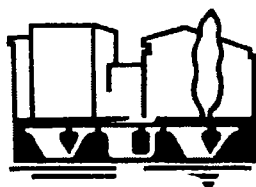


2

TECHNICKÉ INFORMACE Z ODVĚTVÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ



URČENO:

- VODOHOSPODÁŘSKÝM PRACOVNÍKŮM
- ZLEPŠOVATELŮM
- VYNÁLEZCŮM

1 9 6 0

O B S A H :

Konference se čtenáři TBI a další úkoly	1
Ztráty vody v našem vodárenství	1
Ztráty vody ve vodovodech a jejich příčiny	7
Ztráty vody z veřejných vodovodů	10
Ztráty vody ve vodovodech	12
Poruchovost vodovodní sítě a její hlavní příčiny	13
Přístroje k hledání poruch na trubní sítí	14
Zvyšování životnosti vodárenských zařízení s hlediska projektanta	19
Ochrana vodovodního potrubí proti korozi	21
Spojování vodovodních trub	23
Plastické hmoty pro vodárenská potrubí	26
Umělá infiltrace jako prostředek k doplňování jímací kapacity studňových řadů	29
Čerp.pokusy - upřesnění pomocí automatizace	31
Stárnutí studní a jejich vydatnost s hlediska kalam.s vodou	32
Nekov.materiály pro definit.vystrojení vrtaných studní na pitnou vodu	34
Zásobení Prahy vodou	36
Tematické úkoly	37
Zlepšovací návrhy a vynálezy	40
Sborník zlepšovacích návrhů	40
Závěr a hodnocení soutěže ve zlepšovatelakém hnutí v odvětví vodního hospodářství	41
Patenty	48
Bezpečnost práce	51
Konference, kongresy, semináře, výstavy	54
Zprávy z cest	55
Zprávy výzkumné a studijní	57
Režerše	58

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě ve spolupráci s ministerstvem energetiky a vodního hospodářství, Správou vodního hospodářství na Slovensku, Ředitelstvím vodohospodářských děl v Praze, Hydrometeorologickým ústavem v Praze, Státním ústavem pro projektování vodohospodářských staveb - Hydroprojekt v Praze, Závodem pro úpravu vody v Praze, organizací Vodní zdroje v Praze, Krajskou správou zásobení vodou a kanalizace v Praze, Krajskou správou vodních toků v Ústí n.L., jen pro vnitřní potřebu organizací státní správy a socialistického hospodářství.

Vychází čtvrtletně

Redakční rada

J.Bednář (předseda), V.Dvořák, Ing.M.Hackl, Ing.M.Havlík, Ing.A.Mejedlý, kand.techn.věd (zástupce předsedy), Ing.V.Sasínek, Ing.B.Sobíšek, Ing.V.Souček, J.Vojtíšek, Dr.O.Melichar, Ing.J.Zdrubecký.Redaktorka: J.Mališková

Napsala : M.Fridrichová - Hydroprojekt Praha.

V Y Š L O V Č E R V N U 1 9 6 0 .

Technické informace z odvětví vodního
hospodářství

Číslo 2.

Červen 1960.

1.



Účastníci konference.

Konference se čtenáři Technicko-ekonomických
informací a další úkoly

J. Bednář

Ministerstvo energetiky a vodního hospodářství

Dne 27. dubna 1960 se konala ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze-Podbabě konference čtenářů Technicko-ekonomických informací. Účast přes 100 zástupců všech vodohospodářských organizací a průběh jednání plně potvrdil nutnost přímého styku redakční rady se čtenáři.

Již slova náměstka ředitele ústavu s. Dr. Kohouta potvrdila jeden z důležitých cílů ústavu : maximální měrou informovat vodohospodářské pracovníky, vynálezce a zlepšovatele o stavu světové techniky v oboru a tak plně využít bohatého dokumentačního materiálu, ústavní knihovny a zkušeností ústavu jako předního oborového střediska technických informací.

V hlavním referátě vyzdvihl úlohu nové techniky náměstek ministra energetiky a vodního hospodářství s. Ing. Málek. Růst vlivu zlepšovatelů a vynálezců na zvyšování technické a organizační úrovně vodohospodářských zařízení nejlépe potvrzují tyto údaje : v roce 1959 bylo podáno 2.204 návrhů (v roce 1958 jen 1.046), z toho zavedeno 1.324 návrhů (v roce 1958 jen 588), úspor dosaženo 58,199.151.- Kčs (v roce 1958 - 31,310.632.- Kčs) a zlepšovatelé se podíleli odměnou ve výši 584.607.- Kčs (v roce 1958 částkou 321.580.- Kčs). Úloha kolektivního řešení obtížných úkolů podstatně vzrostla a vznikly početné kolektivy zlepšovatelů.

Náměstek ministra s. Ing. Málek ukázal současně politickou váhu a nutnost řešení technických problémů s hlediska světové úrovně techniky. Řešit problémy s tohoto náročného hlediska znamená však dobře znát současný stav techniky a být dobře informován. Proto závěr hlavního referátu vyzněl: dále zkvalitňovat obsah Technicko-ekonomických informací a co nejvíce jich využívat mezi zlepšovately a vynálezci. Vzájemné součtení v technickém rozvoji ve všech odvětvích je základním předpokladem úspěšného plnění velkých úkolů, které i na odvětví vodního hospodářství kladou závěry XI. sjezdu KSČ a směrnice pro třetí pětiletku. Velkým příkladem v rozvoji vědy a techniky jsou nám úspěchy Sovětského svazu.

Úvodem k všeobecné diskusi podal s. Ing. Zdrubecký řadu konkrétních informací o mnohostranné činnosti oborového střediska a ukázal bohaté zdroje informací, které jsou všem vodohospodářským pracovníkům k dispozici.

Dalších 16 delegátů soustředilo své otázky a připomínky na hlavní zájmy organizací, které je na konferenci delegovaly. Tato velmi živá diskuse ukázala, že Technicko-ekonomické informace z odvětví vodního hospodářství, jako nejmladší periodická publikace toho druhu, si již získaly řadu upřímných přátel a zájemců. Svědčí o tom především všeobecný požadavek delegátů, aby publikace byla zasílána jednotlivým organizacím ve více výtiscích než dosud. Rovněž byly vysloveny požadavky využít publikace ke zveřejňování zlepšovacích návrhů, zavést bursy osvědčených návrhů, zkrátit rozsah článků na 2 strany a omezit rubriku "nové knihy", popularisovat některé obtížné části zákona 34/57 aj. Odlišné byly názory, zda věnovat vždy jedno číslo jedné problematice, podobně jak bylo zaměřeno čís. 4/59, nebo obsáhnout všechny zájmy čtenářů. Nejnáročnějším, ale rovněž shodným požadavkem několika organizací bylo častější vydávání publikace.

Redakční rada se zabývala těmito připomínkami a po projednání a ujasnění současných možností dospěla k těmto závěrům :

Požadované zvýšení počtu výtisků bude postupně kryto jednak úměrně k počtu organizací KVS a OVS i přímo řízených organizací, jednak na přímý odůvodněný požadavek každé organizace. K častějšímu vydávání zatím nelze přistoupit (např. každý měsíc) a to pro technické a materiá-

lové potíže. Naproti tomu bude podle potřeby vydán doplněk k normálnímu číslu, bude-li třeba některé významné informace rychle aktualizovat. Zásada nepřekročit rozsah článků na 2 strany (mimo úvodníky) bude respektována. U obsáhlejších témat bude volen způsob informací na pokračování. K trvalému uveřejňování zlepšovacích návrhů není možno přistoupit, neboť jsou vydávány pravidelně ve Sborníku MŠVH - odvětví vodního hospodářství. Pouze významné návrhy budou omezeně publikovány, jak se již také v minulých číslech stalo. Tematika čísel bude i nadále volena podle požadavků zájemců, organizací a především politicko-hospodářských zájmů celého odvětví. Podle toho bude zachováno i celkové členění publikace, neboť převážné většině problémů vodního hospodářství vyhovuje. V části "zlepšovací návrhy" budou zveřejněny zkušenosti a výklad některých pasáží zákona 34/57, jakož i směrnic.

V zájmu koordinace a zamezení případné duplicity byla sjednána s redakcí časopisu "Vodní hospodářství" dohoda o vzájemné výměně chystaných obsahů. Je však třeba zdůraznit, že jde o dvě zcela odlišné věci a účely. "Technické informace z odvětví vodního hospodářství" jsou svým zaměřením periodická informační publikace, zatímco "Vodní hospodářství" je odborný časopis pro výchovu, projektování, výstavbu a provoz vodohospodářských děl a využívání vody pro obyvatelstvo a průmysl.

To jsou závěry, kterými se bude VÚV a redakční rada nadále řídit. K prohloubení publikace TEI až na kořen speciálních zájmů čtenářů je možno se dostat jen úzkou spoluprací redakce se čtenáři. Proto současně se závěry redakční rady vyzýváme všechny čtenáře TEI, zlepšovatele a vynálezce k pomoci a spolupráci v těchto směrech :

- 1) Doporučte nám 3 - 4 členy k doplnění redakční rady z řad dělníků-zlepšovatelů-vynálezců. Doporučení těchto členů musí být projednáno se závodními složkami a zasláno redakční radě do 30.8.1960.
- 2) Získávejte přímé dopisovatele pro TEI ze všech úseků vodního hospodářství. Sdělujte nám pravidelně své názory na obsah publikace, jak Vám v práci pomáhá a kritizujte, co je nesprávné. Články, které nám pošlete, zaměřte na problémy vodního hospodářství, sdělte zkušenosti s dobrými návrhy a naopak.

Takto nám pomůžete zvýšit kritičnost informací, jež Vám budou platným pomocníkem. Naše společné úsilí o zvládnutí nové techniky bude takto přispívat stále ve větší míře ke zvýšení ekonomiky naší společnosti v etapě dobudování socialistické výstavby a tím více budeme přispívat k síle celého socialistického tábora, k jeho úspěšnému boji za mír na celém světě.

Poznámka redakce : Přinášíme několik článků o ztrátách vody ve vodovodech, abychom toto téma vyčerpali podle poznatků jednotlivých krajů. Snažili jsme se, aby se svými obsahy nepřekrývaly.

Ztráty vody v našem vodárenství

Ing. V. Pivoňka
KS ZVAK Plzeň

Soustavné zvyšování životní úrovně v ČSR si vyžaduje jednak rozšiřovat stávající vodárenská zařízení, aneb stavět nové investiční celky. Pro zajímavost uvedu několik dat o množství dodané vody v krajském městě Plzni (voda dodaná do vodojemu) :

rok 1916	10,559.165 m ³
1931	8,566.552 m ³
1932	7,400.692 m ³ (krise)
1937	8,423.846 m ³
1944	13,618.237 m ³ (vyvrcholení zbrojní výroby ve Škodových závodech)
1948	10,276.412 m ³ (2 LP)
1955	14,966.410 m ³
1959	18,776.793 m ³

Nedostatky v zásobování vodou není možno řešit jen novou výstavbou, ale je nutno nejehospodárněji využívat stávající zařízení. Jednou z velmi důležitých okolností v našem vodárenství jsou ztráty vody, jejichž podstatným zmenšením se často odstraní i značné obtíže v dodávce. Ztráty vody lze rozdělit zhruba do několika částí a to podle místa vzniku.

Prvním místem vzniku ztrát jsou přelivy u vodojemů, kde zpravidla u gravitačních systémů při nedostatečné akumulaci přepadá voda do odpadu. Druhým místem vzniku ztrát je vlastní veřejná vodovodní síť, kde často při násvu stráta vody jsou myšleny ztráty pouze v tomto vodárenském úseku. Posledním, ale převážně rozhodujícím místem pro vznik ztrát, jsou domovní vodovody včetně přípojek do nemovitostí. V zimě přicházejí v úvahu ještě ztráty, vznikající neplným uzavřením kohoutku jako ochrana před zamrznutím instalace.

Odtok vody na přelivech u vodojemů je možno snad připustit pouze u gravitačních vodojemů, přesto však přelivové ztráty ani v tomto případě nesvědčí o ekonomii celého díla, protože nedostatek spočívá buď v malé velikosti vodojemu, který plně nevyrovnává rozdíly mezi přítokem a odběrem a pokud tomu tak není, pak byl vlastně předimenzován případně do vodojemu a odtok na přelivu mohl probíhat hned v prameništi

v hlavní sběrné jímce. Ztráty vody na přelivech se většinou v konkrétních číslech neuvádějí ; mohou být nepatrné a nebo dosahovat i velmi značných hodnot. Důvodem, proč se konkrétní čísla neuvádějí, je skutečnost, že pro aspoň rámcový přehled by bylo nutno provádět systematická měření a to v době noční pro každý druh zařízení.

V našich odborných časopisech i literatuře jsou uváděna data o ztrátách v rozvodné vodovodní síti převážně od 10 do 30 %, vyjimečně i více.

V našem plzeňském kraji tato čísla též kolísají, např. v provozní skupině Klatovy (starý okres Klatovy a Přeštice) jsou cca 24 %. Naopak v samotné Plzni jsou ztráty ve vodovodní síti pouze 8 %. V celokrajském průměru se pohybují ztráty vody ve vodovodní síti kolem 15 %; toto číslo však je pouze směrné a to z těch důvodů, že dodávaná voda není u všech konsumentů v kraji Plzeň měřena.

Procento ztrát v samotné Plzni závisí na přesnosti měřících přístrojů, neboť voda je zde všechna měřena. Ztráty v trubní síti jsou dány jednak kvalitou provedené investice a dále péčí o údržbu zařízení. Dle zkušeností v plzeňském kraji je situace tato :

Při použití litinových trub hrdlových a ocelových, kde pro spoje je používáno provazce a olova, nevyskytují se žádné větší úniky vody. Při použití trub z nekovového materiálu, třeba trub eternitových, běžně se používá spojů Gibaultových. U větších průměrů se stává, že se dobře nedotáhne a tak nastávají úniky vody. Kladení vyžaduje přesně dodržovat montážní předpisy. Letos na Lipském veletrhu jsme viděli jednodušší spoj : normální hrdlové eternitové roury, zasouvací část (konec trouby) je mírně skosená. V hrdle jsou dva kanálky a v nich gumové prsténky a roury se prostě dorážejí.

Ocelové bezešvé roury, které jsou dnes běžně izolovány proti agresivitě bituminózními nátěry a jutovými obaly, byly v plzeňském kraji používány převážně hrdlové. Zkušenosti s těmito rourami jak po stránce trvanlivosti, tak i ztrát, jsou dobré, pokud ovšem nebyly při kladení porušeny izolace. Vyžadují tedy stavební práce značné opatrnosti při dopravě i vlastním kladení, což poměrně v současné době mechanisace stavebních prací působí potíže.

Svařované ocelové potrubí bylo používáno v minimálním rozsahu, s ohledem na izolační potíže při svařování a zkušenosti (pokud se o těchto dá hovořit s ohledem na rozsah prací) nebyly vcelku příznivé.

Hlavní část ztrát vody ve veřejných vodovodech je způsobována netěsností různých druhů armatur. Nejvíce se jedná o ucpávky šoupátek, které by bylo nutno po několikerém protočení po zabudování dotáhnout, což je prakticky možné pouze u šoupátek v šachtách. Další, nejvíce ve vodovodní síti se opakující armatura, kde též v důsledku netěsnosti na sedle vznikají ztráty, jsou požární podzemní hydranty.

Vznik ostatních ztrát, s hlediska množství, je potom na ostatních armaturách, dle zkušeností v plzeňském kraji podružný a nemá rozhodující význam.

Ke značným ztrátám vody dochází na objektech zabudovaných přímo na veřejné vodovodní síti a to je u vodovodních výtokových stojanů. Je to převážně plýtvání vodou u stojanů.

V poslední době je stále více pro vodovodní řady používáno nekovových materiálů. Víceleté zkušenosti prozatím v plzeňském kraji nemáme. Pokud kladení potrubí z nekovového materiálu bylo řádně provedeno, je toto potrubí v provozu bez větších poruch. Zůstává však přáním, aby stavebně-montážní organizace věnovaly kladení těchto trub větší pozornost.

Za hlavní, prozatím nedořešenou otázku, je nutno považovat otázku rozmrazování potrubí, protože zkušenosti s rozmrazováním kovového potrubí pomocí elektrického proudu jsou v plzeňském kraji velmi dobré, ale u nekovového materiálu nelze tohoto způsobu použít.

Posledním, ale často rozhodujícím místem ztrát vody jsou domovní vodovodní zařízení. Ztráty v těchto vznikají od navrtávky (netěsnost sedla, nedokonalost prozatímních kohoutů ČSN) přes vodovodní přípojky a domovní rozvody, až k netěsnosti u vlastních výtoků. Po stránce bilanční je možno hovořit o ztrátách vody uvnitř domovních rozvodů za vodoměry v tom případě, pokud nastává trvalý, ale nepatrný odběr, který osazený vodoměr neukáže. Je tedy správný návrh velikosti vodoměrů pro konsumenty jedním z hlavních předpokladů, jak pro omezení ztrát (když vodoměr ukáže trvalý únik vody, má potom majitel zájem na odstranění závad na domovním vodovodu za vodoměrem), tak i pro konkrétní vodárenskou bilanci v obci.

Uvedu jeden případ, který v poslední době byl řešen :

Vodovod pro Železnou Rudu, kde v bilanci spotřeb ve smyslu Úředního listu je kapacita vodovodu nadbytečná a v důsledku ztrát v domovních zařízeních byla dodávka vody obyvatelstvu ne plně vyhovující, možno říci až kritická. Po celý den netekla v některých místech voda, v ostatních částech města byla dodávka vody silně omezena.

Při důkladné prohlídce byly zjištěny hrubé závady v domovních instalacích. Uvádím tento případ proto, že poruchy byly ahledány cca u pětiny domů a poněvadž se jedná o poměrně malý vodovod s vydatností v prameništi cca 2,5 l/sec., nastala přímo kritická situace v zásobování vodou tohoto města. Není to případ ojedinělý, u každého vodovodu na celém našem území zápasíme s touto situací. Neodůvodněné ztráty v domovních instalacích dávají možnost úniku vody, kterou tak nutně potřebujeme v našem hospodářství. Zaměříme-li důsledněji pozornost k této důležité otázce, ušetříme mnohých prostředků a budeme moci více rozšiřovat zásobovací okruh.

V současné době je nutno věnovat zvýšenou péči osazování hlavních a distriktních vodoměrů a v této ekonomické koncepci vodárenských zařízení zajišťovat i zvýšenou produkci těchto měřicích přístrojů a i jejich trvalé technické zlepšování.

Ztráty vody ve vodovodech a jejich příčiny

Pískovský Leopold
KS ZVAK - Brno

Pod pojmem ztráta vody, rozumí se rozdíl mezi vodou vyrobenou, t.j. vodou dodanou do vodovodní sítě, a vodou dodanou spotřebitelům.

Ztráta vody u vodovodů se skládá ze:

- a) ztrát vody vznikajících nepřesným měřením, t.j. ve vodoměrech,
- b) ztrát vody ve vodovodním zařízení.

Ad a) Ztráty vody ve vodoměrech

Vodoměr potřebuje určitý minimální průtok vody k tomu, aby se vůbec rozběhl a počal zaznamenávat průtok vody. Toto množství vody, které jím prochází v rozmezí od klidu do uvedení v trvalý chod, je ztráta vody, neboť není vodoměrem vůbec zaznamenáváno a činí u vodoměrů rychlostních od \varnothing 13 mm až 40 mm 18 l/hod. až 100 l/hod. Vodoměr počne správně zaznamenávat v rozmezí stanoveném cejchovními předpisy teprve při určitém množství protékající vody, které je stanoveno pro každou velikost vodoměru. Při průtoku vody vodoměrem od jeho rozběhu až do spodní meze správnosti, při němž vodoměr již musí zaznamenávat správně s dovolenou odchylkou + 10 % - 5 %, vzniká další ztráta vody. Tento průtok činí u lopatkových vodoměrů \varnothing 13 mm až 40 mm 40 - 200 l/hod. Teprve při průtoku 10 % jmenovitého průtoku ukazuje vodoměr správně v předepsaných mezích \pm 2 %, t.j. při průtoku 300 - 2000 l/h. u vodoměrů \varnothing 13 až 40 mm.

Obsahuje-li voda písek, železo nebo mangan, nastává velmi brzy (již po několika měsících) zanášení vodoměrů a vodoměr ztrácí na citlivosti a posléze zaznamenává značně méně, než jím skutečně proteče. U vodoměrů větších velikostí vznikají ztráty úměrně větší, které se u sdružených vodoměrů zvyšují ještě tím, že při přepínání ventilu poklesne správnost měření vodoměru.

U vodoměrů šroubových (Woltman), kterých se používá pro měření velkých odběrů pro průmyslové závody, vznikají větší ztráty než u vodoměrů lopatkových a činí např. jen pro uvedení vodoměru v

8.

trvalý chod u velikosti ϕ 50 mm až 250 mm 225 - 7080 l/hod.

Přetěžováním vodoměrů ztrácejí tyto na citlivosti rychlým opotřebením a zaznamenávají značně méně než jimi skutečně proteče, čímž vznikají rovněž ztráty vody.

Podle dosavadních dlouholetých zkušeností lze odhadovat ztráty vody ve vodoměrech na 8 % objemu dodané vody do sítě.

Ad b) Ztráty vody ve vodovodním zařízení vznikají :

- 1) V čerpací stanici netěsností uzávěrů a zpětných klapek únikem vody z výtlačného potrubí zpět do studny při klidu čerpadel.
- 2) Ve vodojemech netěsností a trhlinami vodních nádrží.
- 3) V trubní síti :
 - a) netěsností potrubí, hrdlových, klínových a přírubových spojů, zkorodovanými stěnami potrubí, průsaklivostí stěn potrubí eternitových a pod.,
 - b) netěsností vodovodních armatur, ucpávek šoupátek, netěsností sedel a odvodňovacích zařízení požárních hydrantů, výtokových stojanů, netěsností kalosvodů, odvzdušovacích zařízení a pod.,
 - c) poruchami na potrubí a armaturách, zlomeninami, prasklými stěnami, vyraženým těsněním armatur a pod.,
 - d) netěsností vodovodních přípojek a jejich armatur, netěsností šroubení a kuželů navrtacích a hlavních kohoutů, domovních kohoutů, netěsností navrtacích pasů, zkorodovanými a prasklými trubkami přípojek a pod.,
 - e) netěsností vodoměrů, tekoucími vodoměry,
 - f) nedovoleným odběrem vody, krádeží vody z hydrantů nástavci bez vodoměrů a pod.
- 4) V domovních vodovodech :
 - a) netěsností armatur odběrových zařízení (plovákových a výtokových ventilů a pod.),
 - b) poruchami potrubí a armatur.

Ztráty v domovních vodovodech projevují se citelně zejména při přípojkách bez vodoměru, kde odběr je stanoven podle směrných čísel.

- 5) Odběrem nad množství stanovené směrnými čísly, u přípojek bez vodoměru.

Ztráty vody vznikají také používáním nevhodného materiálu, jehož vlastnosti nevyhovují určenému účelu (polyamidová sedla u hydrantů, nevhodná jakost kůže, ucpávkové šňůry a pod.), nedostatečnou údržbou zaviněnou nedostatkem pracovníků, takže závady, ač jsou známé, nemohou být včas odstraňovány a je též zanedbávána preventivní údržba.

Ztráty vody, jichž příčiny byly vpředu uvedeny, činily u KS ZVAK Brno za rok 1959 celkem 6,300.749 m³, t.j. 14,59 % vody vyrobené. Na 1 km délky vodovodní sítě včetně přípojek činily celkové ztráty 3.524 m³ za rok. Uvažujeme-li, že 8 % ztrát z vyrobené vody způsobují vodoměry, činí ztráty ve vodoměrech 3,454.328 m³ a ztráty ve vodovodních sítích 2,846.421 m³, t.j. 1.592 m³ na 1 km vodovodního potrubí včetně přípojek za rok.

Z á v ě r :

Abychom mohli soustavně snižovat ztráty vody ve vodovodech je třeba :

- a) splnit základní předpoklad pro hospodaření vodou, t.j. měřit nejen vodu dodávanou do sítě, ale také veškerou vodu odebíranou, ať již je fakturována, či dodávána zdarma. Vodu spotřebovanou pro účely hasičských cvičení, jakož i vodu spotřebovanou pro hašení požáru, je třeba odhadovat podle počtu použitých proudů a délky doby. Přípojky bez vodoměru nutno postupně opatřovat vodoměry a nové přípojky provádět jen s vodoměry,
- b) vodoměry pravidelně odečítat a včas vyměňovat necitlivé, stojící a tekoucí a k cejchování a vodoměry nevhodné velikosti pro daný odběr,
- c) provádět soustavné pátrání po skrytých poruchách ve vodovodní síti a zjištěné závady včas odstraňovat,
- d) provádět pravidelné prohlídky domovních vodovodů, zejména s přípojkami bez vodoměru a pečovat o včasné odstranění zjištěných netěsností,
- e) u rozsáhlejších vodovodních sítí provádět pravidelně 2x ročně okřaková noční měření ztrát,
- f) používat těsnicího materiálu vhodné jakosti (ucpávkové šňůry, kůže a pod.),
- g) provádět ve zvýšené míře generální opravy vodovodní sítě a to v souladu s jejím stárnutím.

Především je však nutno měřit veškerou odebíranou vodu a k tomu účelu je třeba, aby byl k dispozici dostatečný počet vodoměrů, jichž

10.

je stále nedostatek. Rovněž je třeba vyrábět vodoměry kontrolní s registrací odběru vody po dobu 24 hod., které se u nás dosud nevyrábějí. Dále je nutno, aby byly vyvinuty a u nás vyráběny vhodné přístroje k hledání skrytých poruch, jako jsou např. přístroje "Dynacord".

Jen soustavnou péčí o vodovodní síť a vytvořením předpokladů pro snižování ztrát vody bude dosaženo celostátně plánovaných 15 případně méně procent ztrát vyrobené vody.

Ztráty vody z veřejných vodovodů

Ing. Václav Macháček

Ministerstvo energetiky a vodního hospodářství

Podle usnesení celostátní konference o technickém rozvoji v odvětví energetiky a v odvětví vodního hospodářství, která se konala ve dnech 18. - 20. února 1959 v Praze, bylo stanoveno snižovat ztráty v dodávce vody z veřejných vodovodů tak, aby v roce 1965 nepřekročily množství 15 % dodané vody.

Ztráty vody vznikají především únikem vody při poruchách na vodovodní síti, na vodovodních přípejkách, v domovních instalacích a na požárních vodovodech. Tato voda odtéká bez využití do terénu, do kanalizace, popř. do některé vodoteče. Mimo to jsou pro finanční hospodářství vodáren ztrátami vody také ta množství dodané vody, která nebyla zaznamenána vodoměry pro jejich nedostatečnou citlivost, způsobenou buď jejich nepřesností, vadností nebo špatným osazením. Také nepřesný odhad paušálů sjednaných s odběrateli za dodávanou vodu, může být příčinou finančních ztrát pro vodárnu.

Ztráty vody vznikají ovšem také při nevhodném užívání vody, zejména jejím plýtváním (nadměrnými a zbytečnými odběry vody).

Statisticky jsou evidovány ztráty vody definované jako rozdíl mezi množstvím vody, které vodárna vyrobila (voda vyrobená) a množstvím vody, které vodárna dodala pro spotřebu (voda dodaná). Převážná část dodané vody se spotřebitelům účtuje, a to buď podle naměřeného nebo paušálně stanoveného množství. Menší část množství dodané vody se neúčtuje a služí pro vlastní potřebu vodárny a pro požární účely.

Podle dat Státního úřadu statistického činily ztráty vody v roce 1959 nejméně 10,3 % v kraji Bratislavském a nejvíce 22,3 % v kraji Českobudějovickém. V 9 krajích jsou vyšší než 16 %.

V těchto datech nejsou však zachyceny ztráty vody, ke kterým dochází u spotřebitelů až za domovním vodoměrem, tedy pokud jde o ztra-

cenou vodu, kterou spotřebitel sice zaplatí, ale nevyužívá ; s hlediska národohospodářského a vodohospodářského jsou to však také skutečné ztráty. Jsou způsobeny plýtváním s vodou a poruchami na domovních instalacích, hlavně únikem nevyužité vody netěsnými uzávěry výtoků do kanalisace.

Ztráty v domovních instalacích se zjišťují namátkově kontrolními vodoměry a jejich výše činí v českých krajích průměrně asi 18 % odebrané vody.

Činí-li ztráty dodané vody podle SÚS přes 80 mil.m³ ročně, zvyšuje se tato ztráta po připočtení množství vody ztracené v domovních instalacích asi na 170 mil.m³ za rok, t.j. na okr. 34 % množství vyrobené vody.

Snížením ztrát bylo by možné zlepšit zásobování pitnou vodou, zejména ve velkých městech. Zároveň by se zlepšilo využití vodárenských investic a zpomalil by se růst potřeby výstavby nových investic.

Snížením ztrát na 15 % vyrobené vody by se jen výrobní náklady vodáren a výlohy spotřebitelů za odebranou vodu snížily každoročně aspoň o 100 mil.Kčs.

Proto je nezbytně nutné snižovat ztráty vody, a to jak ve vodovodní síti, tak i ve vodovodních instalacích.

Je třeba, aby vodárny zajistily urychlené uzavírání porušených potrubí a možnost okamžitých oprav. Je třeba, aby soustavně kontrolovaly stav potrubí, zjišťovaly poruchy a pátraly po skrytých únicích vody. Tímto úkolem je nutné pověřit vyškolené dvojice pátračů - pátrače a pomocníka - vybavené odposlouchávacími aparáty pro zjišťování a lokalisaci poruch.

Ztráty vody v trubní síti je možné přiměřeně ke stavu, provedení a stáří potrubí postupně snižovat a omezovat, kromě případů malých nepostižitelných úniků vody, vznikajících slzením hrdel, porovitostí trub a pod., nebo tam, kde okamžité odstranění ztrát vody není proveditelné pro velkou nákladnost oprav (prokazatelné netěsnosti velkých řadů v celé délce pro stáří nebo vadnost materiálu, popř. provedení).

Je také nutné účinně propagovat mezi spotřebiteli boj proti ztrátám vody a vysvětlovat jeho význam v obecném zájmu, popř. ustanovit z řad občanstva - např. důchodců - placené kontrolory domovních instalací, kteří by byli také schopni provádět drobné opravy těsnění a upozorňovali spotřebitele na nutnost větších oprav. K tomu bude nutné, aby národní výbory zajistily náležitě vybavenou instalatérskou službu, specialisovanou jen na provádění oprav domovních vodovodních instalací. Ztráty vody v domovních instalacích je možné úplně odstranit, jak dokazují namátková měření, prováděná v Praze. Bylo zjištěno, že ojediněle

v některých domech nejsou vůbec žádné ztráty vody, a naopak v některých domech činí ztráty přes 60 % množství odebrané vody.

Úkol stanovený uvedenou celostátní konferencí je tedy reálný a naše vodárny zahájily na mnoha místech již účinný boj proti ztrátám vody.

Ztráty vody ve vodovodech

Ing. Pavelek
Pražské vodárny

V pražských vodárnách se vždy sledoval rozdíl mezi vodou vyrobenou a mezi vodou fakturovanou a ten v průměru činil za poslední léta 18,5 %. Není však započtena voda, jež unikala bez použití. Je zahrnuta pouze voda, používaná Pražskými vodárnami pro provoz k chlazení čerpadel a k proplachu trubní sítě. Mimo provoz zahrnuje tento rozdíl také vodu, kterou používají požárníci, a to buď k hašení, nebo k čerpání zatopených sklepů pomocí ejektorů, dále odebíranou vodu z trubní sítě neoprávněně, úmyslně i neúmyslně. Odběr této vody může být zjištěn pouze hrubým odhadem. Proto bude třeba věnovat těmto odběrům patřičnou péči, omezovat je na nejmenší míru a pokud možno převádět je do kontrolovaných a dobře měřených odběrů.

Býv. Ústřední správa vodního hospodářství povolila vodárnám v roce 1955 - 1957 určité množství takto spotřebované vody připočítávat k vodě fakturované, čímž se vytvořila nová položka t.zv. "vody dodané". Tím se také stanovilo procento ztrát mezi vodou vyrobenou a dodanou, které bylo nižší než procento mezi vodou vyrobenou a fakturovanou.

Skutečné ztráty v trubní síti vznikají netěsností armatur a vodovodních spojů a vadným potrubím. Závady mohou být buď zjevné a projeví se přímo na povrchu terénu, nebo mohou být utajené a těžko se projevují, protože voda neproniká na povrch, nýbrž uniká podle potrubí do podloží, kanalisace a pod. Mimo to vznikají ztráty nevědomě, a to v tom případě, když se nemůže v provozu provést rychle oprava, buď z neznalosti místa poruchy, nebo protože se nemůže cisternami zásobovat větší komplex domů. Pak se zásobování děje vadným potrubím po určitou dobu. Jednotlivé okrsky jsou proti těmto ztrátám vybaveny dvojicí pátračů, která při zjevné poruše stanoví její přesnou polohu a preventivně pochůzkou po trubní síti pátrá po skrytých poruchách a únicích vody.

K usnadnění pátrání se na potrubí osazují železné tyče, jež umožní lepší odposlouchávání. Trubní sítě jsou rozděleny na menší úseky, distrikty, kde jsou osazeny vodoměry. Měsíčním odečtem se zjišťuje růst nebo pokles spotřeby vody v jednotlivých úsecích.

V trubní síti vznikají ještě další neevidované ztráty, způsobené vodoměry. Ježto se většinou nepoužívá vodoměrů objemových, stává se, že při různých průměrech nejsou podmínky průtokové ideálně vhodné pro zamontovaný vodoměr. Stává se, že u větších vodoměrů poklesne vlivem menšího odběru vody tlak natolik, že se vodoměr neuvede do chodu. Tyto ztráty se projevují hlavně v netěsnosti domovních instalací nebo při nepatrném odběru drobnějšími zařízeními, kdy vodoměr tento průtok nezaznamenává. Tomuto čelíme osazováním sdružených vodoměrů, které jsou schopny zachytit rozdílné průtoky. Používání objemových vodoměrů je dnes velmi ztíženo kvalitou vody. Mechanické součásti totiž ucpávají pohyblivá ústrojí vodoměrů a tím brzdí odběr vody. Je nutno vyrábět více kombinací sdružených vodoměrů lepší jakosti.

Mimo vodu evidovanou a neevidovanou a vzniklé ztráty, které jdou na vrub vodárnám, uniká ještě mnoho vody nevyužité v domovních instalacích. Tuto položku zjišťují Pražské vodárny osazováním kontrolních vodoměrů s grafickým záznamem odběru během 24 hodin. Kontrolní vodoměr v případě dobrého stavu veškerých instalací v domě, musí vykazat v nočních hodinách nulový odběr. Vadné instalace se prozradí záznamem určitého odběru. Po vyhodnocení ztrát se doporučuje národním výborům a majitelům bytů provést kontrolu a opravu domovních instalací.

Poruchovost vodovodní sítě a její hlavní příčiny

Ing. Oldřich Tichý
Josef Hnízdil
KS ZVAK - Liberec

Hlavními materiály, z kterých je provedena převážná většina vodovodní sítě ČSR, jsou litina a ocel. Nových materiálů, jako skla, čediče, PVC a pod. je zatím vzhledem k celkové délce sítě zabudováno pouze nepatrné procento. Obdobná je i situace u vodovodních přípojek, kde v naprosté většině převládá ocel, případně - hlavně u starších vodovodů - olovo. Ve všech případech se tedy jedná o materiály, které za určitých podmínek (agresivita vody, agresivita půdy, kvalita izolací a montáže atd.) poměrně snadno podléhají korozi. V praxi se ukázalo, že poruchovost přívodných a rozvodných řadů je proti přípojkovému potrubí poměrně malá a projevuje se hlavně u ocelového potrubí uloženého v kyselé zemi a dále ve sváživém území. U sítě s větším provozním tlakem a tím i vodními rázy dochází i k poruchám těsnění v hrdlových spojích. Velký počet poruch vzniká u armatur osazených na síti a v jejich blízkosti. Velmi často je to zaviněno nedokonalou montáží a také tím, že při osazování tvarovek se poruší izolace potrubí. Tyto poruchy jsou zvláště nepříjemné, protože se nejvíce vyskytují v městech, ve vovozkách a chodnicích, kde opravy jsou nákladné a obtížné. U litiny vzniká většina poruch zlomením potrubí, uloženého ve skalnatém terénu a nedostatečně podsypaného zeminou.

K největším únikům vody ze sítě dochází v přípojkách. Ve většině případů jsou to úniky celkem malé, které se běžnými prostředky nedají zjistit, takže závady zůstávají po dlouhou dobu neodstraněny. Poruchy jsou obvykle způsobeny zevní korosí fitinek, jako obloučků u navrtacích pasů, vsuvek, spojek aj., které většinou nejsou před zásypem dokonale izolovány. V mnoha případech jsou přípojky porušeny též vahou ssedající zeminy, jestliže zemina v podloží nebyla řádně upěchována.

K velkým únikům vody dochází též v domovních instalacích. V jednotlivých případech jsou to ztráty mizivé, ovšem ve svém souhrnu tvoří velmi značná kvanta vody.

Zcela odstranit poruchovost vodovodní sítě a zabránit únikům není pochopitelně možné, ovšem lze ji některými opatřeními velmi snížit. Po provozní stránce je třeba u všech větších sítí zavést stálou poruchovou službu, náležitě technicky vybavenou (přístroje pro zjišťování poruch), která by soustavně sledovala stav sítě, hlavně provozní tlak podle účelně rozmístěných manometrů a provozních vodoměrů. I u menších vodovodů je třeba pravidelně provádět poruchové prohlídky. Velkým úkolem pro všechny zlepšovatele stále zůstává návrh zařízení, které by spolehlivě zjišťovalo všechny, t.zn. i malé úniky vody z potrubí a bylo uzpůsobeno pro práci v terénu.

Po technické stránce je třeba na vodovodní sítě postupně osazovat armatury s dokonalým těsněním, které jsou již navrženy několika zlepšovacími návrhy, avšak dosud nejsou v technických normách. Poruchovost přípojek je možno velmi omezit výměnou potrubí za nové, osvědčené, nekorosivní materiály, jako PVC a polyethylen. Je to materiál, který pro tento účel po všech stránkách bezvadně vyhovuje. Při výměně starého potrubí za nové je třeba přihlížet k agresivitě vody i zeminy a přednostně vyměňovat úseky nejvíce ohrožené. Vhodným úkolem pro zlepšovatele je vyřešení tvarovek a armatur na těchto potrubích.

Závěrem možno říci, že zlepšovatelé má při řešení této otázky otevřeno široké pole působnosti a vzhledem k rostoucímu nedostatku jakostní pitné vody v ČSR, má vyřešení těchto problémů i značný ekonomický význam.

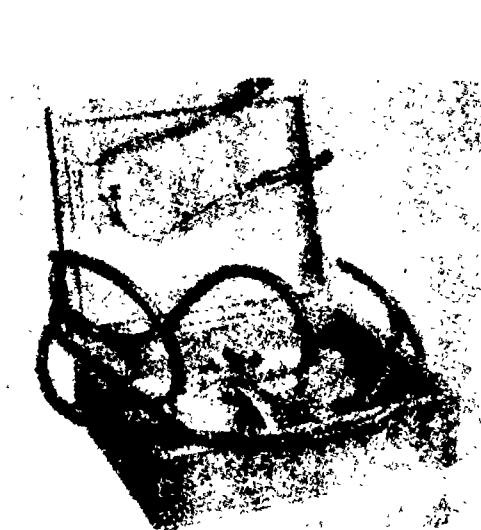
Přístroje k hledání poruch na trubní síti

(Volně zpracováno podle článku ve Wasserwirtschaft 1960-III)

J. Malíšková
VÚV - Praha

Poruchy na vodovodním potrubí, vzniklé jako malé trhlinky nebo velké průlomky v důsledku náhlého přetlaku v místech oslabení korosí, vlivem vady v materiálu, nebo poklesem podloží, se neprojeví vždy

proražením celého nadloží a zůstanou dlouho utajeny. Vždy však znamenají značné hospodářské ztráty a voda takto unikající je nenávratně ztracena pro zásobování.



Obr.1.
Geofon



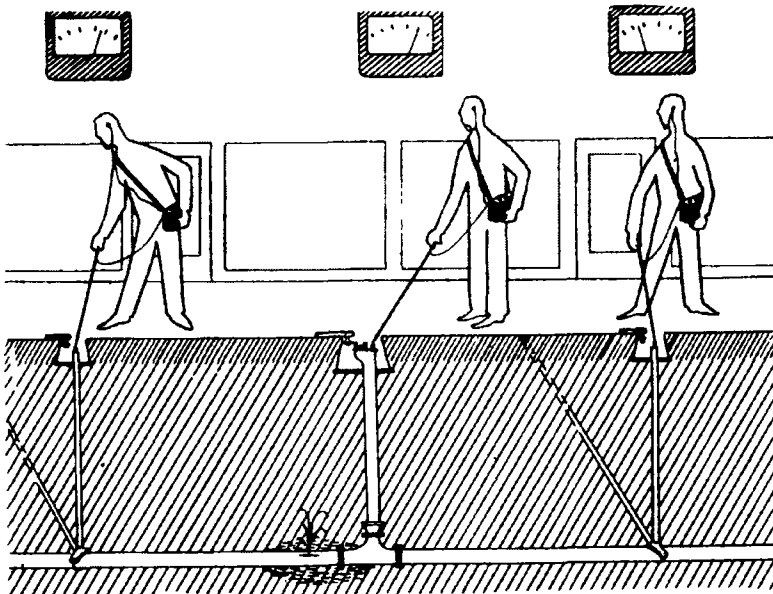
Obr.2.
Stetopatex

Pro rychlé určení místa poruchy, jež se již projevila snížením tlaku v síti, ale i k včasnému odhalení mnoha poruch zatím neznámých, byly v NSR zkonstruovány akustické nebo elektroakustické přístroje. Voda unikající nepravidelnou trhlinou z potrubí způsobí svým tlakem chvění potrubí i okolní zeminy, jež se šíří až na povrch terénu i do větší vzdálenosti. Záleží na rozměrech potrubí (průměr, tloušťka), tlaku vody, druhu zeminy atd. Podle změny výšky a intenzity tónu zachyceného odposlouchávacím přístrojem se porucha zjistí co do polohy.

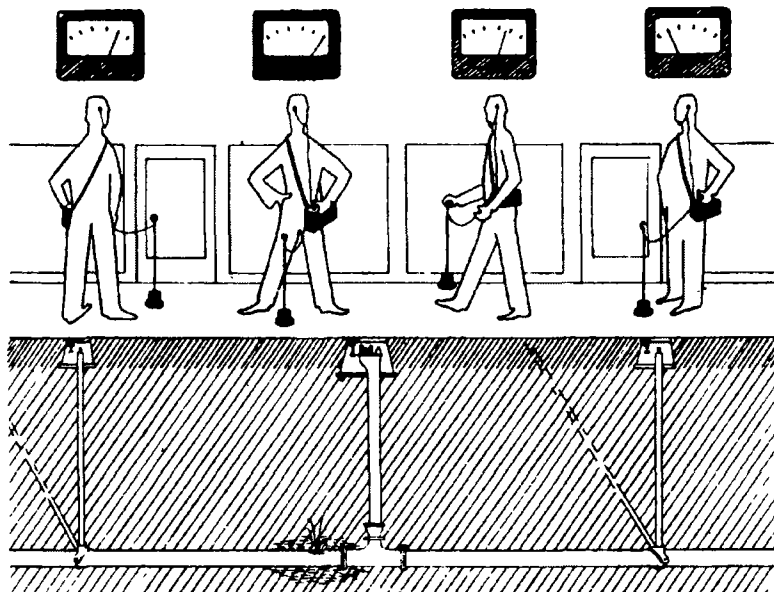
Akustické odposlouchávače (typ W-50 a W-51) dotykem na vodoměrech, uzávěrech a jiných armaturách, umožňují hrubé vymezení polohy poruchy. Geofon (typ W-49) však dovede zvláštní konstrukcí membrány vyloučit nežádoucí postranní rušení a přesně určí polohu poruchy. Účinnější jsou však přístroje elektroakustické, jež mnohonásobně zesilují zvuky zachycené mikrofonom. V první řadě je to kufříková elektronická souprava Testpatex, skládající se z dotykové tyče, geofonu a transistorového zesilovače. Nejdříve z poslechu na armaturách potrubí určí hrubě okruh poruchy a pak geofonem zjistí přesnou polohu.

U mnohých slabších poruch je možno ve dne provést - hlavně vlivem pouličního ruchu - pouze hrubou lokalizaci; přesné odhalení poruchy se děje v noci. Pro velmi jemnou práci a rovněž pro kontrolu domovních instalací se používá transistorového kufříkového hledače poruch Stetopatex. Dovede zachytit škodlivý útlust v čerpadlech, vo-

doměrech atd. Takovými přístroji by měli být vyzbrojeni všichni provozáři vodáren a větších podniků.



Obr.3.
Hrubé vymezení polohy poruchy (Testpatex)



Obr.4.
Přesné určení poruchy (Testpatex)

Další přístroj Elopatex má ve speciálním provedení poslechový okruh, vybavený měničem frekvence a filtrem pro odladění frekvenčních poruch. Podle zkušeností z NSR je třeba provést základní průzkum celé trubní sítě, hlavně v místech s nejstarším potrubím a při běžné údržbě sledovat potrubí v cyklu 2 - 3 letém. V Hamburku pracují dvě dvoučlenné hlídky, jež za 5 let našly 1030 poruch. Celou síť (3500 km) obejdou za 3 roky. V Kolíně našli v jediném roce 860 poruch, z toho 12 velmi vážných, utajených ve šterkovém podloží. Rovněž v Mnichově dokázali zavedením tohoto průzkumu z hospodárnit provoz tak, že snížili ztráty v síti ze 13 na 1 %.

Tyto přístroje se výborně osvědčily i při hledání polohy trubních řadů nebo celých sítí v městech, poškozených válkou. Zde nebyly ani orientační body pro jejich identifikaci. Odposlouchávače sledovaly elektromagnetické vlny způsobené nízkofrekvenčním proudem, dodávaným buď přímo do známého dílu potrubí, nebo nepřímo do země.

Obrázky ukazují technické vybavení těchto přístrojů a práci s nimi. Záběr ulice, zatopené vodou z prasklého potrubí, by měl být připomínkou zbytečných hospodářských škod, jimž by šlo snadno zabránit preventivním sledováním stavu potrubí pomocí moderních odposlouchávacích přístrojů.



Obr.5. Zbytečné škody.

Pro doplnění informací o přístrojích na zjišťování poruch na potrubí uvádíme několik příkladů z literatury :

-
- Bezpečnostní zařízení, které signalisuje vytékání kapaliny z potrubí. Článek v Safety Maint.Prod.1955, X., popisuje konstrukci a použití přístroje. Na principu změny barvy lze rozpoznat netěsnost v potrubí. Zařízení je velmi jednoduché a může se namontovat kdekoliv na potrubí v několika vteřinách. Přístroj je velmi citlivý, prošel poloprovozem a zavádí se do praxe.
 - Přístroj "Terroskop" se skládá z krátkovlnného vysílače, přijímače a sluchátek, určuje pomocí indukce polohu kovových potrubí v zemi a unikání vody min.10 - 15 l/min. Síla tónu ve sluchátku udává polohu potrubí a netěsnosti. Bližší v Ann.Inst.techn.Batim., Trav.publ.10, čís.110, 1957-II.
 - Princip přístroje fy General-Electric : z řady sond (jehel), které se vpichují ve zkoušených místech - je malým čerpadlem odssáván vzduch a veden v aparatuře detekčními prvky (halogeny). Jsou-li v nassávaném vzduchu stopy hledaných plynů, signalisuje je zařízení světelně. Podrobnosti konstrukce a technická data v Sanit.Techn. 24, čís.6, 1959-VI.

- Souhrnná zpráva o běžné vyráběných aparaturách ke zjišťování závad na zabudovaných vodovodních potrubích. Jsou to vesměs elektronické přístroje zn. Elektronrohr, Hydrotest, Hydrolux, Ferrolux, Selektionsstab, Ferrotest. RAS Rohr-Armatur-sanit.Einricht.14, čís.5, 1959-V.
- V časopise J.amer.Wat.Wks.Ass.50, čís.10, 1958-X. je popsán elektronický detektor, používaný ke zjišťování míst úniku vody z potrubí. Přístroj pracuje jako mechanický detektor se zesilovačem vibrací na baterie.
- Jiný/americký způsob zjišťování netěsnosti v potrubí s popisem principu přístroje je uveřejněn v Bezp.Hyg.Práce, sv.6, čís.2, 1956-II.
- O unikání a ztrátách vody z potrubí, jakož i o příčinách a jejich odstraňování, najdete článek v Techn.Archit.sv.10, čís.7, 1951-VII.
- V Sanit.Tech.24, čís.9, 1959-IX. najdete zprávu o hledání poškozených míst na potrubí pomocí isotopů. Tento nový způsob byl vyzkoušen ve Švédsku (fa AB Björkman & Hebel, Stockholm). Použito bylo isotopů Na_{24} ve formě NaHCO_3 .
- Popis zařízení s fotografickou kamerou a bleskovým osvětlením, kterým lze fotografovat vnitřek potrubí, je v časopise Publ. Wks.87, čís.12, 1956-XII. Přístroj postupuje rychlostí 3 - 6 m za minutu a každých 15 vteřin udělá 1 snímek. Snímky jsou stereoskopické a lze zjistit jejich prohlídkou stav potrubí.
- O zjišťování vad trubek metodou magnetickou se dočtete v časopise Elektrotechn.Obz.42, čís.5, 1953-IV. Metoda je založena na měření rozptylového toku, vznikajícího nad vadou a zjišťuje i změny v tloušťce stěn (excentricitu). Elektromotorická síla indukovaná na snímači se zesiluje dvojnásobným dvojnásobným zesilovačem a pozoruje se na stínítku obrazovky, kde se objeví synchronisovaný průběh napětí v jedné otáčce. Přístroj byl vyzkoušen ve válcovně VŽKG.
- V časopise Engineer, London 196, čís.5109, 1953-XII. je popsán zkušební vůz jako mobilní radiografické zařízení pro průmyslové účely. Pomocí paprsků X se prosvěcují mechanicky namáhaná velká svařovaná potrubí nebo nádrže. Napájení přístroje se děje z vlastního generátoru 1,5 kW přes baterii.

Popis zdokonaleného ultrazvukového přístroje pro zjišťování vadných míst, jako trhlin v kotlech, ohnivzdorných hmotách, nebo betonu a podobném materiálu. Obsahuje časopis Petroleum 16, čís.9, 1953-IX.

Zvyšování životnosti vodárenských zařízení s hlediska projektanta

Ing. Herle
Hydroprojekt - Praha

Při projektování vodovodů počítáme jejich životnost určitým počtem let. Doba, po kterou má vybudovaný vodovod sloužit bez podstatných změn a doplnění svému účelu, bývá různá podle toho, jedná-li se o vodovod veřejný pro obce a sídliště, neb o vodovod pro průmyslový závod.

Doba trvání veřejných vodovodů bývá stanovována v rozmezí 50 až 50 let, zatím co u vodovodů průmyslových setkáváme se dobami podstatně kratšími, někdy i pouhých 10 let, po jejichž uplynutí se počítá s rekonstrukcí závodu a v důsledku toho, též se změnou jeho vodního hospodářství. Při projektování vodovodů je proto třeba brát zřetel na předpokládanou dobu, po kterou má vodovod sloužit jako celek účelu, které jeho části po uplynutí této doby budou moci být dále beze změny používány a které budou vyžadovat rekonstrukci.

Při převzetí veřejných, obecních a městských vodovodů do správy krajských orgánů v letech 1951 - 1952, byla na četných těchto zařízeních zřejmá dlouhá doba špatné údržby. Potřeba zajištění další nerušené dodávky vody, jakož i zvýšené nároky na dodávku vody, jasně ukázaly slabiny vodovodů, jejich úzké profily a naopak ty jejich části, které vyhověly i za ztížených podmínek. U velké části z přebíraných vodovodů, blížilo se jejich stáří 25 - 30 letům, některé vodovody dosahovaly však stáří přes 50 i 60 let.

Zkušenosti získané při provozu těchto zařízení možno rozdělit do dvou hlavních částí. Do první skupiny patří jednotlivé vodovodní objekty, vodní zdroje, prameniště, čerpací stanice, odkyselovací jímkky, úpravný, vodojemy a pod., druhou skupinu tvoří přivaděče a rozvodné sítě. Údržba objektů první skupiny bývá obtížná a nákladná a osvědčuje se u nich jakostní stavební provedení. Pokud jde o podzemní betonové objekty, jako pramenní jímkky, studny, štoly, vodojemy, pak jejich stav je i po dlouhé době zpravidla dobrý a to i v těch případech, kdy voda je agresivní. Hutný, dobře zpracovaný, beton netrpěl agresivitou

vody, ani když byl jejímu působení vystaven po řadu desetiletí. Příklady této odolnosti snadno najdeme u pramenních jímek gravitačních vodovodů a jímácích studní, kde jímáná voda je tak agresivní, že musí být odkyselována. Kovová výstroj těchto objektů a to jak potrubí a armatury, zpravidla litinové, tak zejména ocelová stupadla a žebříky, vyžadují aspoň občasnou údržbu, avšak je-li vykonávána, je jejich trvanlivost velmi značná.

U objektů plně neb částečně nadzemních, charakteru pozemních staveb, projevuje se působení povětrnosti, pravidelně zesilované vlhkým prostředím. Vnější a často i vnitřní omítky silně trpí, právě tak jako obklady. U objektů nevytápěných, kde teplota uvnitř objektu je v zimě udržována nad bodem mrazu pouze akumulovaným teplem vody, nastává promrzání stěn a opadávání i vnitřních omítek. Tyto závady vyskytují se zejména u věžových vodojemů. Jako velmi trvanlivé osvědčily se tyto objekty z režného zdiva z jakostních cihel, kamenné, betonové. Dnes bychom měli pro uvedené objekty projektovat užívání tvárníc, prefabrikátů a panelů, nevyžadujících omítek. Zejména u věžových vodojemů budiž provedení bez vnějších omítek pravidlem, neboť i drobné opravy fasády vyžadují si zde velkých nákladů. Nutné je rovněž zamezení vzlišení vlhkosti do nadzemního zdiva ze základů. Dřevěné součásti uvedených vodárenských objektů jsou snadno napadány hnilobou, proto již v projektu navrhne tyto výrobky z hmot odolných proti vlhku.

Velmi důležité je u nadzemních objektů správné založení. Součástí vodárenských objektů bývá často studna, na níž neb v jejímž těsném sousedství je část objektu založena. Plášť studny představuje naprosto pevný základ, zatím co v okolí studny je zemina zpravidla porušena. Kromě toho vyskytují se v okolí po delší době čerpání a snížení hladiny podzemní vody i jiné nepravidelné poklesy terénu, ovlivňující stabilitu stavby. S příklady porušení objektů v prameništích trhlinami v důsledku nestejněmorného sesedání základů se setkáváme často. U těchto objektů nutno vždy doporučit založení aspoň nosných zdí na patřičně dimenzovaných pasech, což bývá výhodnější a levnější, než založení na desce. U těchto objektů kde jsou stroje způsobující chvění - jako čerpadla a dmyhadla - nutno pamatovat i na jeho dlouhodobé působení.

Pokud při projektování uvedených objektů jsou zachovány zásady výše uvedené a stavba je solidně provedena, převyší její trvanlivost snadno dobu padesáti let. Můžeme se proto zabývat též kapacitou objektů a způsobem, jakým mohou být využity po uplynutí doby životnosti celého díla.

Studny a pramenní jímky, pokud u nich nenastane pokles vydatnosti, budou zapojeny a využity při každé rekonstrukci. Aby vydatnost zdrojů zůstala zachována, je třeba v projektu volit vtokové rychlosti do studní přiměřeně jakosti zvodněné vrstvy a obsypu. U některých podzemních vod je v zájmu zachování stálé vydatnosti zdroje nutné vhodným projektovým řešením zamezit velkou depresi neb její kolísání. Pokud

projektujeme jímací zářezy, třeba pamatovat na to, aby nad zářezem byl zachován dostatečně široký pruh bez stromů a keřů. Kořeny stromů totiž proniknou i do sebe lépe provedeného jímacího zářezu a jímací potrubí zcela ucpeou.

Čerpací stanice, objekty pro odkyselení a odželezení podzemní vody, případně jiné objekty se strojním zařízením, třeba projektovat takovým způsobem, aby zvýšení výkonu neb způsobu úpravy vody bylo možné pouze výměnou strojního zařízení bez podstatných stavebních úprav. Projektovat se zřetelem k budoucím potřebám neznamena projektovat neekonomicky, nýbrž předvídat směr vývoje. Víme, že mnohé staré vodárenské objekty, vybavené parními stroji, bylo lze rekonstruovat nejen na zvětšený výkon, ale v objektu bývalé pouhé čerpací stanice instalovat i úpravnu vody. Výkon odkyselení vody rozstříkem můžeme ve stejném prostoru zvýšit použitím kotlů s Prášigovými proužky, je pravděpodobné, že zvýšení výkonu filtrace použitím dvouvrstvých filtrů nebude v budoucnu narážet na obtíže. U vodárenských objektů na vodu podzemní dá se většinou počítat s možností jejich velmi dlouhodobého využití. Častěji bývá jejich kapacita omezena kapacitou zdrojů.

U úpraven vody povrchové naproti tomu je správné pamatovat na pozdější možnost podstatného zvětšení jejich kapacity ponecháním přiměřeně velkých volných ploch kolem objektu.

Jako posledním v této skupině věnujeme pozornost objektům akumulace vody - vodojemům.

U vodojemů setkáváme se nejčastěji s projektovými závadami. Dostatečný akumulací prostor umožní daleko lepší vyrovnání nejen výkyvů spotřeby, ale zvyšuje využití vodního zdroje, může ovlivňovat i jeho životnost a snižuje poruchovost v dodávce vody.

Při projektování vodojemů je třeba brát v úvahu nejen budoucí rozvoj obce podle směrného územního plánu, ale i možnost a pravděpodobný směr dalšího rozvoje obce po dlouhé době. Tyto úvahy umožní správné stanovení tlakových pásem a situační i výškové rozmístění vodojemů. Při stanovení velikosti vodojemů není třeba neekonomicky zvětšovat jejich obsah, nýbrž navrhovat je tak, aby bylo možno přístavbou dalších nádrží akumulaci podstatně zvýšit.

= pokračování příště =

Ochrana vodovodního potrubí proti korozi

Hynek Stuchlík

Závod pro úpravu vody - Praha

S výstavbou nových vodovodních systémů i s údržbou starších rozvodů úzce souvisí otázka účinné ochrany vodovodního potrubí proti korozi a inkrustaci. Tomuto problému byla až dosud věnována značná pozor-

nost po stránce teoretického výzkumu se všeobecným konstatováním, že většina našich vodáren produkuje agresivní vodu, avšak po stránce praktické ochrany proti těmto vlivům bylo u nás uděláno velmi málo.

Nejčastější u nás používanou ochranou byly hůře či lépe fungující odkyselovací stanice za použití odkyselovací hmoty Fermago, Dekarbolith či mramorové drtě pochybené kvality. V některých případech, a to u modernějších centrálních úpraven, se k odkyselení používá provzdušení a případně ještě doplňkové neutralisace vápnem. Posledně jmenovaný systém je ve vodárenství velmi neoblíben, především pro velmi špatnou kvalitu hydrátu vápenatého a tak bývá tento důležitý článek technologického postupu úpravy zanedbáván, aniž by si pracovníci vodáren uvědomili, jaké škody tím vznikají na rozvodném potrubí. Chemické služby jednotlivých krajských správ ZVAKů dosud nevěnují agresivitě takovou pozornost, jakou by si s hlediska ekonomického zasloužovala, protože s postupující korozí a inkrustačními nánosy vzniká stále větší poruchovost jak na hlavních řadech, tak i na domovních přípojkách, což si vynucuje stále větší přírůstek ocelového i jiného trubního materiálu na výměnu vadného potrubí. Také mechanické čištění inkrustovaného potrubí je značně nákladné; při tom je zde nebezpečí mechanického poškození čištěného potrubí a tím urychlení korozivního postupu.

Abychom si mohli představit rychlost postupující koroze v ocelovém potrubí a její následky, uvádím jeden teoretický příklad:

Za základ je vzata běžná hrdlová trubka \varnothing 50 mm o délce 570 cm. Jeden plošný metr této trubky váží 22.800 g. Při středně agresivní vodě rozpustí se z tohoto množství cca 10 g denně, takže roční úbytek by byl 3.650 g. Úplné zničení by v tomto případě nastalo za cca 6 let.

Při ochraně potrubí klasickými prostředky, nebo také v poslední době v život uváděným fosfátováním, se dá předpokládat, že se korozivnost sníží o 90 %, čímž se prodlouží životnost uvedené trubky ze 6 na 60 let.

Ochrana potrubí fosfátováním se v cizině věnuje v posledních letech velká péče, protože se zjistilo, že vhodnou volbou polyfosfátu a orthofosfátu s křemičitany se docílí požadované ochranné vrstvy, která ochrání vnitřní část potrubí. U starších systémů s inkrustačními nánosy se během první fáze dávkování tyto odstraní a teprve potom se vytvoří požadovaná ochranná vrstva. Výhodou také je, že ochrana probíhá i u teplých vod až do teploty 90°C. Dávka směsi fosfátů s křemičitany se pohybuje kolem 2 - 4 g/m³, takže provozní náklady v porovnání s náklady za předčasnou výměnu potrubí jsou poměrně nízké. V cizině byl dán v poslední době na trh fosfatizační prostředek pod značkou "Guantophos", který našel široké použití jak ve vodárenství, tak i v jednotlivých průmyslových odvětvích, nemocnicích a pod.

U nás bylo fosfátování po prvé použito v brněnské vodárně a ve větším měřítku na Kružberku pro ochranu přivaděče do Ostravy. Do jaké

míry se tento systém osvědčuje v našich poměrech, nelze ještě s konečnou platností říci, protože nejsou k dispozici dostatečné provozní zkušenosti a výsledky z provozního výzkumu.

Z těchto důvodů by bylo žádoucí, aby všude tam, kde bude použito jakéhokoliv ochranného prostředku ke snížení či odstranění korozí a inkrustačních nánosů, byly vsazeny na několika místech do rozvodného systému lehce montovatelné kusy, aby byla možná pravidelná kontrola. U vod s velmi nízkou tvrdostí a dostatečným obsahem volné kyseliny uhličitě by se mělo využít k neutralizaci vápno, aby současně byla zvýšena celková tvrdost vody a tím se zlepšila její jakost po stránce chuťové. Jako příklad z poslední doby možno uvést Liberec - Macháň, kde bylo vzájemnou spoluprací provozovatele a ZÚV Praha seřizeno a upraveno dávkování vápna. Neutralizací, která nyní probíhá od přítoku do vodárny až po čerpání, se odbourává cca 35 mg/l agresivní kyseliny uhličitě a tím se zvyšuje tvrdost z 1,2° něm. na 4,5° něm.

Je ještě celá řada vodáren, kde by vhodným zásahem a pečlivostí obsluhy se daly zachránit velké hodnoty, které jsou ukryty pod zemí.

Spejování vodovodních trub

Ing.V. Janda
Pražské vodárny

Trubní síť, která je souhrnem všech vodovodních řadů ve spotřebišti, je jedním z nejdůležitějších a investičně nejdražších zařízení vodárenských. Proto smí být vodovodní potrubí všeho druhu kladeno a spojováno pouze odbornými závody za použití odborných pracovníků a při trvalém odborném dozoru. Zejména spojování trub musí být věnována největší péče, neboť značná část ztrát vody ve vodárenském provozu připadá na trubní síť, z čehož nemalé procento je důsledkem netěsnosti trubních spojů.

S ohledů technických a hospodářských klade se na spoje trub značné požadavky, zejména dokonalá těsnost, trvanlivost, pružnost a snadnost provedení při nízkém nákladu. Tyto požadavky budou upřesněny a rozvedeny připravovanou ČSN "Těsnění trub vodovodních". Do doby, než bude tato důležitá norma schválena, je nutno provádět spojování a těsnění vodovodního potrubí všeho druhu podle technologických postupů, schválených MEVH, jak jsou pro jednotlivé trubní materiály předepsány jejich výrobci.

Pro spojování trub vodovodního potrubí je celá řada různých způsobů, vyplývajících z různosti trubních materiálů a z okolností, za

jakých má být potrubí položeno (situace, únosnost půdy, agresivnost zeminy, tlak, rázy a pod.).

Při uvažování nejpoužívanějších trubních materiálů pro kladení veřejných vodovodů lze pro přehled rozdělit spoje zhruba na tyto skupiny :

hrdlové	-	u trub litinových, ocelových, betonových a železobetonových
přírubové	-	u trub litinových a ocelových
svařované	-	u trub ocelových
závitové	-	u trub ocelových
spojkové	-	u trub asbestocementových a skleněných
prstěncové	-	u trub betonových a železobetonových s hladkými konci.

Litinové trouby spojujeme hrdly nebo přírubami.

Hrdla těsníme nejlépe provazcem a olověnou zálivkou, nebo olověnou vlnou. Z důvodů snížení spotřeby olova používá se však dnes výhradně hmot náhradních, jako hliníkové vlny, oravitu, dřevěných obkladnic a klínků a různých těsnících tmelů.

Náhradní hmoty se však v praxi plně neosvědčily, buď pro nedostatečnou těsnicí schopnost, nebo pro malou trvanlivost. Hliníková vlna podléhá značně korosi, dřevěná spoj je tuhá, těsnící tmely nejsou dostatečně vyzkoušeny.

Hrdlový spoj klínový je těsněn gumovým kroužkem, vedeným litinovým kroužkem kluzným, který je přitlačován do hrdla litinovou vložkou s klínovitými šroubovými závity. Spoj se osvědčovala u trub menších světlostí. Dnes se trouby s klínovými spoji již běžně nevyrábějí.

Příruby těsníme pryžovými kroužky pomocí spojovacích šroubů. Spoj je tuhá, nehodí se pro potrubí uložená v zemi. Těsnění je spolehlivé, výhodou je rychlá montáž.

Ocelové trouby spojujeme hrdly, přírubami přivařenými nebo volnými na nákrůžek svářením nebo závitem.

Hrdla i příruby se těsní právě tak, jako u trub litinových. Zvláště hrdlo je upraveno na těsnění gumovým kroužkem s velmi rychlou montáží. Svařovaných spojů je celá řada podle úpravy styku trub (na tupo, obrubou, vsuvkou, hrdlem, manžetou).

Závitové spojení je prováděno pomocí hrdlové přesuvky s vnitřním závitem, do které se zašroubují z obou stran trouby, opatřené na hladkých koncích vnějším závitem.

Betonové a železobetonové trouby spojujeme hrdlem nebo přesuvným prstěncem.

Hrdla se těsní různými hmotami (lepidly, tmely, vlákny, provazci, gumocementem a pod.) podle druhu trub a pokynů výrobce.

Trouby s hladkými konci mají čelo různě drážkované.

Styk čel a styková spára se těsní rovněž různými tmely ; těsnění se pojišťuje gumovou manžetou a železobetonovým prstěncem.

Oba druhy těsnění nejsou plně bezpečné, nevyhovují po stránce provedení, i po stránce materiálové.

Asbestocementové a skleněné trouby jako trouby s hladkými konci těsníme spojkami.

Všechny druhy osvědčených spojek (Gibault, Simplex, Vymer, Āerník) se těsní pomocí gumových kroužků. Spoje jsou velmi pružné a trvanlivé, montáž je jednoduchá a rychlá.

Kromě uvedených hlavních materiálů používá se zejména pro zřizování vodovodních přípojek a domovních vodovodů ještě celé řady materiálů jiných. Zmínky zasluhují zejména trouby z materiálů nových, zvláště z novoduru a polyethylenu. Spoje těchto stále více používaných trub jsou v dnešní době již také celkem uspokojivě vyřešeny.

Zkušenosti Pražských vodáren, vyplývající zejména z montáže trub velkých světlostí, odpovídají celkem ve výhodách i nedostatecích různých spojků zkušenostem, získaným všeobecně při spojování trub. Běžné provádění stručně popsaných spojků trub z jednotlivých materiálů se dnes snad jeví jako vyhovující ; není to ovšem dokladem, že v technice spojování potrubí bylo dosaženo dokonalosti a že spoje vyhovují všem požadavkům na ně kladeným.

Je tedy v tomto oboru ještě stále otevřeno široké pole působnosti pro zlepšovatele a vynálezce, zejména pokud se týče vyřešení náhradního těsnění hrdlových trub litinových i ocelových a lepšího a bezpečnějšího spojování trub betonových a železobetonových jak hrdlových, tak i s hladkými konci. Prokazuje to i občasné vypsání podnikových i celostátních tematických úkolů s tímto náměty.

Vítány budou vždy nejen návrhy na použití nových hmot a lepších způsobů těsnění, ale i na zjednodušení a mechanisaci prací, s těsněním vodovodních potrubí spojených. Platí to také pro vyřešení vhodných a bezpečných ochranných isolačních hmot pro části spojků, podléhajících vlivům zeminy nebo vlhkosti (šrouby, hliníková vlna, pryž a pod.). Bližší informace v oboru spojování a těsnění trub jistě poskytnou zlepšovatelům ochotně všechny vodohospodářské organizace.

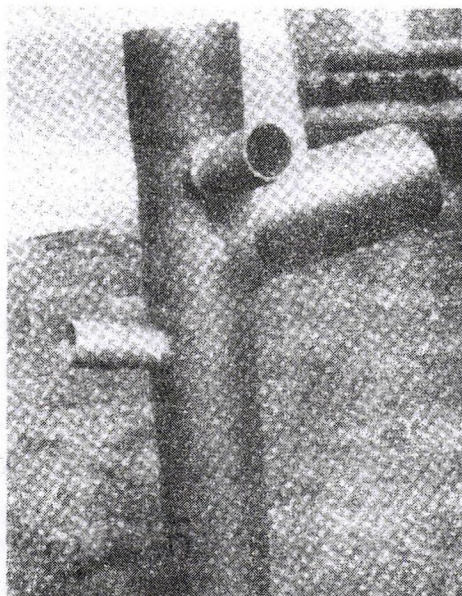
Právem lze očekávat, že zvýšená činnost zlepšovatelů a vynálezců pomůže při uplatňování nové techniky nejen k zajištění, ale i překročení úkolů, vytýčených ve vodním hospodářství, zejména k hladkému zdolání významného úkolu třetí pětiletky, položit 6300 km nového vodovodního potrubí.

Plastické hmoty pro vodárenská potrubí

Ing. J. Lutovský

Výzkumný ústav stavební výroby - Praha

V posledních několika desetiletích došlo k mohutnému rozvoji výroby a spotřeby t.zv. plastických hmot. Důvod je v tom, že tyto hmoty mají řadu cenných vlastností, které t.č. tradiční materiály nemají. Jsou to podle účelu použití např. v některých případech láce, snadná zpracovatelnost, malá váha a velmi často pro určitá prostředí jinými způsoby nedosažitelná chemická odolnost aj.



Obr. 1.

Vzhledem k rychlému vývoji těchto hmot a jejich dnes již masové spotřebě, je nutno pečlivě studovat jejich vlastnosti, aby mohly být co nej Hospodárněji využity. Současně se nesmí na tyto hmoty klást takové požadavky, které nemohou splnit a tím se vyvarujeme i škod, které nutně vzniknou při nevhodném použití kteréhokoliv materiálu, třeba i kovového.

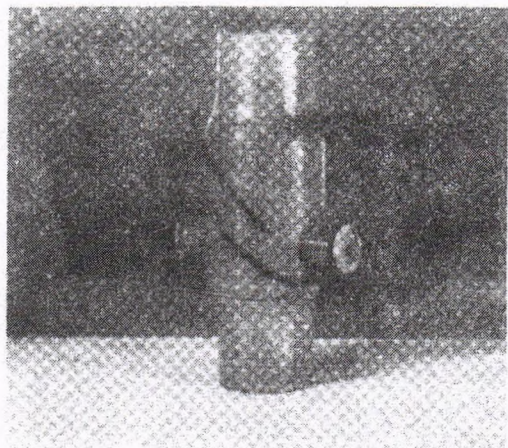
Znalosti plastických hmot se postupně šíří, i když ne takovým tempem, jakým těchto hmot v praxi přibývá a jak by bylo žádoucí.

Není snad oboru naší činnosti, kde by se neprojevovalo zvýšené používání vhodných plastických hmot. Projevuje se to i v našich oborech, zásobování vodou, i v kanalizacích.

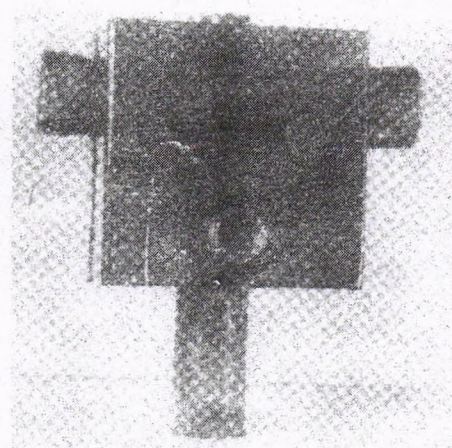
Jedním ze základních prvků našich zařízení, ať již u vodovodu, nebo v kanalizacích, je trubní materiál. A zde právě leží těžiště používání plastických hmot pro tyto účely. V dalším se stručně zmíníme o některých plastických hmotách, používaných na potrubí. Je to v první řadě t.zv. polyvinylchlorid, mezinárodně označovaný zkratkou PVC. PVC je znám a používán ve všech státech již několik desetiletí. Je znám pod nejrůznějšími obchodními jmény - Vinidur, Mipelam, Ecadur a j. - podle výrobce, event. země, kde se vyrábí. Československé označení pro PVC neměkčený je novodur. Novodur je dnes u nás hmota celkem známá, ale ne natolik, aby nebyla zaměňována - alespoň v označení - za jiné plastické hmoty a naopak. Vzniká tím řada někdy velmi trapných nedorozumění.

Novodur, nebo lépe neměkčený PVC, aby se do popisu zahrnul i zahraniční výrobky, je poměrně tvrdá, pružná hmota, podle stupně zpra-

cování světla žlutá až tmavohnědá a červenohnědá. Má poměrně dobré mechanické vlastnosti a vyniká hlavně vysokou odolností proti chemikáliím (kyselinám, zásadám, solím). Rozpouští se pouze v některých organických rozpouštědlech (benzol, aceton a j.).



Obr. 2.



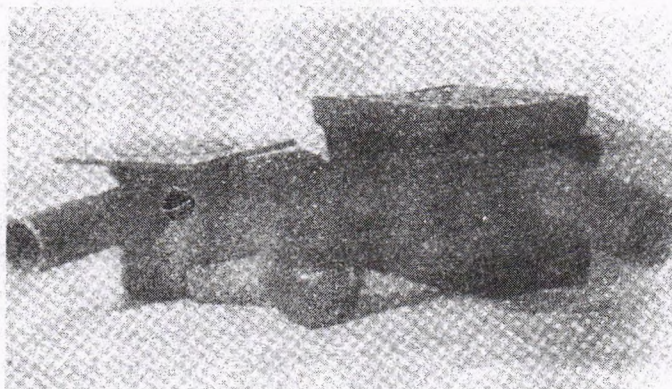
Obr. 3.

Zahříváním tato hmota ztrácí rychle mechanickou pevnost, měkne a při cca 110 - 120°C je zcela tvárná - a po zchladnutí si udrží původní vlastnosti. To je základem tepelného zpracování. Z PVC za tepla se válcují folie 0,5 - 1 mm tl., z nich se pak lisováním vyrábí desky různých tloušťek. Na zvláštních lisech se může teplem změkklý PVC vytlačovat hubicí vhodného průřezu. Tak se vyrábí různé profily a trubky. U nás se z PVC vyrábí trubky od světlosti Js 3 mm - Js 160 mm pro provozní tlaky do 2,5 atp., do Js 50 pro tlaky do 6 atp.

Při zpracování potrubí z tohoto, t.zv. tvrdého PVC (novoduru) je nutno přesně dbát technologických pravidel pro kladení potrubí z PVC a pečlivě respektovat jeho význačné vlastnosti - velikou délkovou roztažnost teplem (asi 7x větší než u oceli) a jeho citlivost vůči teplotě. Poslední nutno respektovat zejména u kanalizačních potrubí, kde se velmi často používá za tepla tvarovaných částí a při ohřátí na vyšší teploty (cca 80°C, i nižší) se projevuje t.zv. tvarová paměť. Je to vlastnost, že za tepla ztvarovaný díl z novoduru po novém ohřátí zaujímá původní tvar (ohnutá trubka se narovná - nemůže-li se narovnat - zploští se).

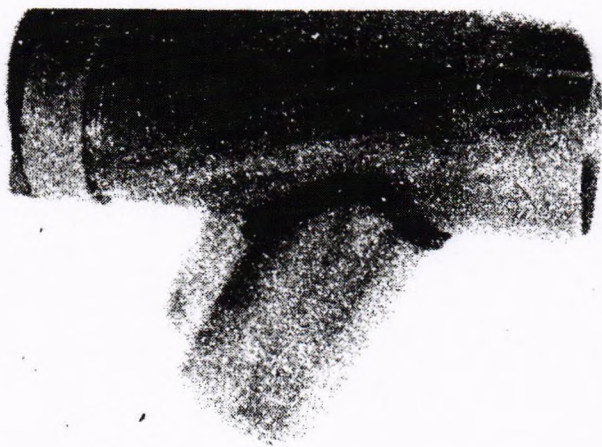


Obr. 4.



Obr. 5.

Mimo na potrubí se používá novodur na řadu zařízení nebo jejich částí. Jsou to např. kropicí hlavice, ssací koše, splachovače, syfony a j. Některé výrobky jsou na přiložených obrázcích.



Obr.6.

Přes řadu velmi výhodných a cenných vlastností má PVC některé vlastnosti vcelku nepříjemné. Je to hlavně jeho citlivost k nižším teplotám, při kterých křehne a snadno se třísťí, takže jej nelze bezpečně zpracovávat při teplotách již kolem 0°C . Ale i při vyšších teplotách se citlivost novoduru na nárazy celkem nepříznivě projevuje. Proto jsou pro potrubí, zejména v zahraničí, hledány jiné materiály, které jsou méně zranitelné, než čistý PVC.

V NDR bylo vyvinuto pro vodovodní účely ohebné potrubí z měkčeného PVC, t.zv. "Kawekan" potrubí. Je to v podstatě hadice z měkčeného PVC, opředená nosnou kordovou vrstvou, která je chráněna další vrstvou z měkčeného PVC. Potrubí je ohebné, dodává se v délkách až 200 - 250 m navinuto na bubnech jako kabely. Vzhledem k relativní obtížnosti při spojování se výborně hodí na dlouhé, nevětvené vedení. Potrubí má výborné mechanické vlastnosti, je prakticky zcela odolné proti rázům až do teplot kolem -10°C ; snese bez závady zamrznutí. Za normálních teplot je ohebné.

Jednou z nejnovějších hmot, která se v zahraničí i u nás v poslední době velmi intenzivně uplatňuje pro vodovodní potrubí, je polyethylen (zkratka PE). Vzhledem tato hmota připomíná parafin, je velmi lehká (specifická váha 0,92 - plave na vodě!). Za účelem zlepšení jejích vlastností, zejména stálosti na vzduchu, se do ní přidávají různé látky, t.zv. stabilisátory (grafit, saze a j.). Výrobky jsou pak v barvě přírodní (mléčné), nebo barevné (bílé, černé). S hlediska zpracování a použití má obdobné vlastnosti jako ohebné potrubí "Kawekan". Dodává se též na bubnech jako kabely.

Velmi cenné vlastnosti polyethylenu jsou jeho mrazuvzdornost (až do -50°C), křehnutí nastává až pod -100 až -120°C . Ve vodě ne navlhá, nemění své vlastnosti ani po dlouhé době. Dá se velmi dobře svářet, ale musí být zabráněno přístupu kyslíku, jelikož je hořlavý.

PE je vyráběn ve dvou druzích. Prvý, t.zv. vysokotlaký PE (vysokotlaký proto, že se vyrábí při tlacích asi 3000 atp.) má poněkud horší vlastnosti (zejména odolnost proti teplu) než t.zv. PE nízkotlaký (výroba při asi 500 atp.).

Trubky mezi sebou se spojují buď svláštými tavnými spojkami, nebo šroubeními. Tato se pochopitelně dají použít pro přechod na kovové materiály. Vzhledem k výhodným vlastnostem tohoto materiálu a jeho poměrně výhodné ceně je plánována velmi značná výroba a PE bude stále více v budoucnosti používán v zahraničí i u nás.

Vzhledem k omezenému referátu nelze podrobněji se šířit o těchto hmotách. Jedno musím ale připomenout, a sice to, že chceme-li tyto hmoty s úspěchem používat, musíme je pečlivě studovat a dokonale se s nimi seznámit jak po stránce jejich vlastností, tak i zpracování. Jen tak se vystříháme nezdarů a škod při používání těchto nových, velmi cenných hmot.

- Obr.1 - Novodur, svářená odpadní tvarovka
- Obr.2 - Novodur, láhvový syfen
- Obr.3 - Novodur, spec.vodní uzávěrka
- Obr.4 - Novodur, splachovací ventil
- Obr.5 - Novodur, laboratorní výlevka
- Obr.6 - Novodur, svářený syfen pod prameník

Umělá infiltrace jako prostředek k doplňování jímací kapacity studňových řadů

Ing.Kněžek

Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha-Podbaba

Vydatnost studňového řadu je odvislá od změn přírodních činitelů příslušné jímací oblasti. Nejnepríznivější podmínky pro těžbu podzemní vody nastávají v déle trvajících suchých obdobích, kdy zpravidla vzrůst spotřeby vody je v kontrastu se zmenšující se vodní zásobou v jímací oblasti vlivem nedostačující infiltrace vod dešťových, případně přirezené břehové infiltrace z toku za snížených stavů.

Ve snaze zachovat dodávané množství je vodárna nucena čerpat za značných depresí. O tom, jak se tento způsob těžení vody projevuje ve svých důsledcích na trvalé vydatnosti studní pojednává jiná část tohoto čísla.

Velmi účinným prostředkem k zlepšení takovýchto nepříznivých poměrů je výstavba umělé infiltrace. V oblasti Káranské vodárny hl.města Prahy, kde je situace tíživější vzhledem k zvýšené spotřebě vody v období Spartakiády, se zřizují další, t.zv. "divoké" infiltrace. Jsou to v podstatě strojně vyhloubené příkopy, zasahující do propustných jízerských vrstev, do nichž se čerpá pevrohovým potrubím surová, nepředčištěná jízerská voda. Řada těchto vsakovacích příkopů byla vybudována již před 1.Spartakiádou a s krátkými přestávkami je stále v provozu. Jejich

účinek se projevuje stálým nalepšováním vydatnosti přilehlých jímacích řadů. Je jistě celá řada vodáren, kde lze tohoto způsobu rovněž použít. Připomeneme proto některé zásady, se kterými nutno k návrhu přistupovat.

Situování vsakováků je nutno řídit kromě výhod dávaných terénem (přirozené prohlubně, stará vyschlá ramena) především spádovými poměry hladiny podzemní vody. Je třeba si uvědomit, že zřízením umělé infiltrace zvětšuje se spád hladiny k studňovému řadu a tím i rychlost proudění oproti původní. To se při malých vzdálenostech jímání a vsaku nepředčistěné vody zpravidla projevuje určitým zhoršením kvality jímané vody. Naopak velké vzdálenosti vsaku a jímání při "divoké" infiltraci, která je obvykle menších rozměrů, by mohly podle okolností vést ke značným ztrátám únikem vsakované vody do stran, případně na druhou stranu od jímačů. Toto nebezpečí nastává zejména tam, kde je tek a vsakovací zářez na téže straně jímačů. Je proto nutno zvolit podle spádových poměrů podloží a původní hladiny takovou vzdálenost od jímacího zařízení, která nám zaručí, že k nadměrným ztrátám nedojde.

Vydatnost infiltrace je dána kapacitou jímacího řadu, resp. průtočnou kapacitou filtračního profilu.

Od "divoké" infiltrace, mající za úkol zvětšit vydatnost v časově omezeném, kritickém údobí, se často přechází k vybudování stabilních vsakovacích nádrží pro trvalý provoz. Potom se s výhodou použije divoké infiltrace jako pokusného provozu ke zjištění hydromechanických vlastností filtračního prostředí. Je proto nejvýše účelné zavést při provozu divoké infiltrace pozorování a měření jak čerpaných a těžených množství, tak stavů hladin v nejbližším okolí.

Ve starší literatuře je kapacita vsakovacích nádrží udávána hodnotou specifického vsaku na plošnou jednotku dna. Tento způsob není správný. Při infiltraci z úzkých příkopů, které bývají nejčastěji užívány při "divoké" infiltraci, případně při pokusném vsaku z kopaných sond, může dojít k odlišnému režimu proudění, než jaký nastane u rozměrnějších vsakovacích objektů. Zatím co u malých objektů jsou podmínky pro vznik průsaku bez vzduť i za ustáleného režimu proudění, dojde při poměrně malých mocnostech našich filtračních horizontů u rozměrnějších vsakovacích objektů k průsaku se vzduť, kde je vsakovací schopnost objektu závislá kromě hloubky v nádrži a šířky dna na řadě veličin. Zejména na poměru rozměrů objektu k mocnosti horizontu a celkovém spádu. Závislost hodnoty vsaku a šířky dna filtrační nádrže zde naprosto není lineární. Mechanické aplikování "specifických" hodnot vsaku mezi těmito případy může vést ke značným ztrátám finančním ať již předimenzováním, nebo poddimenzováním jednotlivých částí zařízení, příp. celého díla, nehledě na pozdější možné potíže provozní.

Lineárního vztahu mezi zvětšováním šířky vsakovacích nádrží a zvětšováním průsaku z nich, lze přibližně použít pro předběžný odhad jen ve velmi úzkém rozmezí, nepřesahujícím při širších nádržích v pod-

mínkách našich přírodních horizontů hodnotu 10 %.

Umělá infiltrace je v obou svých formách jednoduchým prostředkem k nadlepšování nepříznivých přírodních poměrů. Při správném užívání pak umožňuje skutečné hospodaření s podzemními vodami, jejichž vlastnosti přejímá.

Čerpací pokusy - upřesnění pomocí automatisace

Jaroslav Prouza
Vodní zdroje - Praha

Při provádění čerpacích zkoušek je nutné sledovat a přesně zaznamenávat několik důležitých hodnot, které slouží k vyhodnocení vydatnosti sledovaného vodního zdroje.

Je to především výše vodní hladiny ve studni, při čerpání na kterémkoliv depresním stupni. Vždy při tomto hladina pulsuje a je na čerpací osádce, aby výkyvy jednak držela v předepsaných mezích, případně je odstranila, ale vždy řádně podchytila v čerpacím hlášení. Sledování těchto výkyvů hladiny je prováděno velmi primitivním zařízením za pomoci plováků na vodočtovém ukazateli. Tento způsob, zatím běžně užívaný, má však řadu nedostatků, hlavně u hlubokých vrtaných studní se zapadlou hladinou vody. V těchto případech je někdy velmi těžko sledovat kolísání hladiny. Zavedení automatisace pro tyto zkoušky narazilo taktéž na překážky. Ty jsou hlavně opět v tom, že vrtané studny mají velmi malý průměr pro automatický regulátor hladiny. Rovněž je těžko použít plovákové spínače.

Další nutnou hodnotou je čerpané množství vody. Sleduje se běžně za pomoci stopek a měrné nádoby. Tento způsob je zatím nejpřesnější. Je třeba však i toto automatisovat. Zatím běžně používané vodoměry nevyhovují a velmi rychle jsou opotřebovávány jemnými frakcemi zeminy, které čerpaná voda obsahuje. Jistě i toto bude vyřešeno ve spolupráci s Ústavem průmyslové automatisace a podniky vodárenskými. Dále je možné vyřešit přesné měření teplot vody pomocí odporových teploměrů, což bude co nejdříve vyzkoušeno a zaváděno.

Automatisace i v tomto odvětví vodního hospodářství musí sloužit především k usnadnění lidské práce a dále upřesňovat požadované parametry. Očekáváme, že i zde nám pomůže zlepšovatelaké hnutí.

Stárnutí studní a jejich vydatnost s hlediska kalamity
s vodou

Karel Steklý
ZVAK - KS - Teplice

Vzrůstající spotřeba pitné vody a kritická suchá období minulých let byly zatěžkavací zkouškou vodních zdrojů v našem kraji. Jejich trvalé přetěžování v oné době přineslo nám celou řadu různých poznatků, které by měly být brány v úvahu zejména při hodnocení zdrojů nově uváděných do provozu, při používání kapacit a jejich nezbytných provozních rezerv. Různé druhy vodních zdrojů vyšly z této zatěžkavací zkoušky s různými následky a vcelku je možno říci, že získané zkušenosti s oné doby s našimi vodními zdroji, provozovanými v různých podmínkách, jsou dobré i špatné.

Malá spolehlivost pramenních jímacích zařízení je všeobecně známa a bylo by proto zbytečné zabývat se podrobně jejich nedostatky. Soudím, že stejnou zkušenost získali všichni provozovatelé těchto zařízení. Tento druh vodních zdrojů první ze všech provozně selhal, což nám způsobilo zásobovací kalamity, zejména u větších a velkých zařízení, kde se počítá s vysokým procentem využívání takových zdrojů, jejichž konečná minimální vydatnost za kritického příslušku poklesla zpravidla pod 40 % jejich normální vydatnosti. Zdá se - a tento požadavek je jistě oprávněný - že tomuto druhu zařízení mělo by být věnováno více pozornosti a nově projektovaná zařízení řešit tak, aby bylo zabráněno předčasnému a nadměrnému odvodnění jímacího území.

Daleko lépe přestály suchá období vodovody, kde dodávka vody se opírá o řádné vodní zdroje studňové a kde pokles vydatnosti nebyl tak pronikavý jako u jímacích zářezů. Je ovšem samozřejmé, že tento menší pokles vydatnosti byl docílen jen přetěžováním odčerpávaných studní a snižováním hladiny podzemních vod. To pak v celé řadě případů mělo následky rázu tak trvalého, že ani dnes nejsou obnoveny původní vydatnosti, které tyto studny dříve poskytovaly. Rychlost stárnutí studní nebyla přirozeně všude stejná a tak nejsou stejné ani následky nadměrného přetěžování zdrojů. Přetěžováním byly u nás nejvíce postiženy studny vrtané a z těch pak zejména takové, které jsou zahloubeny do nescouzřných písků. Nepomohlo ani to, že studny byly vrtány velikými profily a že byly vybaveny mocnými šterkovými obsypy. Tak např. v Holedeči u Žatce byly až do roku 1954 v provozu 4 vrtané studny zahloubené do pozdějších třetihorních písků a šterků. Hloubka studní je 70 - 110 m. Z nich studna č.1 poskytovala od roku 1930 množství až 15 l/vt., studna č.2 měla rovněž vydatnost 15 l/vt., studna č.3 20 l/vt. Přetěžování studní za příslušku v roce 1947 mělo katastrofální následky, které se projeví snížením vydatnosti na její pouhý zlomek a to 2, 3 a 10 l/vt., při čemž tyto hodnoty představují množství, které je vůbec možno ze studní odebírat, bez ohledu na snížení vodní hladiny při čerpání.

V roce 1956 byly zde provedeny pokusy s odpískováním studní, které však skončily ve všech třech případech bez úspěchu. Během těchto prací došlo u studny č.3 k poškození pažnic, takže o něco později byla tato vyřazena z provozu. Další studna č.5 byla zahleubena do 50 m mocných třetihorních písků, pod nimiž se nachází 30 m mocná pe-
 loha cenomanských pískevců s vložkami nesoudržných písků. I zde usta-
 vičné přetěžování studně za nedostatku vody mělo své následky. Vlivem
 menší tloušťky šterkového obsypu docházelo zde při vysokých vtokových
 rychlostech ke strhávání jemného písku a jeho vplavování do studně,
 což se projevilo tvořením kaveren. Když již vytvořené dutiny dosáhly
 dostatečné velikosti, došlo k sesednutí nadložních vrstev a k tak pro-
 nikavému znehodnocení odebírané vody, že studně musela být po nějaký
 čas odkalována při téměř uzavřeném škrtícím šoupěti a toto od té doby
 nesmělo být již nikdy zcela otevřeno. Z původních 25 l/vt. je zde mož-
 ne odebírat nejvýše 10 l/vt. Tyto draze zaplacené poznatky nám přines-
 ly zkušenost, že vrtané studny, pokud jsou založeny v nesoudržných
 horninách, přetěžovati nelze za žádných okolností, nemá-li dojít k
 znehodnocení zdroje.

Téměř žádné změny nelze pozorovat u vrtaných studní, zahleube-
 ných do pevné, soudržné horniny, kde voda, proudící v puklinách, ne-
 může na přítokových cestách vyvolávat změny. I když jde v některých
 případech o objekty značného stáří, jsou tyto v provozu dosud. Je
 ovšem jisté, že zde hraje velkou roli i okolnost, že jde o zdroje
 menších vydatností a kde energie tekoucí vody ke studni je tak malá,
 že není s to vyvolávat změny v hornině, kterou protéká.

Nejlépe snáší přetěžování studna o široké kotlině. Dokladem to-
 ho je celá řada našich objektů, např. velmi stará studna při vodárně
 v Lounech. Je opatřena několika sběrnými rameny až 40 m dl., na způ-
 sob známého systému Raney. Je to pozůstatek staré lounské vodárny.
 Studna poskytuje stále množství vody již řadu desetiletí. Jímá infil-
 trevanou říční vodu z písčitého pobřežního náplavů. Stejná zkušenos-
 ti byly získány z provozu druhé studny Jánovky. Při trvalém nedostat-
 ku vody v Lounech je i tato studna přetěžována až po krajní mez své
 vydatnosti, aniž jsou pozorovány nějaké změny v režimu vody nebo sta-
 vu studny. Podobné zkušenosti byly získány z provozu studní v Hreb-
 čicích, Hřivčicích, Teplicích a jinde.

V závěru je možno říci, že závislost stárnutí studní na jejich
 přetěžování za kalamity není jednoznačná. Je odvislá od druhu studní
 a od geologického útvaru, v němž je založena. Největší nebezpečí po-
 škození objektu strátou výkonnosti hrozí vrtaným studním, které jímá
 vodu z málo soudržných, jemných písků, kde dosud používaný způsob
 jejich výstroje neskytá dostatečnou ochranu při déletrvajícím přetěžo-
 vání zdroje. V těchto případech nesmí vůbec dojít k nadměrnému odběru
 vody. Že však studně i v takovém prostředí mohou dobře sloužit po
 mnohá desetiletí, odpovídá-li odběr vody podmínkám, ve kterých se
 studna nachází, o tom svědčí celá řada pozorovaných případů.

Risiko z trvalého poškození zdroje stoupá úměrně s jeho vydatností. Čím více vody zdroj poskytuje, tím rychleji se u něj projeví následky nadměrného odběru. Nebezpečí z poškození výkonného zdroje v nepříznivých podmínkách je tak velké, že jeho poškození může nastat i při poměrně malém snížení hladiny, kdy vytvářená deprese ani nemusí dosahovat obvykle uváděných hranic. Trvalé poškození zdroje za zvýšeného odběru vody může způsobit některý samostatný artéský horizont, jehož hydrostatická hladina je vyšší, než výška horizontů ostatních.

Jsou-li hydromechanické podmínky této vodonosné vrstvy nepříznivé, t.j. obsahuje-li jemné nesoudržné frakce, dochází ke vplavování jemnějších částic do studně a k vytváření dutin, což pak může přivodit nežádoucí následky, jako tomu bylo např. u zmíněné studny č.5 v Holoděči.

Jímání vody z písků, pokud se tyto nacházejí v jakékoliv mocnosti v aktivní části zdroje, je vždy u vrtaných studní okolností nepříznivou v případě přetížení zdroje, neboť vystává nebezpečí jeho trvalého poškození.

Vystrojení vrtu v písčitém prostředí nutno vždy věnovat zvláštní pozornost. Praxe ukazuje, že běžně prováděný způsob vypažení studně a malá tloušťka štěrkového obsypu v tomto případě nestačí a že při takovém vybavení nemůžeme počítat s velkou životností studny. Je nezbytné provést důkladné odpískování studně ještě před jejím uvedením do provozu a pečlivým zabíháním nového zdroje jej stabilisovat tak, aby byly dány předpoklady pro jeho účinné a bezpečné využívání.

Nekovové materiály pro definitivní vystrojení

vrtaných studní na pitnou vodu

Ing.M.Hackl

Vodní zdroje - Praha

(Pokračování k článku, uveřejněnému v č.3/1959).

Nákladnost vrtaných studní vyžaduje, aby jejich životnost byla co nejdélejší. Prokázalo se však, že ochrany ocelových trub, používaných pro definitivní vystrojení vrtaných studní ať již nátěry inertními, asfaltovými, potahy chlorkaučukové nebo pozinkování v ohni, nechrání dlouhodobě ocel proti agresivním podzemním vodám, kterých je u nás velmi mnoho. Ochrany, vzdorující spolehlivě po dlouhou dobu, jako potahy ze speciální tvrdé gumy a polyethylénu, se u nás zatím neprovádějí, nebo jsou ve vývoji. Byli jsme proto nuceni za účelem z hospodárnění a zkvalitnění práce přistoupit k intensivnímu vyhledávání a používání trub z materiálů nekovových, netečných k agresivním vodám.

Nyní používáme běžně potrubí lepeného z dřevěných překližek a kameninového.

Prvé nám vyhovuje za určitých výrobních předpokladů, možno říci po všech stránkách i do největších hloubek. Jeho použití je omezeno pouze velikostí profilu. Je vyráběno dosud do průměru 300 mm. Kameninové potrubí se v poslední době přizpůsobuje i potřebnou velikostí profilu (400 mm i větší), avšak jeho použití je omezeno hloubkou vrtu. Pro velkou váhu a křehkost, dále nedostatečnou přesnost dosedacích ploch dá se použít spolehlivě max. do 30 m hloubky.

Z praktických důvodů se z velké části ustoupilo od používání hrdlových trub kameninových. Spojování se provádí objímkami z juty nebo skelné angory, máčené v asfaltu, které jsou ještě sepnuté do plechové objímky (alepševací návrh). Spejování Dentakrylem není ještě plně vyzkoušeno.

Skleněné potrubí nepoužíváme pro jeho křehkost a malé profily, které se u nás vyrábějí (max. 150 mm).

Čedičové potrubí je nákladné, těžké a těžko perforovatelné vzhledem ke své tvrdosti.

Osinkocementové potrubí nemá pro náročné poměry dostatečnou pevnost a v dosavadním provedení je snadno napaditelné agresivními vodami. Jeho použití je omezeno.

Novodurové potrubí není doporučováno pro naše účely, samým výrobcem pro svoji citlivost na vryp. Ostatní fyzikální a chemické vlastnosti jsou však pro naše použití příznivé. Zatím je ho též nedostatek. Surovina se dováží.

Polyethylenové potrubí se vyrábí z dovezených hmot a s malými profily (60 mm). Pro nás nepřichází tak malé profily v úvahu.

Lamináty, zpevněné skelnými tkaninami, mají velmi dobré vlastnosti. Pro naše účely se však nehodí. Vyrábí se pouze do profilu 150 mm a nejsou zatím zcela zdravotně nezávadné.

V umělých plastických a jiných nekovových materiálech je ještě mnoho možností. Očekáváme, že v krátké době nastoupí některý z nich jako ideální pro definitivní vystrojování studní na pitnou vodu.

Zásobení Prahy vodou

Ing. Vladimír Seuček
Ředitelství vodohospodářských děl, Praha

Zásobení hl. města Prahy a poměrně rozsáhlé okolní oblasti kvalitní vodou má velký politický a hospodářský dosah a význam. Tento úkol vyplývá z usnesení a zásad XI. sjezdu KSČ, směřujících k zajištění trvalého zvyšování životní úrovně obyvatelstva.

Hlavní město Praha je dnes zásobováno podzemní i upravenou říční vodou. Vodárenská zařízení jsou spravována Pražskými vodárnami, která mají v současné době tyto vodní zdroje :

Vodárnu v Káraném (v provozu od roku 1913) na vodu podzemní, částečně doplněnou menším množstvím z pokusné umělé infiltrace, malou vodárnu v Braníku, využívající rovněž vodu podzemní a vodárnu v Podolí, upravující povrchovou vodu z Vltavy.

Voda z Káraného je do Prahy dopravována dvěma výtlačnými řady. Počítá se s rekonstrukcí a rozšířením vodárny v Káraném a výstavbou definitivních infiltrací u Sojovic, Skorkova a na Dolnolabsku a dalšího studňového řadu. Tím by se zvýšila dnešní dodávka vody cca 1100 l/sec. v průměru asi o 65 % a byla by plně využita kapacita rekonstruovaného zařízení. Ve vodárně v Braníku byla v poslední době vybudována odželezovna, která umožní zvýšit dodávku asi o 50 %.

Vodárna v Podolí byla dána v roce 1929 do provozu jako zdroj vody užitkové, zejména pro průmysl. Voda byla do města dodávána samostatnou rozvodnou sítí na Smíchov, do Holešovic, Libně a Vysočan. Pro nevhodné vlastnosti, zejména barvu a dále pro nedostatek pitné vody v Praze byla však vodárna hned v následujících letech doplněna zařízením pro chemickou úpravu vody srážením, aby jí mohlo být využito pro pitné účely. Od té doby byla její výkonnost dále zvyšována a v roce 1953 bylo započato s rozšířením na celkový výkon 2200 l/sec. V květnu t.r. byly již uvedeny do provozu dva čířiče o kapacitě 400 l/sec. Celé doplněné zařízení bude dokončeno v roce 1962.

Stálý růst potřeby pitné vody v Praze vyžaduje však v příštích letech výstavbu dalšího vodního zdroje. Nejbližší zdroj, t.j. Vltava, mohla by zajistit potřebnou vodu v dostatečném množství; její kvalita se však neustále zhoršuje. Proto nepovažují hygienické orgány Vltavu za zdroj, který by mohl výhledově sloužit pro pitné účely. Mimo to nezbytným důsledkem trvalého odběru vody z Vltavy pro zásobení Prahy pitnou vodou by bylo omezení rozvoje průmyslu v povodí Vltavy nad Prahou, protože by nebylo možno připouštět výstavbu průmyslových závodů, které by podstatně svými odpadními vodami přispívaly k dalšímu zhoršování kvality vltavské vody. Jde zvláště o některé speciální závody, které by svými odpadními vodami mohly případně vůbec znemožnit její použití pro vodárenské účely.

Proto byla již po řadu let sledována příprava výstavby jiného zdroje pitné vody pro Prahu a jako prakticky jediná vhodná možnost byla pro tento účel vybrána Želivka, levostranný přítok Sázavy. Tento zdroj by současně sloužil i k zásobení bezvodé krystalické oblasti podél přivaděče do Prahy, části příměstské oblasti Prahy a zajistil by i dodávku nedostávajícího se množství vody pro oblast Kladenska.

Pro tento zdroj byla v minulých letech vypracována řada studií a návrh investičního úkolu na I. etapu výstavby nádrže na dolním toku Želivky u Švihova, úpravný a přívodného řadu. Směrnicí pro vypracování těchto elaborátů byly zásady vládního usnesení. Návrhy jsou ve stadiu posouzení a byly v poslední době doplněny, zejména pokud jde o stanovisko k hygienickým problémům pražských vodovodních zdrojů, ekonomické porovnání různých variant řešení a možnosti účelného využití vodárny v Podolí. Tyto nové návrhy sledují použití méně kvalitní vltavské vody pro zásobení soustředěnějších průmyslových závodů (hlavně v oblasti Michle, Malešic, Hostivaře, Smíchova), pro technickou vybavenost města (kropení zelených ploch a sportovišť v soustředěných obvodech a mytí ulic, v první řadě v oblasti vnitřního města). Další částí kapacity podolské vodárny bylo by možno využít i pro krytí zvýšeného zatížení v některých obdobích, při dostatečném smísení s vodou z ostatních zdrojů. Současně by mohl tento zdroj sloužit i jako rezerva pro případ poruch na ostatních zdrojích.

Zároveň byly prohloubeny i rozborů nádrží na Želivce a jejich soustav, aby byl získán průkaz o max. možné kapacitě tohoto zdroje pro vodárenské účely. Z těchto rozborů vyplynul závěr, že zdroj Želivka je možno považovat za dostačující pro krytí dnes předpokládaných potřeb pitné vody pro hl. město Prahu a přilehlé oblasti i za předpokladu budoucího omezení využití podolské vodárny pro tento účel, jak bylo vpředu uvedeno. Želivka mohla by poskytnout ještě navíc určitou rezervu pro krytí příp. dalšího růstu potřeb pitné vody.

T É M A T I C K É Ú K O L Y

pro zlepšovatele, vydané Výzkumným ústavem vodohospodářským v Praze-Podbabě na rok 1960 :

Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě vypisuje řešení tématických úkolů na rok 1960. Jejich vyřešení zlepší nebo usnadní dosažení způsoby měření, zlepší, příp. zcela nově navrhne zařízení pro čistírenskou techniku.

Řešení úkolu musí být předloženo nejpozději do 31.12.1960 referátu ZN - VÚV Praha.

O přijetí či zamítnutí řešení bude rozhodnuto do 15.3.1961.

Nejlepší z řešení, která budou vyhovovat podmínkám tématického úkolu budou odměněny.

1/60 - VÚV Zařízení pro měření malých rychlostí proudění vody v hlubokých nádržích.

Úkol : Navrhnout zařízení, které by se dalo spouštět z lodi (nezakotvené) do libovolné hloubky, které by automaticky zaznamenávalo malé rychlosti proudění a směr proudění v hloubkách buď mechanicky (otáčecí vrtule), nebo elektricky, nebo jakýmkoliv jiným způsobem.

Informace : Dr A.Bratránek - VÚV Praha, tel.765-41

Odměna : 1.000.- Kčs.

2/60 - VÚV Mechanický naviják pro hloubkové odběry.

Úkol : Navrhnout naviják s mechanickým pohonem, vybavený počítačem metrů. Zařízení musí být přenosné k instalaci na pramci, o váze max.35 kg, min.výkon 10 zdvihů v hodině z hloubky 50 - 70 m se zatížením 10 kg a rychlosti zdvihu 1 m/sec., která se dá dle potřeby snížit. Motor na elektr.pohon, napájený systémem vysokokapacitních baterií, které by přes noc bylo možno dobít, příp.benzinový nebo jiný motor s nízkou spotřebou pohonných látek.

Informace : Prom.chem.J.Brádka - VÚV Praha, tel.765-41.

Odměna : 700.- Kčs.

3/60 - VÚV Limnigrafická stanice - přívod vody do plovákové šachty.

Úkol : Navrhnout tvar břehu toku a úpravu přívodu tak, aby zanášení bylo co nejmenší, příp. i zmenšení průměru přívodního potrubí v šachtě, aby proudění v toku nemělo vliv na výšku plovákové hladiny v šachtě a dále navrhnout vhodný tvar koryta, který by umožnil přesnější čtení na limnigrafu za malých průtoků.

Informace : Ing.J.Urbánek, Ředitelství vodohospodářských děl, tel.22-25-58.

Odměna : 700.- Kčs.

4/60 - VÚV Odběrák sedimentů v údolních nádržích naplněných vodou

Úkol : Navrhnout odběrák tak, aby nebyl narušen sled vrstev v sedimentech, aby se uzavíral pokud možná v jakémkoliv materiálu a jakékoliv hloubce, materiál se při vytahování nesmí vyplachovat ani vypadávat, odběrná plocha cca 5 x 5 cm, aby z výsledků bylo možno činit závěry.

Informace : Dr. B. Cyrus Praha, tel. 765-41.

Odměna : 700.- Kčs.

5/60 - VÚV

Dávkovač splavenin s dávkováním známého množství písku, příp. jiného sypkého materiálu, konstantního nebo proměnného v průběhu celého dávkování pro různé granulometrie.

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

Informace : Ing. Sotorník - VÚV, tel. 765-41.

Odměna : 1.500.- Kčs.

6/60 - VÚV

Přístroj pro bodové měření a zakreslování profilu dna v průběhu pokusu (pod vodou) se splaveninovým dnem.

Úkol : Navrhnout způsob měření, které by vylučovalo porušení dna způsobeného měřicím zařízením a zaručovalo použitelnost do 1 m hloubky při rychlostech až do 2 m/sec., snadnou manipulací při obsluze 1 osoby. Možnost spejit přístroj s registračním zařízením a navrhnout toto zařízení.

Informace : Ing. Sotorník - VÚV Praha, tel. 765-41.

Odměna : 1.000.- Kčs.

7/60 - VÚV

Automatické zařízení k odkalování aktivačních nádrží.

Úkol : Navrhnout zařízení, které by automaticky odkalovalo aktivační nádrž a tím zaručovalo

- a) stálou koncentrací kalu v aktivační nádrži,
- b) takovou koncentrací kalu, aby množství rozpuštěného kyslíku v dosazováků nekleslo pod 1 mg Q/l, nebo výška kalu v dosazováků nestoupala přes stanovenou mez.

Informace : Ing. Vl. Zahrádka - VÚV Praha, tel. 766-68.

Odměna : za úkol a) - 2.000.- Kčs
za úkol b) - 1.000.- Kčs

8/60 - VÚV Zařízení k dávkování odpadní vody pro model čistícího zařízení, které by dávkovalo množství úměrně k okamžitému průtoku stoku.

Úkol : Navrhnout zařízení, které by dodávalo množství úměrné okamžitému průtoku stoku, které by bylo jednoduché a snadno zhotovitelné, bylo umístitelné v libovolné revizní šachtě stokové sítě a které by zaručovalo spolehlivou funkci i ve velmi znečištěné vodě a dodávalo vodu v množství cca 0,1 až 2,0 l/hod. a 100 až 2000 l/hod., pokud možno kontinuálně.

Informace : Ing.Vl.Zahrádka - VÚV Praha, tel.706-68.

Odměna : 1.000.- Kčs.

ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY A VYNÁLEZY

=====

Sborník zlepšovacích návrhů

V rámci diskuse účastníků konference se členáři Technických informací byly vzneseny též požadavky publikovat trvale zlepšovací návrhy, které se osvědčily. Tento požadavek jako trvalý nelze uskutečnit, neboť pro účel zveřejňování a rozšiřování již vyzkoušených návrhů je zřízen Sborník zlepšovacích návrhů, který vydává štábní útvar odvětví vodního hospodářství. Tímto Sborníkem bylo do dnešního dne rozšířeno 106 zlepšovacích návrhů od čís.1 - 106. Všechny vodohospodářské organizace dostávají od každého čísla rozšířeného návrhu dostatečný počet výtisků k projednání a zavedení. Nebylo by tedy účelné ani hospodárné vydávat tyto návrhy duplicitně v této publikaci. V rámci obsahu tohoto čísla upozorníme zejména na tyto návrhy (rovněž již uveřejněné v popise i vyobrazení Sborníkem MEVH) :

- ZN čís.5/1958 - A.Valenta, KS ZVAK Praha
Přístroj na zjišťování poruch ve vodovodní síti.
- ZN čís.11/1958 - L.Stoklasa a B.Řimánek - KS ZVAK Ostrava
Oprava poruch v blízkosti hrdel na ocelovém vodovodním potrubí.
- ZN čís.104/1959- L.Pavlík - KS ZVAK Teplice
Detektor kovových předmětů.

J. Bednář
MEVH

Upozornění : na čís.4/60 časopisu "Vynálezy" (vydáváného Úřadem pro patenty a vynálezy), které obsahuje zvláštní přílohu o zlepšovacích návrzích, kde je vysvětleno : co je zlepšovacím návrhem ; kdo je zlepšovatelem ; organizace zlepšovatelského hnutí ; jak přihlašovat ZN ; kdy a kde se přihlašují ZN ; evidence ZN a pod.

Závěr a hodnocení soutěže ve zlepšovatelském hnutí v odvětví vodního hospodářství v roce 1959

Na základě výsledků zlepšovatelského hnutí v roce 1959 byly vyhodnoceny tyto organizace :

I) Nejllepší organizace zlepšovatelského hnutí :

Za komplexní splnění všech podmínek, za mimořádné výsledky a pomoc poskytovanou ostatním KS ZVAK, za předávání zkušeností slovenským organizacím a předávání pomůcek a zařízení, vyhodnotit

Krajskou správu Zásobování vodou a kanalizací Uherské Hradiště jako nejlepší ve zlepšovatelském a novátorském hnutí a odměnit televizorem zn. Athos v ceně Kčs 3.100.--.

II) Nejúspěšnější tematické skupiny v tomto pořadí :

1) Tematické skupině Ing.Sekery v KS ZVAK v Uherském Hradišti za vyřešení a rozšíření technologie novodurových a polyetylenových trub a náhradu kovových potrubí v délce 26 km a za propagátorskou činnost ve využití umělých hmot -

úspora 232.500.- Kčs, odměna Kčs 3.500.--

2) Tematické skupině Ing.Možky v KS ZVAK Hradec Králové za vyřešení 19 návrhů za zvýšení bezpečnosti a hygieny práce, odměna Kčs 2.000.--.

III) Nejúspěšnější kolektivy zlepšovatelů v tomto pořadí :

1) Kolektivu zlepšovatelů s.Steklého z KS ZVA Teplice, za vyřešení 9 návrhů s úsporou 826.617.- Kčs (z toho investice 801.274.- Kčs) odměnu Kčs 2.300.--.

2) Kolektivu s.H.Dědka z KS ZVAK Uherské Hradiště za vyřešení a realizaci čištění neprůlezných stek tlakovou vodou s dosaženou úsporou Kčs 75.180.- a zavedením 12 seuprav 225.540.- Kčs) odměnu Kčs 2.100.--.

- 3) Kolektivu zlepšovatelů s. Josefa Slabého z KS ZVAK Praha, za komplexní vyřešení oprav vodovodních zařízení s úsporou Kčs 98.255,80 na provozních nákladech, odměnu Kčs 2.100.--.
- 4) Kolektivu s. Mottla z KSVT Brno za úpravu zařízení proti tvoření ledových ker s úsporou Kčs 122.000.-- (na investicích Kčs 39.000.--) odměnu Kčs 1.000.--.

IV) Nejúspěšnější komplexní brigády v tomto pořadí :

- 1) Komplexní brigádě s. Steklého za vyřešení a zavedení nové odkyselovací hmoty v KS ZCAK Teplice s úsporou Kčs 130.000.-- odměnu Kčs 2.100.--.
- 2) Komplexní brigádě Ing. Sekery z KS ZVAK Uherské Hradiště za úsporu elektrické energie Kčs 1,400.000.-- v hodnotě Kčs 126.000.-- v roce 1959 a s úsporou Kčs 168.000.-- v roce 1960, odměnu Kčs 1.700.--.
- 3) Komplexní brigádě s. Langmüllera z KS ZVAK České Budějovice, za vyřešení úpravy filtrů a dysen a zvýšili tak produkci vody o Kčs 79.200.--, odměna Kčs 1.300.--.

Nadále bude vyhodnocení prováděno jako součást podmínek socialistické soutěže, o čemž budou vodo hospodářské organizace informovány.

Rozmrazování půdy a ohřívání pracoviště plynovými infrazáříči

Ing. František Stratil, Brno

Jan Dufek, Brno.

Vodohospodářské stavby, nár. podnik v Brně, odd. technického rozvoje, za vedení Ing. Frant. Škrabala, zkoušel zlepšovací návrh autorů tohoto článku na rozmrazování půdy a ohřívání pracoviště plynovými infrazáříči.

Při dosud používaných způsobech rozmrazování zeminy na př. koksovými koši, se využívá jen zcela nepatrná část tepelné energie. Velká část uniká nahoru prouděním vzduchu, zcela bez využití. Zářivé teplo není usměrněno, takže se využije jen nepatrná jeho část.

Zcela jinak je tomu u infrazáříčů, u kterých asi 60 % tepelné energie obsažené v palivu se proměňuje v zářivé teplo usměrněné reflektory na potřebné místo.

Této výhody infrazáříčů je použito v zařízení, které je způsobilé k praktickému použití. Bylo použito infrazáříčů zn. Mora typ 655, vyráběných v Mariánském Údolí n.p. Moravia.

Infrazáříče jsou uspořádány do zářivých panelů tak, že zářivá deska je vzdálena asi 15 cm od země. Pro potřebu vodohospodářských staveb v Brně byl zhotoven přenosný panel se dvěma záříči, který rozmrazuje plochu asi 70 x 100 cm a hodí se tedy pro výkop rýhy 70 cm nebo 100 cm široké. Váha panelu je asi 40 kg a dá se snadno svedati a přenášeti.

Panel je spojen tlakovou hadicí s lahví na methan nebo s lahví na propan butan.

S prototypem panelu byla provedena zkouška u Vodohospodářských staveb n.p. v Brně dne 21.2.1960 na staveništi vodovodu v Brně-Černo-
vicích v trase vodovodu v uzavřené obci, za přítomnosti pracovníků
technického rozvoje uvedeného n.p. Teplota vzduchu byla - 2° C. Zaří-
zení sestávalo z panelu se dvěma zářiči, z tlakové lahve na methan,
redukčního ventilu a gumové hadice.

Zkoušená zemina byla : 0 - 10 cm zamrzlá vrstva ve staré šterkové
vozovce
10 - 20 cm nezmrzlá vrstva škvárové navážky
20 - 90 cm zmrzlá navážka (hlína s kameny)
90 cm a dále nezmrzlá zemina a rostlá
hlína.

Průběh zkoušky :

hod.9,41	zapálení zářiče na povrchu terénu (na prvním běž.metru)
hod.9,41 - 9,49	rozehřívání zářičů a současně rozmrazování první vrstvy na prvním běž.metru (poloha 1)
hod.9,49	přemístění panelu do druhého běž.metru (poloha 2)
hod.9,49 - 10,e	výkop v prvním běž.metru do hloubky 22 cm a sou- časně rozehřívání první vrstvy v poloze 2.
hod.10,0	přenesení panelu z polohy 2 do polohy 1.
hod.10,0 - 10,10	rozmrazování druhé vrstvy v poloze 1 a současně vý- kop v poloze 2.
hod.10,10	přemístění panelu z polohy 1 do polohy 2.
hod.10,10- 10,20	rozmrazení druhé vrstvy v poloze 2 a výkop druhé vrstvy v poloze 1 v hloubce od 22 do 35 cm.
hod.10,20	přemístění panelu z polohy 2 do polohy 1.
hod.10,20- 10,30	rozmrazení třetí vrstvy v poloze 1 a výkop druhé vrstvy v poloze 2.
hod.10,30	přemístění panelu z polohy 1 do polohy 2.
hod.10,30- 10,43	rozmrazování třetí vrstvy v poloze 2 a výkop třetí vrstvy v poloze 1 v hloubce 35 - 50 cm.
hod.10,43	přemístění panelu z polohy 2 do polohy 1.
hod.10,43- 10,48	rozmrazení čtvrté vrstvy v poloze 1 a výkop třetí v poloze 2.
hod.10,48	přemístění panelu z polohy 1 do polohy 2.
hod.10,48- 10,53	rozmrazování čtvrté vrstvy v poloze 2 a výkop čtvr- té vrstvy v poloze 1 do hloubky 50 - 58 cm.
hod.10,53	byl pokus skončen.

Výsledek zkoušky :

Při době rozmrazování jednotlivých vrstev 5 - 10 min. byla rychlost
rozmrazování 1,5 cm za 1 min. Delší doba rozmrazování se jevila neú-
čelnou, protože po 10 min. je povrch zeminy vysušen. Vrstva 15 cm
je vhodná pro nakypření krumpáčem.

44.

Předběžný ekonomický výsledek :

1) v nezmrzlé zemině je placena úkolová sazba za 1 m ³ výkopu rýhy v hloubce 0 - 2 m	Kčs 11,50/m ³
při režijní příirážce 100 % je cena	Kčs 23.--/m ³
2) ve zmrzlé zemině při dosud prováděném ručním způsobu práce je úkolová sazba	Kčs 30.--/m ³
při 100 % režii je cena výkopu	Kčs 60.--/m ³
<hr/>	
3) ve zmrzlé zemině při použití infrazářičů k rozmrazování půdy dle ZN a při ručním výkopu rozmrazené půdy	
a) práce : úkolová sazba	Kčs 11,50/m ³
manipulace se zářičem	Kčs 3,50/m ³
b) paliva, amortisace, údržba a režie asi	Kčs 4,56/m ³
režijní příirážka na mzdy 100 %	Kčs 15.--/m ³
<hr/>	
Celkem tedy náklad na výkop 1 m ³ rozmrazené zeminy	Kčs 34,56
Rozdíl	Kčs 25,44/m ³
<hr/>	

Mimo tento finanční efekt se jeví další výhody :

- 1) odstranění těžké práce při výkopu zmrzlé zeminy,
- 2) úspora na nářadí (klíny, ostření krumpáčů),
- 3) snížení prostojů a nemocnosti (pracující stojí při výkopu na ohřáté zemině).

Vedle uvedených výhod je třeba vzít v úvahu, že při rozmrazování zářivými panely jsou hranice rozmrazené půdy přesně dány okrajem panelu . Odpadá tedy výkop vícekubatury, které vznikají při jiném způsobu kopání nebo ohřívání. Tím se projeví určitá úspora na pažení. Práce je hygienicky nezávadná, bezpečná a čistá. Zářiče jsou okamžitě pohotové k nasazení a práce se může kdykoliv přerušit, což při koksových koších není možno bez zbytečných strát na palivu.

Ekonomický účinek se tedy neprojeví jen jako rozdíl přímých nákladů na výkop rýhy, nýbrž je nutno při komplexním posuzování brát v úvahu i tyto další výhody.

Na základě příznivého výsledku této zkoušky rozhodl se n.p. Vodohospodářské stavby v Brně, v příští zimě použití tohoto způsobu práce pro souvislý výkop rýh pro vodovody a kanalisace, hlavně v zastavěných plochách.

Ohřívání pracoviště :

Pro zlepšení pracovních podmínek bylo vedle zářivého panelu navrženo ohřívání pracoviště plynovým infrazářičem. K tomu účelu byl navržen teleskopický stojan, na kterém je namontován zářič Mora 655 a který je připojen hadicí ke stejnému zdroji paliva.

Výhody tohoto zařízení spočívají v tom, že pracovníci pracují pod paprsky tepelného záření, nepřerušují práci za účelem ohřívání, odpadá děláni ohniček a prostojů kolem nich. Odpadá pravidelně se vyskytující absence z důvodů nachlazení. Tím se zvýší péče o pracujícího v nepříznivých podmínkách, zvýší se produktivita práce a sníží se náklady. Těchto záříčů je možno použít také jako ochrany betonů a omítek při mrazech, jakož i při míchání betonu.

Při zkouškách bylo použito methanu jako paliva v tlakových lahvích, stlačeného na 200 atm. a tlak byl redukován na 1 atm. redukčním ventilem.

Poněvadž výrobce dodává záříče vyzkoušené pouze na methan a poněvadž tento plyn se vyskytuje jen místně, brání tato okolnost celostátnímu rozšíření těchto záříčů.

Autoři tohoto článku upravili záříče na propan-butan, který se dodává v lahvích o tlaku 6 - 8 atm., a který lze obdržeti téměř všude.

Propan-butan je výhodnější také proto, že lahve jsou značně lehčí, dodavatel n.p. Benzina je zapůjčuje současně při odběru plynu, kdežto lahve na methan si nutno poříditi jako investici. Použitím propan-butanu se tedy značně sníží pořizovací náklady.

Kromě uvedených záříčů Mora 655 lze také použiti záříčů téže značky typu 630, které rovněž lze použiti s plynem propan-butan jako palivem.

Má-li býti uvedené zařízení v příštím zimním období v našich podnicích zavedeno jako ZIP, je nutno včas objednat záříče, redukční ventily, zajistit dodávku paliva a zhotovení panelu, poněvadž dodací lhůty jsou asi šestiměsíční.

Zariadenie pre pozorovanie a snímanie v kalných vodách

Michal Krajčík, Nové Mesto n.V. a Ing.Vladimír Stolárik Bratislava.
Platnosť patentu od 12.septembra 1958.

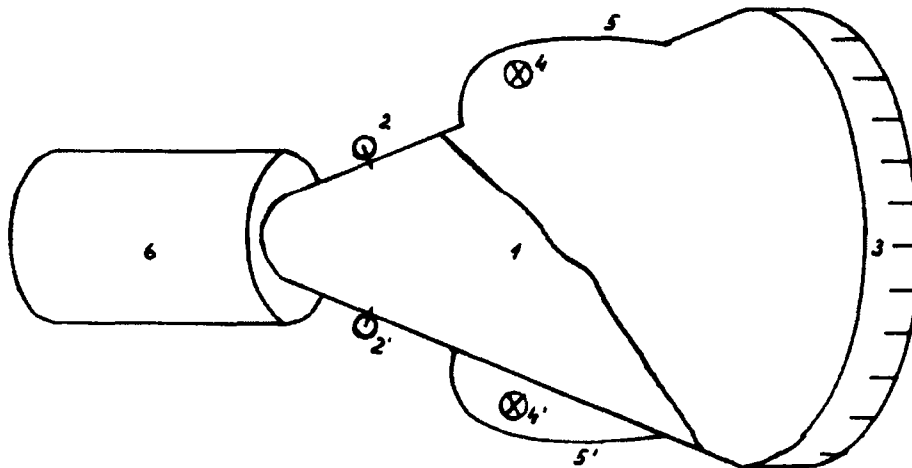
Zariadenie podľa vynálezu sa týka pozorovania a snímania obrazov v kalných vodách. Jeho použitie je hlavne v priemyselnej televízii a vo filmovej technike pri snímaní pod vodou.

Snímacie kamery, ktorými sa snímali scény v kalnej stojatej alebo pomali tečúcej vode boli doteraz riešené tak, že pred vlastnú vodotesnú kameru bola pripevnená vyjasňujúca predsádka zo silného plechu tvaru dutého rotačného komolého kužela, ktorého horné a dolné dno tvorí hrubé optické sklo. Optické sklo sa musí dimenzovať na tlaky odpovedajúce hĺbkam v ktorých sa pracuje. Predsádka v snímacej

kamere sa plní destilovanou vodou.

Nedostatkom doterajšieho zariadenia je veľká váha celej kamery s predsádkou, takže sa musí pridávať pozitívny vztlak, nutnosť použiť optické sklo, čo má za následok nebezpečie rozbitia optického skla pri manipulácii, nutnosť naplňovania predsádky destilovanou vodou pri každom prevádzkovom použití zariadenia a náročná konštrukcia predsádky zo silného plechu. Reflektory umiestené pred predsádkou vytvárajú škodlivú clonu kalnej vody v priestore medzi sklom a úrovňou svetiel. Konečným nedostatkom je to, že pri viditeľnosti asi 30 cm v kalnej vode sa zariadenie už nedá použiť.

Zariadenie podľa vynálezu odstraňuje všetky uvedené nedostatky. Celková váha zariadenia sa novým jednoduchým konštrukčným riešením a tým, že sa zariadenie nemusí plniť destilovanou vodou snižuje, takže nie je pre nadlahčovanie potrebné používať osobitné plaváky. Keďže zariadenie nepoužíva optické sklo veľkého priemeru, je prevádzka s ním bezpečná a nevyžaduje osobitnú starostlivosť pri manipulácii. Zariadením sa dajú snímať scény pri viditeľnosti prakticky rovnej nule.



Na obrázku je znázornený príklad provedenia zariadenia. Zviditeľňujúca predsádka (1) tvorí plášť rotačného komolého kužela, takže kalná voda má do nej prístup. Kalná voda sa z vnútra predsádky odstraňuje vtláčaním čistej vody vtokovým zariadením (2 a 2') umiesteným na plášti predsádky. Čistú vodu možno čerpať z hydrantu alebo z filtračného zariadenia. Obvod plášťa predsádky je opatrený obrubou (3) z kože alebo podobnej tvárlivej umelej hmoty, ktorá tvorí jednak rozhranie brániace miešaniu kalnej vody s čistou a jednak mäkký prechod umožňujúci priblíženie kamery tiež k objektom s nerovným povrchom. Súčasne možno obrudu použiť na čistenie snímaného predmetu. Osvetľujúce žiarovky (4 a 4') sú umiestené vo výstupku (5 a 5') plášťa predsádky tak, aby svetelné lúče sa sústreďovali na zobrazený objekt. Predsádka je upravená tak, aby sa skrutkami dala pripevniť pred vlastnú vodotesnú snímacu kameru (6).

Přihláška vynálezu PV 5296-58 ze dne 22.10.58 - 42 l. 19/04

Způsob měření vlhkosti plynů

Ing. Alois Matějček, Jan Lešek, Ing. Jiří Štanberg, Pardubice.

Měření se provádí pomocí čidla z ionexové membrány nebo povrchové ionexové membrány tak, že membrána je zapojena jako proměnný odpor mřížkového obvodu elektronky, jejíž anodový proud je měřen ukazovacím nebo registračním miliampermetrem. Stupnice je vynesena v % relativní vlhkosti.

Přihláška vynálezu PV 2908-59 ze dne 18.5.59 - 42 e. 23/05

Indukční průtokoměr k měření rychlosti nebo množství protékajících kapalin v neferomagnetickém potrubí.

Ing. Miroslav Kubišta, Praha

Vyznačuje se tím, že magnetický obvod je tvořen dvěma hlavními pólovými nástavci, obepínajícími jen menší část obvodu měrné trubky. Dále alespoň dvěma pomocnými pólovými nástavci, při čemž vždy jeden hlavní a alespoň jeden vedlejší nástavec jsou vzájemně spojeny magnetickými spojkami. Při tom vždy mezi jedním pólovým nástavcem a sousedním pomocným nástavcem je umístěna snímací elektroda.

Přihláška vynálezu PV 2195-59 ze dne 15.4.59 - 43 a. 41/01

Způsob kontroly děrných štítků.

Ing. Fedor Kment, Praha

Způsob kontroly vyznačený tím, že srovnání údajů snímaných vozíkem kontrolního stroje z mechanické kolíkové paměti a údajů z klávesnice kontrolního stroje provedou zvláštní kontrolní relé. Nastane-li shoda mezi údajem vytvořeným klávesnicí a informací snáhou vozíkem kontrolního stroje z mechanické kolíkové paměti provede vozík krok. Jinak se kontrolní stroj zablokuje a vozík krok neprovede.

Přihláška vynálezu PV 2661-59 ze dne 6.5.59 - 42 c. 30/01

Způsob akustického měření výšky hladiny

Václav Hrubý, Plzeň

V trubici se měří doba odrazu akustických kmitů od hladiny kapaliny nebo od plováku na hladině. Způsob se vyznačuje tím, že k měření se využije skupinové rychlosti šíření příčných akustických kmitů. Tyto akustické kmity jsou pulsně, amplitudově nebo frekvenčně modulovány.

Přihláška vynálezu PV 1913-59 ze dne 2.4.59 - 42 l. 3/51. 42 l. 9/51

Způsob měření kyprosti, vlhkosti a kyselosti půdy

Ing. Ivo Pavlica, Ing. Jar. Kočí, Praha

U zkušebního vzorku se vyvolá změna objemu v jednom jeho rozměru. Vzorek se stlačí vždy stejnou silou. Z toho se vypočte kyprost půdy, přičemž elektrickým proudem se změní odpor a z naměřených hodnot se vypočte vlhkost a kyselost půdy.

ZN 2/59 PHMÚ a 26/59 HMÚVodočty, sněhoměrné latě, výstražné tabulky a tabulky pracovní s melaminovým obtahem

Ing. Otakar Malý, Bratislava a Ludvík Jahoda, Brno

N.p. Plastimat, závod Praha-Karlín, vyrábí vrstvenou hmotu s melaminovým povrchem. Týž závod dodává speciální papír, který snese vyšší teplotu při zalévání. Pro tisk či kresbu nutno použít teplotvzdornou barvu, která je vyráběna v různých tónech. Kresbu možno provést běžnými prostředky. N.p. Plastimat provede zalití melaminem na vrstvený podklad tak, že vznikne dokonale vodotěsná a pevná jednotka proti nárazům, mrazu atd. Lze využít s výhodou pro vodočty a jiná měřítka umístěná v tekutinách (i agresivních) nebo na vzduchu, venku i v místnostech. Lze tak pořídit i levné výstražné či orientační tabulky a hlavně trvanlivé pracovní tabulky. Vrstvený materiál lze zhotovit v tloušťce od 1 mm počínaje. Výhodné je, že možno použít i různých barev. ZN bude rozšířen přes MEVE, jelikož jde o podstatnou úsporu jiných materiálů, méně trvanlivých a nákladných.

ZN 41/59 HMÚDržák pro staniční teploměr

Václav Šimůnek, Hydrometeorologický ústav, Praha

Držák slouží pro uchycení staničního rtuťového teploměru v žaluziové budce. Proti dřívějším držákům je jeho výroba podstatně zjednodušena. Sestává pouze ze dvou dílů. Objímka teploměru je řešena 1,5 závitem rozvíratelné válcové pružiny, takže lze uchytit teploměr libovolného průměru. Celý držák je opatřen PVC nátěrem, takže dřívější produkty korose neznečišťují psychrometrický obal. Držák bude vyrábět n.p. Metra Praha.

P A T E N T Y

85 c ; 55 e	Francie	12.12.56
Gr.14-C1.6	1,168.134	4.12.58
CO 2c - BO 1d	Italie	19.12.55
DT 628.3 ; 676.2.e54		
M.Krofta, Itálie		

Proces a přístroj na čištění odpadních vod "bílých vod" z papíren, celulósek a jiných výroben

Procédé et appareil pour épurer les liquides résiduels ou "eaux blanches" du papier, de la cellulose et autres produits analogues.

Konstrukce je v podstatě speciální typ flotační aparatury, u které odpadají pohyblivé stírací mechanismy na odstranění kalu. Jde o válcovitou nádrž s kuželovitým ukončením, při čemž odpadní voda vtéká do spodní části nádrže; před tím se do ní dávkuje chemikálie a vzduch a voda vystupuje podél vodících stěn do horní části nálevky, ze které se odvádějí vyflotovaná vlákna. U přístroje jsou další zaří-

ení na odvádění kalu usazeného u dna a odvádění očištěné vody. K patentu je doložena celá konstrukce přístroje při včlenění do zařízení závodu a kromě jednoetážového uspořádání jsou zakresleny i dvouetážové a třietážové aparatury s příslušnými vodicími stěnami.
8 str., 7 obr.

85 c	DAS	14.2.55
85 b 1/05	1,059.360	11.6.59
C 02 b		
DT 628.3	: 621.039	

L'Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie, Vitry-sur-Seine
Proces snižující radioaktivitu vody nebo jiných kapalin zpracováním iontoměníčů

Verfahren zur Verminderung der Radioaktivität von Wasser oder anderen Flüssigkeiten durch Behandlung mit Kationenaustauschern.

Radioaktivita vody se velmi často snižuje za užití iontoměníčů, při němž se převážně používají iontoměníče s alkalickými a vápenatými ionty. Zde se má radioaktivita snižovat iontoměníči s ionty těžkých kovů s atomovou vahou přes 100. Chemické podklady pro funkci uvedeného typu iontoměníčů, při čemž zpracování je možné v podstatě třemi způsoby :

- filtrací přes iontoměníče,
- přidáním práškového iontoměníče, načež se voda prefiltruje,
- kapalina projde membránou, která obsahuje iontoměníč.

Jsou uvedeny tři praktické příklady snížené radioaktivity vody ze 2,5 - 3 $\mu\text{C}/\text{l}$ na 0,3 $\mu\text{C}/\text{l}$. Patentové nároky jsou uplatňovány na ty iontoměníče, u nichž se využívá výměny iontů s atomovou vahou přes 100, zejména barya, stříbra, olova, kadmia, vismutu nebo rtuť.
3 str.

85 c 1	DAS	6.5.52
85 c 1	1,061.703	16.7.59
C 02 c		
DT 628.3	: 662.6	

W.C.Helms & Co., Limited (V.Británie)

Postup čištění koksárenských odpadních vod s obsahem thiokyanátů a thiosulfátů

Verfahren zur Reinigung von Thiocyanat und Thiosulfat enthaltenden Kokereiabwässern.

Doplnění patentu čís.972.284, podle něhož se odfenolované vody uvedeného druhu čistí oxidací NO_3 nebo analogickými kyslíčníky za zvýšené teploty (při bodu varu odpadní vody) za regenerace oxidačního činidla. Činidlem je přebytek 0,15 kyseliny dusičné a pak se provádí neutralizace amoniakem. Neutralizovaná voda se zfiltruje, uvede se ve styk s aktivním uhlím a pak destilací rozloží na nezávadnou odpadní vodu a směs amonných solí.

2 str.

50.

85 c, 6/01	Velká Británie	18.11.55
46	807.308	14.1.59
B 01 d	NSR	19.11.54

DT 628.33

A.Sambraus, NSR

Zařízení pro čištění průmyslových odpadních vod

Improvements in and relating to Clarification Plant for Service and Waste Waters

Zařízení např. v cukrovarech, rafineriích olejů a v městských čistících stanicích, sestávající z kruhového basénu, do jehož středu voda vtéká a ve kterém otáčivý trémový most se škrabáky shrabuje sedlé nečistoty, které se odvádějí čerpadlem, vyznačené tím, že pod trémovým mostem je plošina s výkyvným čerpadlem, nebo ssacím potrubím, které může být po vedení přemístěno a spouštěno nebo vyzvednuto.

6 str., 4 obr.

85 c 7, 85 c 6/02	Rakousko	10.12.57
85 b, 24	205.426	25.9.59

DT 628.255.3

Ing.Bauer A., Ing.Dr Klug W. (Rak.)

Odlučování hořlavých tekutin

Abscheider für brennbare Flüssigkeiten

Odlučování hořlavých tekutin lehčích vody jako benzínu, benzolu, petroleje a oleje. Nádrž je rozdělena na tři prostory. Vtokový prostor je oddělen od středního prostoru roštem z latí. Vodorovné latě roštu jsou na přítoku, svislé na výtoku kapaliny z roštu. Ve střední části se z kapaliny oddělí lehké hořlavé látky a shromáždí se u hladiny. Voda pak odtéká do odtokového prostoru pod normou stěnou a odtud se odvádí potrubím, které má vtok u dna odlučovače.

4 str., 7 obr.

85 d 1	Rakousko	16.5.58
85 a, 1	204.964	25.8.59

DT 628.112.2

Ferdinand Aufschäger,

Postup při provádění vrtané studny

Verfahren zur Herstellung von Bohrbrunnen

Odpískování studny je provedeno pomocí vhodného filtru před definitivním vstrojením studny normálním filtrem.

5 str., 6 obr.

85 c, 12	Francie	16.9.57
Gr.14 - C1.6	1,187.047	4.9.59
C 02 c	NSR	15.9.56

DT 628.322

Carl Canzler (NSR)

Postup a zařízení na desinfekci odpadních vod

Procédé et installation pour la désinfection des eaux usées.

Navrhuje se desinfekce odpadních vod městských, průmyslových a především nemocničních tím, že po rozmělnění pevných látek na částice o velikosti max. 5 mm. procházejí vody výměníkem teploty, kde jsou zahřáty až na teplotu dostatečnou k sterilizaci. Desinfikovaná voda se pak ochlazuje tím, že se odevzdává teplo další odpadní vodě do zařízení přitékající.

6 obr., 1 str.

BEZPEČNOST PRÁCE

Vědecký výzkum v oblasti hygieny práce a chorob z povolání

Letavet A.A.

Referát sovětské delegace, přednesený na III.konferenci ministrů zdravotnictví zemí socialistického tábora v Praze ve dnech 29.9. - 10.10.1958.

1959, II., Prac.Lék., sv.11, č.1-2, str.15-23.

O výsledcích výzkumu v oboru hygieny práce a nemocí z povolání v ČSR v posledních letech

Teisinger J.

Referát čsl.delegace, přednesený na III.konferenci ministrů zdravotnictví zemí socialistického tábora v Praze ve dnech 29.9. - 10.10.1959.

1959, II., Prac.Lék., sv.11, č.1-2, str.23-27.

Jsou výpary vzniklé při svařování jedovaté ?

Are Torching Fumes Toxic ?

Intenzivní žár hořáků při svařování způsobuje výpary, jejichž jedovatost pro lidský organismus je nejméně u tří kovů : kadmia, rtuť a olovo. Nejvyšší přípustné koncentrace těchto kovů. Důsledky na zdraví pracujících. Ochrana proti škodlivinám.

1959, VIII., Saf.Maint., sv.118, č.2, str.46-47.

Rozpouštění olova ve vodě ze suříkových nátěrů

Lead dissolution from red-lead paints in water

Fraser D.A., Fairhall L.T.

Výsledky laboratorních zkoušek, při nichž se zjišťovaly vlivy složení vody na rozpustnost olova ze suříkových barev a nátěrů, které jsou ve stálém styku s vodou. Permežové olovnaté barvy rozpouštějí olovo 10x více než barvy s polyvinylchloridovou nebo bakelitovou pryskyřicí.

9 diagr., 3 tab., 10 lit.

1959, V, J.amer.Wat.Wks.Ass.51, čís.5, str.561-569.

Bezpečnost práce při chlorování vody

Bezpieczeństwo pracy przy chlorowaniu wody - Górecki E.

Technický postup při chlorování vody. Nebezpečí pro lidské zdraví. Preventivní opatření..

1952, IX, Gaz.woda, technika sanitarna, sv.26, čís.9, str.269-270.

Provoz plovoucích čerpacích stanic

Eksploatacija plovucich nasosnych stancij - Gusein-Zade S.Ch.

Krátký popis plovoucí čerpací stanice. Příprava plovoucí stanice do provozu. Pracovní provoz čerpacích stanic. Pokyny o bezpečnosti při práci.

1955, Moskva : Gosud.izdat.selskochoz liter.,VÚBP C 4070.

Bezpečnost v provozu stokové sítě

Safety in operation of sewer system

Le Roy W., Van Kleeck

Možnosti ohrožení zdraví pracovníků ve stokových sítích. Nutná opatření na ochranu pracujících při odkrývání vstupních šachet i vstupu do nich a jejich zevrubný popis. Popsány způsoby, jak zabránit infekci pracovníků nebezpečnými chorobami a nutné prostředky k ochraně před jedovatými plyny a nedostatkem kyslíku. Tabelárně sestaveny základní plyny, které se objevují ve stokové síti s popisem jejich chemických, fyzikálních a fyziologických vlastností a procesy pro zjištění jejich množství ve vzduchu stokových sítí. Zařízení na odvzdušnění stokové sítě a základní předpisy, jež musí pracovník dodržovat při vstupu do sítě. Přehled dýchacích přístrojů. Možnosti ohrožení radioaktivním zářením.

8 foto, 1 tab.

1955, VII, Wastes Engng.Sewage industr., sv.26,č.VII., str.358-361, 342-346.

Zámečnick potrubář

Borodin I.V.

Montáž venkovních vodovodů, plynovodů, kanalisace a průmyslového potrubí. U četných kapitol jsou připojeny dodatky o úrazové zábraně. (Řada strojírenské literatury).

176 str., 103 obr., 21 tab.

1953, Praha : Státní nakladatelství techn.lit.

VÚBP C 1950.

Montáž vnějšího vodovodního potrubí a kanalisace

Slesár-montažnik naružnogo vodoproveda i kanalizacij

Sapožnikov M.M.

V knize jsou popsány práce při instalaci vnější sítě vodovodního potrubí a kanalisace. Zvláštní pozornost je věnována základním pracovním postupům, používaným nástrojům, nářadím a materiálu. Stachanovský způsob práce při kladení a opravách potrubí. Bezpečnost při práci.

str.132-138, 154 str., 104 obr., 19 tab., lit.(14), Brož.Kčs 30.-.

1951, Moskva : Gosud.izdat.lit. po stroitelstvu i architekture.
VÚBP C 575.

Opravy armatur

Kniha je sestavena podle praktických zkušeností autorových a podle nejlepších pracovních metod mistrů a pracovníků v elektrárnách. Zabývá se opravami parní a vodní armatury, materiálem používaným při opravách, jakož i otázkami bezpečnostní techniky.

(Řada energetické literatury)

192 str., 107 obr., 25 tab., liter.(24)

1956, Praha SNTL - VÚBP C 4861

Smrtelná otrava kysličníkem uhelnatým při hloubení studní

Berka I.

Při hloubení studně bylo použito neznámé výbušiny. Při výbuchu trhaviny se uvolnil kysličník uhelnatý, který způsobil smrtelnou otravu dělníka, spuštěného na dno vyhloubené studně. Nutnost odpovědného jednání jak při studnařských pracích, tak při pracích záchrannářských.

1954, 15. IX., Prac.Lék., sv.6, č.5, str.301.

Příručka zámečnicka-potrubaře pro montáž potrubí v elektrárnách

Lačincov N.V.

Příručka obsahuje předpisy, technické normy a popis pracovních postupů u základních operací při zhotovování a montáži nízkotlakých, středotlakých a vysokotlakých potrubí v elektrárnách. Kapitola lo je věnována stručně technice bezpečnosti.

(Řada energetické literatury).

80 str., 44 obr., 15 tab., lit.(2)

1954, Praha, SNTL - VÚBP C 3275.

Sovětské předpisy pro parní kotle, přehříváky páry a ohříváky vody

Závazné předpisy pro konstrukci, umístění, údržbu, prohlídky, zkoušky a obsluhu parních kotlů, přehříváků páry a ohříváků vody. Postup při vyšetřování nebezpečných poruch a nehod.

68 str., 16 tab., brož.24.- Kčs.

1952, Praha : Průmyslové vydavatelství - VÚBP C 817.

Pojistné ventily pro parní kotle a tlakové nádoby

Funkce a výhody odpružených ventilů s pomocným řízením, proti dosud užívaným ventilům se závažím. Principy činnosti.

1955, XI., BNK sv.7, č.11, str.494-499.

Přehled o9787o UFEIN 16019 o 8 str.

Rec.: 1958, 26.XI., Přehledy odbor.liter., sv.7, č.39, str.15.

Výbuch elektrického zásobníku na horkou vodu

Zerfall eines elektrischen Heisswasserspeichers

Kupka R.

Konkrétní případ takového výbuchu v článku popsany dal autorem podnět k pátrání po příčině takového výbuchu, přičemž pisatel považoval za vhodné popsat i různé druhy konstrukcí zásobníku.

4 obr., 1953, II, Arbeit u.Sozialfürsorge, sv.8,č.3, str.78-79.

KONFERENCE, KONGRESY, SEMINÁŘE, VÝSTAVY

=====

Zpráva ze zasedání komise pro Státní vodohospodářský
plán

Dne 20.dubna t.r. proběhlo na MEVH jednání ústřední komise pro Státní vodohospodářský plán. Členové komise byli seznámeni s dosavadním vývojem SVP v povodí řek Labe, Moravy, Odry a Dunaje. Pojednáno bylo o nutnosti doplňování a zpřesňování SVP a zajištění jeho stále využitelnosti a prodiskutován byl připravovaný návrh metodiky prací na vodohospodářských schematech toků.

Bylo přijato usnesení periodicky vydávat vedle podélných profilů bilančních i podélné profily čistoty toků, připravit návrh na periodickou publikaci SVP, projednat s ministerstvem zemědělství závěry studie o potřebách zabezpečení a časovém rozložení zemědělské vody pro závlahy.

Ing.Paleček
sekretář komise

Dne 7. a 8.4.1960 se konal v Kudlovské dolině u Gottwaldova Aktiv výrobně-technických náměstků a vodohospodářů výrobně hospodářských jednotek ministerstva spotřebního průmyslu pod heslem "Za čistotu vod".

Dne 7.června 1960 pořádal Energoprojekt Aktiv pracovníků technicko-ekonomických informací .

Maďarská hydrologická společnost a Vědecko-výzkumný ústav vodohospodářský pořádají ve dnech 5. - 10.září 1960 za účasti zahraničních odborníků Hydraulickou konferenci v Budapešti.

Stálá výstava vodárenství

Upozorňujeme čtenáře na stálou výstavu vodárenství, instalovanou trvale v Praze 1, Národní tř.13 v ústřední budově Pražských vodáren, které jsou jejími pořadateli.

Výstava zachycuje ve svých 820 exponátech jak historii vývoje vodárenství a výstavby hlavního města, tak i současný vývoj vodárenství vůbec.

Odbornost a hodnotu výstavy potvrzuje zájem, který se o ni stále projevuje. V minulém roce navštívilo výstavu celkem 10.214 osob. Mezi účastníky prohlídek byli i vodohospodářští odborníci ze SSSR, Maďarska, NDR, Polska, Rumunska a Francie.

Výstava je kromě nedělí a svátků přístupna denně od 8 do 15 hodin, v sobotu do 11 hodin. Pro hromadné návštěvy podniků, škol a výprav je k dispozici průvodce s odborným výkladem.

Ing. Janda
Pražské vodárny

Hospodaření vodou ve dnech Spartakiády

Obyvatelé hlavního města byli upozorněni na obtížnou situaci v zásobování města pitnou vodou ve dnech Spartakiády putovní výstavou. Do akce se plně zapojila Společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí obvodu Praha 1.

Ing. Hackl
Vodní zdroje

Z P R Á V Y Z C E S T

=====

Zpráva ze studijní cesty do Polska (26.10. - 9.11.1959) - Mišut O.

Účel a průběh studijní cesty. Úpravy vodního režimu a hydro-meliorace v Polsku. Pohyb půdní vláhy a vliv hladiny spodních vod na vlhkost aktivních půdních horizontů.

14 str., 1960, Bratislava, SAV-Úst.hydrolog. a hydrotechn.

VÚV - A 4261

Závlahy odpadními vodami. Zpráva o studijní cestě do NDR, vykonané ve dnech 12. - 26.9.1959. - Stehlík K.

Význam závlah odpadními vodami a současný stav v ČSR a zahraničí. Program cesty. Popis navštívených objektů. Celkové zhodnocení současného stavu závlah odpadními vodami v NDR.

67 str., 13 obr., 46 tab., lit.16.

1959, Praha, Výzk.úst.meliorací ČSAZV - VÚV A 4259.

Závlahy odpadními vodami. Zpráva z konference, konané ve dnech 9. - 11.9.1959 v Berlíně

Stehlík K.

Program konference. Stručné these referátů. Závěry a zhodno-

cení. Interní porada o koordinaci výzkumných prací. Exkurse.
31 str., 18 obr.
1959, Praha, Výzk.úst.meliorací ČSAZV - VÚV A 4258.

Hydrogeologický průzkum v NDR

Vrba J.

Zpráva ze studijní cesty o výzkumu a využití podzemních vod z glaciálních sedimentů a minerálních vod v jihozápadní části NDR. Metodika sestavování hydrogeologických map různých měřítek a jejich náplň. 1 sch.

1959, XII, Vodní hosp.9, čís.12, str.552-553.

Z činnosti VTS

Závodní pobočka VTS ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze-Podbabě uspořádala ve spolupráci s Hydroprojektem a za účasti několika zástupců ministerstva energetiky a vodního hospodářství ve dnech 21.až 29.května 1960 zájezd po rakouských vodních dílech a vodohospodářských objektech.

Cesta vedla přes Vídeň, kde si účastníci prohlédli hydrotechnickou laboratoř a městskou vodárnu, na hotová vodní díla Lavamünd na řece Lavant, Reiseck-Kreuzeck, Kaprun, Schwarzach na řece Salzach, Braunau a na stavenišťe vodních děl Asbach na Dunaji a Schärding na Innu. Velký zájem vzbudila dosud největší hydrocentrála na Dunaji Ybbs-Perseuberg.

Ve dnech 26.až 29.května 1960 uspořádala pobočka VTS VÚV zájezd po moravských vodárnách a čistírnách městských i průmyslových odpadních vod. První zastávka byla v ostravských čistírnách městských odpadních vod pro sídliště Stalingrad v Bělákém lese a pro Havířov. Dále se účastníci prohlédli vodárny v Tumačově a ve Fryštátu, které zásobují Gottwaldov pitnou vodou. Velmi zajímavá byla prohlídka lázeňského zařízení v Luhačovicích. Všeobecný zájem vzbudila vzorně spravovaná čistírna městských odpadních vod v Těšově u Uherského Brodu. Pak následovala prohlídka brněnské vodárny v Pisárkách a čistírny městských a průmyslových odpadních vod v Modřicích, která je před dokončením. Zvláštní pochvalu si zasloužil od odborníků obsluhvatel čistírny v Kuřimi. Konečně vedla cesta přes čistírnu odpadních vod z papírny v Předklášteří u Tišnova, okolo Vírské přehrady do Žďáru nad Sázavou.

Účastníci nashromáždili mnoho cenných poznatků, měli možnost osobně se přesvědčit o současném stavu ve výstavbě zdravotně-vodohospodářských děl na Moravě, o jejich technické úrovni a obsluze.

- I. Duhová -
VÚV

ZPRÁVY VÝZKUMNÉ A STUDIJNÍ
 =====

Studijní zpráva o regulaci a automatizaci v čistírnách odpadních vod
 Němeček Jan

Technologie čištění odpadních vod s přihlédnutím k možnostem použití regulace a automatizace. Mechanické, chemické a biologické čištění odpadních vod. Vyhánění a zpracování kalu. Čerpací stanice. Měření v čistírnách.

37 str., 4 obr., lit.27.

1959, Brno, Výzk.úst.Královopolské strojírny, VÚV - A 4285.

Studijní zpráva o regulaci a automatizaci v úpravárnách pitných vod
 Němeček Jan

Přehled technologie úprav pitných vod s přihlédnutím k možnostem použití automatických a regulačních procesů. Zařízení na úpravu povrchových vod. Měření v úpravárnách pitných vod.

29 str., 7 obr., lit.22.

1959, Brno, Výzk.úst.Královopolské strojírny, VÚV - A 4286.

Polarografické stanovení mědi, kadmia, niklu, olova, thalia, kobaltu, vizmutu, sinku, manganu a železa v povrchových a odpadních vodách

Hofmann Pavel

Závěrečná zpráva. Vypracování analytického postupu pro stanovení některých kovů v povrchových a odpadních vodách. Polarografické metody.

86 str., 15 obr., 11 tab., lit.90.

1958, Praha, Výzk.ústav vodohospodářský, VÚV - A 4271.

Vodní dílo Orlická na Vltavě

Lískovec Lad.

Převádění vody staveništěm při uzavírání hráze. Závěrečná zpráva. Stručné obsahy a dosažené výsledky 16 dosud vypracovaných posudků. Popis a stavební etapy výstavby modelu převádění velké vody staveništěm vodního díla Orlická při uzavírání hráze v roce 1960.

18 str., 16 str., 16 příloh.

1959, Praha, Výzk.ústav vodohosp., VÚV - A 4276.

Hromadění radioisotopů vodními organismy a metodika měření radioaktivity ve vodě

Pazderník Jan, Popovská Pavla

Dílní závěrečná zpráva. Literární údaje o chování jednotlivých organismů k některým radioisotopům. Metodika laboratorních pokusů sorpce radioisotopů organismy a pozorování v otevřených vodních nádržích. Měření radioaktivity beta ve vodě.

25 str., 8 obr., tab., lit.21.

1959, Praha, Výzk.ústav vodohosp., VÚV - A 4272.

Přehled prací Výzkumného ústavu vodohospodářského 1955 - 1958

Pod tímto názvem vydal Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze-Podbabě publikaci, která navazuje na dřívější přehled prací za léta 1948 až 1954. Publikace zahrnuje seznam všech úkolů, které ústav v období uplynulých 4 let vypracoval. Obsahuje 193 záznamů s krátkou charakteristikou řešených úkolů. U každého záznamu je uvedeno číslo knihovny, pod kterým si je možno originál vypůjčit nebo si vyžádat konsultaci informovaného pracovníka.

Publikace má tyto kapitoly : vody ovzdušné, hospodaření povrchovými vodami, vodní stavby, hospodaření vodou v zemědělství a lesnictví, hospodaření vodou v obcích a průmyslových závodech a je doplněna jmenovým rejstříkem.

Publikaci možno objednat ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze-Podbabě. Cena 1 výtisku Kčs 7.--.

- I. Duhová -
VÚV

R E Š E R Š E

Havránková H.

Literární rešerše o skupinových vodovodech.
Praha, VÚV 1960, 9 str., 57 záznamů.

Havránková H.

Literární rešerše o dálkových ukazatelích stavu hladin vodojemů.
Praha, VÚV 1960, 6 str., 24 záznamů.

Dodatkem k článku Ing.J.Lutovského : Plastičné hmoty pro vodárenská potrubí, otištěného na str.26 - 29, upozorňujeme na knihu tohoto autora "Instalace z novoduru", která podává základní znalosti o vlastnostech a zpracování novoduru ve zdravotních instalacích a zkušenosti s několika roky zavádění vodovodních zařízení a odpadního potrubí z novoduru.

(Knihnice Odborového svazu zaměstnanců ve stavebním průmyslu, sv.20, 115 str., 83 obr., 27 tab., lit.16).

1956, Praha : Práce (možno vypůjčit ve Výsk.úst.bezpečnosti práce C 4862).

Poznámka redakce

Pro nedostatek místa, museli jsme některé rubriky omezit nebo vůbec vynechat. Došlý materiál otiskneme v čís.5/60.

O p r a v a

Autory článku "Fenoly ohrožují pitnou vodu v Plzni a v Praze", který jsme uveřejnili v č.1/60 tohoto časopisu, jsou : Stanislav Boháč, referent pro čistotu teků, odboru výstavby a vodního hospodářství Rady KVV v Plzni a Ing.Svatopluk Fiala, vedoucí laboratoří krajské správy ZVAK v Plzni. Nedopatření bylo u článku uveden pouze jeden z autorů.