařízení přichyceno šrouby na desce, která je buď pevně zabudována do země nebo ve svěrcce, nebo na stojanu. Pomocí posuvu mikrometrickým šroubem se dosahuje přesnosti odečtu výšky vodní hladiny až 0,1 mm. Ještě větší přesnosti se docílí, jestliže jsou na konci měrné tyče 2 elektrody, z nichž jedna je pevná a druhá se pohybuje s měrnou tyčí. Jestliže se pohyblivá elektroda dotkne hladiny, spojí se elektrický obvod, který může být napájen střídavým proudem 220/110 V ze sítě neb ze 6 V baterie, rozsvítí se doutnavka, umístěná na objímce.

Bodcový vodočet se dá např. použít k určení přepadové výšky na jezích (zahnutá špice) nebo k určení profilu říčního koryta (rovná špice).

Libuše Kottová, HMÚ

PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ RADIOAKTIVITY

Berlínský zástupce fy Nuclear-Chicago Corporation, firma EMKA Berlín 1, Berlín 19, Kaiserdamm 26 (západní Berlín), nabízí tyto přístroje: počítačící stroje, měřiče četnosti, analyzátoři záření, různé detektory, scintilační počítače, neutronové generátory, přístroje k účelům vyučovacím, lékařské měřicí přístroje, přístroje pro měření hustoty a vlhkosti, ochranná zařízení, elektrické přístroje, nuklidy (isotopy) atd.

Firma je ochotna zasílat bezplatně jednou za rok informační materiál v němčině nebo angličtině o výrobním programu fy Nuclear-Chicago Corporation a počítá s tím, že nabízené zařízení můžeme objednat až po schválení požadavků plánu pro příští rok. Zástupce je ochoten zasílat prospekty i jednotlivcům.

V. Pšenčík, VÚV