

1965

Příloha, Sebeča
11

**Vodohospodářské
technicko-
ekonomické
informace**



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

Strana	361	zprávy TEI
	364	odpadní vody
	371	zásobování vodou
	385	bezpečnost práce
	387	přístrojová technika
	395	zlepšovací návrhy a vynálezy

Ročník 7.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství.

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: J. Bednář (předseda), inž.dr.M. Bako, inž.J.Černohorský, inž.F. Dvořák, inž. M. Havlík, J. Hýbner, prom. fyz., S. Kozumplík, inž. F. Kučera, K.Kudrna, inž.dr.J. Kurka, J. Kváča, inž.A.Ladecký, J.Lauerman, prom.ekonom, dr. O. Melichar, inž. A.Nejedlý, ScC., inž. J.Rössler, inž.J.Sekera, inž. J. Souček, ScC.

Vedoucí redaktor: I. Duhová

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 1 - Staré Město, Dlouhá tř. 11, telefon 605 82

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

Vyšlo v listopadu 1965

zprávy TEI

PROVĚRKA KNIHOVNÍCH FONDŮ

J. Krupička, prom. knih., VÚV-Praha

V současné době většina knihoven vodohospodářských organizací trpí notorickým nedostatkem skladištních prostorů v důsledku neustálého narůstání knihovních fondů. Nejúčinnějším lékem na tuto "vleklou chorobu" je systematické prověřování knihovních fondů a vyřazování zastaralé odborné literatury a té, která již neodpovídá tematickému zaměření knihovny, odpisy duplicitních či multiplicitních exemplářů, starších vydání a opotřebovaných publikací, nezpůsobilých k dalšímu používání.

Prověrky se doporučuje uskutečňovat před řádnou revizí, která se provádí podle směrnic MŠK v knihovnách

do 2 000 sv.	každoročně,
10 000	za 2 roky,
50 000	za 3 roky.

Někdy však lze prověrku realizovat i při revizi knihovny, je-li na ni více času. Tehdy se nám totiž dostane každá kniha do ruky, což je základní předpoklad, bez něhož-jen podle katalogu, se nedá dělat. Vlastní rozhodování o vyřazení nemůže v žádném případě provádět jednotlivec. K tomu účelu je nutno ustanovit řádnou, nejméně tříčlennou komisi, složenou z odborných pracovníků knihovny (vedoucí, pracovník v akvizici a výpůjční službě), členů knihovnické rady, doplněnou po případě externími poradci z řad inženýrsko-technických kádrů.

Pro práci komise vypracujeme přesný plán a stanovíme směrnice či kritéria, odpovídající místním podmínkám knihovny, podle nichž budeme vybírat literaturu k vyřazení.

Prověrka se může vést formálním způsobem, takže se vyřazují publikace silně poškozené, jejichž event. převazba by již nebyla účelná, duplicitní a multiplicitní výtisky,

o něž poklesl zájem a které byly do fondů vřazeny ve větším počtu v době jejich aktuálnosti pro uspokojení potřeb většího množství čtenářů.

Dále se přihlíží k časovému hledisku a vyřazuje se zastaralá, neaktuální a již překonaná odborná, politická, právní a ekonomická literatura, starší vydání (např. Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung), zrušené normy, firemní literatura, prospekty a katalogy již nevyráběných výrobků, neplatné ceníky, staré jízdní řády, adresáře apod. publikace, které stárnou nejdříve. U technické literatury obvykle knihy starší 15 let. Rychleji stárnou nové obory, jako atomová fyzika, elektronika, kybernetika aj. obory užité techniky, než publikace z teoretických a přírodovědných oborů.

U hydrologických ročenek však naopak přihlížíme, aby zachovávaly kontinuitu za co možná nejdélejší časové údobí (50-100 leté řady).

Zde již prostě nelze vyřazovat publikace formálně - podle vrocení, ale nutno přihlížet k charakterové a obsahové stránce knih. Tím se dostáváme k věcnému, tematickému aspektu - k obsahové prověrce, při které se vyřazuje literatura neodpovídající profilu a zaměření knihovny. K tomu je třeba důkladné znalosti složení hlavního informačního fondu i okrajových oborů ve vztahu k úkolům vlastní organizace. To se obvykle neobejde bez konzultací s odborníky z řad uživatelů knihovny.

Zdárný průběh celé prověrky spočívá v organickém sladení obou hledisek jak formálních, tak především věcných.

Publikace navržené k vyřazení je nejlépe vyčlenit z knih. fondů zvlášť, seřadit vzestupně podle signatur a pořídít jejich soupis s kópiemi, kde by byly uvedeny tyto údaje: značka a přírůstkové číslo, jméno autora, název díla, označení vydání, místo a rok vydání, počet svazků. Seznam je doplněn o rubriku: cena, kam se napíše pořizovací hodnota.

U knih vydaných do r. 1954 se přepočte v poměru 5:1, nebo se po dohodě s účtárnou stanoví paušální hodnota. Potom musí být sepsán zvláštní protokol, ve kterém je sumárně uveden celkový počet vyřazených svazků a jejich nominální hodnota se zdůvodněním, proč byly publikace z knihovny vyřazeny.

Tento soupis musí být schválen a podepsán všemi členy komise a hospodářským vedoucím příslušné organizace. Teprve pak se mohou publikace vyškrtnout z přírůstkových a místních seznamů a zanést do seznamu úbytků. Nesmí se též pochopitelně zapomenout na vyřazení záznamů z jmen. a věcných katalogů.

S tímto vyřazeným knih. fondem lze pak naložit podle vyhl. min. fin. z 12.6.1964 o správě národ. majetku (Sb. zák. a nař. č. 49/1964) a podle § 13, odst. 2, převést do správy jiné, především státní, nebo jiné socialist. organizace, a není-li u nich zájem, i do vlastnictví občanů. Státní organizaci se převádí majetek bezplatně a je povinností předávající organizace vypracovat: smlouvu o převodu správy národ. majetku, na příslušném tiskopisu, vydaném SEVT. V našem případě je třeba publikace nabídnout především knihovně vodohospodářských organizací POS a OS VTEI, KVRIS a pod., dále nejbližší technické nebo jiné odborné knihovně, knihovně Národ. techn. musea v Praze, pokud jde o starší techn. lit., mající zásadní význam pro historii techniky. Významnější nabídky lze též uveřejňovat v tomto časopise!

Konečnou instancí je Kniha, n.p. Antikvariát, jejíž písemné vyjádření o nepoužitelnosti fondu otevírá cestu ke kýžené likvidaci knih jako makulatury do sběru papíru ve prospěch národ. hospodářství a našich lesů.

Sběrnými surovinami si necháme potvrdit soupis předaných knih a utrženou částku za papír předáme pokladně.

Lektoroval: inž. dr. M. Bako, VÚV-Bratislava

odpadní vody

K OTÁZCE ZPRACOVÁNÍ PŘEBYTEČNÉHO AKTIVOVANÉHO KALU

Z ČISTÍREN PRŮMYSLOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Inž. A. Nejedlý C.Sc., Výzkumný ústav vodohospodářský,
Praha

Ve svém článku v čísle 10 /65 VTEI se Inž. J.Mottl C.Sc. zmiňuje o tom, že jednou z důležitých akcí v oboru čištění odpadních vod z chemického kombinátu n.p. Spolana Neratovice bude vybudování vyhnívací stanice na kal z biologické čistírny, které se má uskutečnit do r. 1970.

Nejsem s poměry v závodě natolik obeznámen, abych mohl posoudit, bude-li nebo nebude-li vybudování takového zařízení na místě. Chtěl bych jen poukázat na problém, který se vyskytl při řešení kalového hospodářství nové čistírny odpadních vod z výroby dřevovláknitých desek v n.p. Solo v Sušici a který nepochybně bude mít své obdoby i u jiných velkých biologických čistíren průmyslových odpadních vod.

Podstatou problému, s kterým se potýkáme v n.p. Solo v Sušici je skutečnost, že odpadní voda téměř neobsahuje primární kal, který by bylo možno smíchat s přebytečným aktivovaným kalem tak, aby výsledná směs měla ony 4,5 % sušiny, které uvádí Imhoff jako obvyklé u směsi primárního a sekundárního kalu z městských odpadních vod, určeného k vyhnívání. To, co se kromě malého množství skutečného primárního kalu z připojeného městečka v primárním usazováku zachytí, jsou převážně dřevní vlákna a trosky dřeva, tedy materiál vhodný spíše k opětovnému použití ve výrobě než k vyhnívání.

Naproti tomu aktivovaný kal vznikající při biologickém čištění odpadních vod z výroby dřevovláknitých desek, není

o nic hustší než aktivovaný kal z městských odpadních vod, spíše naopak, má sklon k vyšším hodnotám kalového indexu^{x)}.

V sušické čistírně, jejímž úkolem je zpracovat denně množství organických látek v hodnotě BSK₅ kolem 9 t O₂, se denně vyrobí asi 4,5 t přebytečného aktivovaného kalu v sušině. V krajně příznivém případě, že mokřý kal bude obsahovat 1% sušiny, bude objem denně produkováného mokrého kalu činit 450 m³. A to je již množství, nad jehož zpracováním je třeba se zamyslet.

Již od počátku bylo zřejmé, že vyhnívání takového kalu bez předchozího intenzivního zahuštění by sotva bylo ekonomické a technologicky schůdné.

Pracovníci VÚV Praha přišli začátkem roku 1960 s myšlenkou přidávat přebytečný aktivovaný kal do výrobku. Vrstva rozvlákněné dřevní hmoty na odvodňovacím stroji by tak představovala neustále se obnovující filtrační koberec pro zachycení aktivovaného kalu. Toto řešení však narazilo na nechuť odborníků ve výrobě dřevovláknitých desek a přestože s ním byly provedeny úspěšné technologické zkoušky, nebylo jimi realizováno ani dále vyvíjeno.

Bylo tedy nutno hledat řešení jiné. Proto pracovníci HDP Praha navrhli separaci aktivovaného kalu na kalolisech, zpočátku bez chemické úpravy, brzy pak po chemické úpravě. Ta tkvěla ve vápnění kalové směsi a saturaci kyslíčnickem uhlíčitým. Později vypracovali další obměny tohoto postupu, při nichž byla saturace nahrazena zčásti nebo zcela neutralizací kyselinou fosforečnou podle toho, jaké by bylo další použití získaného kalového koláče. V úvahu připadalo jeho využití jako krmívkové přísady obsahující vitamín B₁₂, dále jako zdroje krmných bílkovin a konečně ke kompostování.

x)

Pozn.: Je to patrně vlastnost odpadních vod s obsahem recentních rostlinných substrátů vůbec. Podle autorových zkušeností, odpadní vody s obsahem fosilních rostlinných substrátů tento sklon nemají.

Na rozdíl od tohoto řešení navrhli pracovníci VÚV Praha zabušťování přebytečného aktivovaného kalu na odstředivkách, aby bylo možno upustit od jeho chemické úpravy.

N.p. Solo jako přímý investor se ujal vyzkoušení obou těchto základních cest a ve spolupráci s příslušnými organizacemi vodohospodářskými, zemědělskými a strojírenskými vyzkoušel nebo dosud zkouší různé obměny a kombinace i některé další způsoby, jichž by bylo možno pro řešení kalového hospodářství použít.

V provozu je proto zatím pouze mechanické předčištění odpadních vod a biologická část čistírny, která pracuje s vynikajícím čistícím účinkem. Přebytečný aktivovaný kal se vypouští provizorně do recipientu. I tak přispěla čistírna v Sušici viditelným způsobem k zlepšení vody v Otavě pod Sušicí, neboť odstranila kyslíkový průhyb a estetické závady, které tam továrna s populačním ekvivalentem asi tři statisíc obyv. vytvářela.

Lze očekávat, že zkušenosti získané při řešení kalového hospodářství této naší dosud největší biologické čistírny průmyslových odpadních vod se uplatní i v koncepci dalších čistíren průmyslových odpadních vod s organickými substráty.

Lektoroval: Inž. R. Pekárek, MZLVH

Zkrácení doby zdržení kalu v Dorrových dosazovacích se dociluje v čistírně v St. Nazaire a v Caen odtahem kalu za každým stěracím dílcem stěrače. Kal se odtahuje troubami vyústujícími do sběrného žlábků. Výška vyústěných trub se reguluje pomocí nastavných kroužků, rozdílem hladiny v dosazovací nádrži a přelivné hrany trouby se reguluje množství odtahovaného kalu.

K VÝJIMKÁM ZÁKONA O VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Inž. B. Grünfeld, ministerstvo zdravotnictví

Podle zákona o vodním hospodářství je třeba při zahájení výroby v nových závodech a zařízeních, v nichž vznikají závažné odpadní vody, dát do provozu vyhovující zařízení na čištění nebo zneškodnění odpadních vod. V odůvodněných, výjimečných případech vláda může povolit časově omezenou výjimku z tohoto ustanovení.

Ustanovení o výjimkách je zejména v poslední době předmětem živé diskuse, a nechybí hlasy pro jeho zrušení. Již při zpracování předlohy zákona o vodním hospodářství byly argumenty pro a proti výjimkám pečlivě uvažovány. Došlo se však k závěru, že nelze dobře požadovat, aby závod s novou a u nás třeba ještě neověřenou technologií vybudoval a dal do provozu zařízení na čištění odpadních vod, jejichž složení ještě neznáme. Pouze pro takovéto skutečně výjimečné případy byly dočasné výjimky myšlenky. Investorům a výzkumným ústavům má být dána možnost ve stanovené lhůtě po zahájení výroby zjistit nejvhodnější technologii čištění a navrhnout ekonomické a účinné zneškodňování odpadních vod.

Je však třeba konstatovat, že dosud povolené výjimky pro tyto výjimečné případy jsou vzácnou výjimkou. Zpravidla byly požadovány a uděleny výjimky pro nové závody s běžným a dávno již známým a ověřeným způsobem čištění odpadních vod a pro staré závody, v nichž došlo k rozšíření výroby a u nichž ani pro dosavadní výrobní kapacitu nebylo postaráno o řádné zneškodňování odpadů. Nejvíce výjimek bylo projednáno pro závody ministerstva chemického průmyslu, zejména pro celulózky, které již deset a více let jsou určeny k likvidaci, ale z nichž ještě ani jedna nebyla zrušena. Naopak, ve většině těchto závodů byla výroba ještě podstatně zvýšena. Není třeba zvláště zdůrazňovat, že ani v jedné celulózce není dosud postaráno o dokonalé čištění odpadních vod.

Závažné je, že v mnohých případech vodohospodářské orgány samy vyzvaly tyto podniky, aby žádaly vládu o povolení výjimky a zdůvodnily tento postup tím, že je třeba nezákonný stav vypouštění nečištěných odpadních vod do recipientů uvést v soulad se zákonem o vodním hospodářství. S tímto nelze souhlasit, neboť jde o postup čistě formální. Neřeší podstatu problému a v mnohých případech dává podnikům pouze záruku, že nebudou pokutovány podle vládního usnesení č. 603/1958. Zdravotnický výbor Národního shromáždění opětovně ostře kritisoval povolování výjimek a někteří poslanci žádali, aby ustanovení o výjimkách bylo zrušeno nebo aspoň revidováno tak, aby nebylo možno je nesprávně aplikovat. Vládní usnesení č. 487/1959, jakož i řada jiných usnesení strany a vlády stanovila, že se nesmí dát do provozu nová, rozšířená nebo intenzifikovaná výroba bez současného zajištění čištění odpadních vod z nové nebo zvýšené produkce. Tento požadavek se jen ojediněle plní. Bylo by třeba, aby příslušný úřad dával souhlas k zahájení stavby nového závodu nebo rozšíření starého závodu jen za předpokladu, že bude současně zahájena výstavba čistírny, pro kterou je vypracován harmonogram odpovídající výstavbě výroby. Již neplnění tohoto harmonogramu by mělo být pokutováno podle usnesení vlády č. 603/1958.

Je nutné, aby vodohospodářské a hygienické orgány doporučovaly vládě jen výjimky skutečně oprávněné a aby postupovaly méně kompromisně a naopak v zájmu ozdravení našich toků používaly všech prostředků daných platnými předpisy.

Lektoroval: Inž. A. Nejedlý, C.Sc., VÚV-Praha

Spol. France Assainissement vybavuje oxydační a aktivační příkopy automatickou regulací výšky odtokových přeпадů. Ponor kartáčů je tím regulován od 4 do 15 cm. Pokud jsou navrženy dvě jednotky oxydačních příkopů, je přepínání provozu jednotek řízeno rovněž automaticky.

ČISTÍRNA V STELLINGER MOOR (HAMBURK)

Inž. V. Zahradka, C.Sc., VÚV-Praha

Tato čistírna je zajímavá hlavně tím, že zahrnuje řadu velmi pozoruhodných řešení, i když někdy jde vysloveně o experimenty ve velkém. Je postavena přímo v průmyslovém centru (nikoliv až na břehu Labe), neboť byly obavy, že silně páchnoucí odpadní vody dají podnět k řadě stížností, jestliže se povedou stokou přes město. Z téhož důvodu je použito turbinové aerace v zakrytých aktivačních nádržích. Očekává se, že při malé spotřebě vzduchu budou i pachové závady menší.

V době pisatelovy návštěvy v roce 1964 byla čistírna dosud ve stavbě. Na projekci měli silný vliv prof. Kehr a dr. v.d. Emde. Veškeré objekty jsou částečně nad úrovní terénu. Odpadní vodu by bylo nutno čerpat v každém případě a částečným zvednutím objektů nad terén se podstatně zlevnily stavební náklady.

K čerpání surové odpadní vody slouží dva Archimédovy šrouby, každý o délce 15 m, zdvihu 9 m a výkonu 800 l/s. Pak následují česle a lapák písku. Shrabky budou zneškodňovány odděleně. S vracením rozmělněných shrabků zpět do odpadní vody měli v Hamburku špatné zkušenosti. Usazovací nádrže jsou podélné. Je to 9 nádrží o délce 70 m, šířce 6 m a střední hloubce 1,3 + 0,3 m. Doba zdržení při Q_{18} činí 1,3 hod., za deště 0,75 hod. Kal se shrabuje škrabkami na nekonečných řetězech. V čele nádrží je ve dně hluboká prohlubeň, kde se kal zahušťuje a zároveň dopravuje k čerpacím jímkám. Dopravu i prohnětávání kalu zajišťují opět škrabky na nekonečných řetězech; objem prostoru pro zahušťování kalu je 1650 m³.

Aktivační nádrže systému Dorr Oliver s turbinovou aerací jsou kruhové, zakryté a připomínají spíše mělké vyhnívací nádrže. Stejně nádrže jsou z ekonomických důvodů použity pro II. stupeň vyhnívání kalu. Jsou napojeny po 4 na rozdě-

zásobování vodou

VÝPUST VODOVODNÍHO ŘADU - NEBEZPEČNÝ ZDROJ INFEKCE

Inž. dr. J. Kurka - Pražské vodárny

V krajském městě vypukla kalamita v zásobování. V jedné čtvrti se projevil ve vodě zápach po naftě i benzínu a zákal vody. Situace byla komplikovanější tím, že první ohlášená hlášení přišla až po 23 hod. ze soboty na neděli a další již četnější během dopoledne v neděli. Pracovníci trubní sítě okamžitě proplachovali síť, odebírali vzorky a hlášení vynášeli na mapu. Tím se podařilo území ohraničit a také zjistit i pravděpodobnou příčinu. Vzhledem k tomu, že nebyl nikde zjištěn podstatně silný zákal a že se prováděla oprava řadu, který celé území zásoboval vodou, a to v místě vysoko položeném, byla první domněnka, že znečištění vzniklo při práci na poruše, používáním benzinových motorů (kompresorů, agregátorů pro světlo apod.) a zásobníků na naftu a benzin. Při tom nutno podotknout, že řad nebyl otevřen, pouze vyprázdněn a přetemovávala se hrdla (asi 30 kusů). V proplachování sítě se pokračovalo, zápach sláhl, ale byl znatelný a voda se nedala používat. Jen několik jednotlivců se vody napilo a měli žaludeční potíže. Okamžitě bylo uvedeno do funkce nouzové zásobování voznicemi a trambusy. Druhý den vzorky vod ukázaly bakteriální znečištění ve velkém rozsahu. Tím vznikl ovšem poplach mezi vodáren. pracovníky, provedla se nárazová dezinfekce jednak přímo z lahví chlóru do potrubí na několika místech, jednak vodojemy byly přechlorovány chlórnanem a pracovníci hyg. epid. služby pomáhali v kontrole. Některé úseky se musely chlorovat přímo z trambusů přetlakem, když před tím se voda ve voze silně přechlorovala. Pokud nebylo možno vpravit dávku do potrubí, bylo vyřazeno, část vody vypuštěna a nahrazována chlor. vodou. To se několikrát opakovalo a chlór se sledoval ve všech koncích trubní sítě. Tento

lovací šachty a každá nádrž je vybavena 4 turbinovými aerátory. Doba zdržení při Q_{18} činí 1,25 hod., zatížení podle BSK₅ 6,8 kg/m³ den. Vracení kalu je možné až do 200 % přítokového množství.

Z aktivačních nádrží postupuje směs do nádrží flokulačních. Jsou to obdélníkové nádrže vybavené pádly a zařízením na stírání hladiny. Jejich účelem je zbavit směs plynu, zvětšit velikost vloček a odstranit plovoucí látky. Doba zdržení při Q_{18} činí 30 min. Dosazovací nádrže jsou podélné, dvoupátrové. Toto řešení bylo zvoleno vzhledem k obtížnému zakládání. Dosazovací nádrže zaujímají tak jen 2/3 plochy usazovacích nádrží. Průtok oběma "patry" dosazovacích nádrží se reguluje na přívodním potrubí a kontrola se provádí vizuálně na přepadových hranách odtokového žlábků. Je vybudováno 6 dvoupátrových nádrží, každá o délce 70 m, šířce 6 m a střední hloubce dvakrát 1,9 + 0,4 m; celkový objem činí 9576 m³, doba zdržení při Q_{18} 2,5 hod. Povrchové zatížení 0,75 m/hod.

Vyhřívací nádrže jsou vejčité, izolované minerální vatou, přes níž je upevněna na laťovém roštu eternitová krytina. Jsou vybudovány dvě nádrže I. stupně, každá o výšce 34 m. Vyhřívány jsou pomocí výměníků chladicí vody od plynových motorů. Počítá se také se zpracováním obsahu žump. Objem obou nádrží je 13000 m³, předpokládané zatížení 3,85 kg/m³ den podle sušiny kalu. Jako II. stupeň se staví 3 nádrže, shodné s nádržemi aktivačními, ale místo aeračního zařízení bude každá z nich vybavena 3 pádlovými koly. Zahuštěný kal se bude čerpat do lodí a vozit po Labi do Severního moře.

V konečné fázi bude čistírna zatížena splašky od 400 000 obyv. a průmyslovými odpadními vodami od 400 000 ekv. obyv. Bezdeštný přítok bude činit 116 000 m³/den.

Lektoroval: Inž. A. Nejedlý, C.Sc., VÚV-Praha

zásobování vodou

VÝPUST VODOVODNÍHO ŘADU - NEBEZPEČNÝ ZDROJ INFEKCE

Inž. dr. J. Kurka - Pražské vodárny

V krajském městě vypukla kalamita v zásobování. V jedné čtvrti se projevil ve vodě zápach po naftě i benzínu a zákal vody. Situace byla komplikovanější tím, že prvá ojedinělá hlášení přišla až po 23 hod. ze soboty na neděli a další již četnější během dopoledne v neděli. Pracovníci trubní sítě okamžitě proplachovali síť, odebírali vzorky a hlášení vynášeli na mapu. Tím se podařilo území ohraničit a také zjistit i pravděpodobnou příčinu. Vzhledem k tomu, že nebyl nikde zjištěn podstatně silný zákal a že se prováděla oprava řadu, který celé území zásoboval vodou, a to v místě vysoko položeném, byla prvá domněnka, že znečištění vzniklo při práci na poruše, používáním benzinových motorů (kompresorů, agregátorů pro světlo apod.) a zásobníků na naftu a benzin. Při tom nutno podotknout, že řad nebyl otevřen, pouze vyprázdněn a přetemovávala se hrdla (asi 30 kusů). V proplachování sítě se pokračovalo, zápach sláhl, ale byl znatelný a voda se nedala používat. Jen několik jednotlivců se vody napilo a měli žaludeční potíže. Okamžitě bylo uvedeno do funkce nouzové zásobování voznicemi a trambusy. Druhý den vzorky vod ukázaly bakteriální znečištění ve velkém rozsahu. Tím vznikl ovšem poplach mezi vodáren. pracovníky, provedla se nárazová dezinfekce jednak přímo z lahví chlóru do potrubí na několika místech, jednak vodojemy byly přechlorovány chlórnanem a pracovníci hyg. epid. služby pomáhali v kontrole. Některé úseky se musely chlórovat přímo z trambusů přetlakem, když před tím se voda ve voze silně přechlorovala. Pokud nebylo možno vpravit dávku do potrubí, bylo vyřazeno, část vody vypuštěna a nahrazována chlor. vodou. To se několikrát opakovalo a chlór se sledoval ve všech koncích trubní sítě. Tento

VYUŽÍVÁNIE PODZEMNÍCH VŮD V OKRESE POVAŽSKÁ BYSTRICA

Inž. Hošťák, OVhS Pov. Bystrica

Okres Považská Bystrica leží v najzápadnejšej časti Stredoslovenského kraja a patrí medzi najpriemyselnejšie okresy na Slovensku.

Na území okresu vyskytujú sa tri geologické celky :

- 1) Bradlové pásmo
- 2) Ilavská kotlina
- 3) Strážovská hornatina

ad 1) Bradlové pásmo tiahnuce sa po pravom brehu rieky Váj je na podzemné vody pomerne chudobné. (Nachádza sa tu kremenec, zlepenec, bridlice a ložiská sádrovca). Počet doteraz zistených prameňov je 7 o výdatnosti 4 l/s., z ktorých len 4 o výdatnosti 2,5 l/s. sa využívajú pre zásobovanie vodou. Výdatnosť jednotlivých prameňov sa pohybuje od 0,1 do 1,0 l/s. Využívané pramene sú zachytené zárezmi.

ad 2) V tejto oblasti sa vyskytujú vývery podzemnej vody taktiež o menšej výdatnosti od 1,0 do 3,0 l/s. (Vápence a flyšové pieskovce). Doteraz je tu zistených 26 prameňov o výdatnosti 34,35 l/s., z nich 14 sa využíva pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou, pri výdatnosti 15,3 l/s, tj. 44 %. Pramene sú zachytené zárezmi.

V kotline tejto oblasti v riečnych aluviálnych nánosoch sa vyskytuje tzv. freatická voda, ktorá sa zachytáva pomocou väčších vrtov (väčšieho profilu) a spúšťaných studní o hĺbke od 10 do 25 m. Výdatnosť jednotlivých vrtov a studní sa pohybuje od 6 do 35 l/s. V tejto oblasti je vybudovaných celkom 17 studní a vrtov o výdatnosti 212,81 l/s. (6 studní a 11 vrtov), z nich sa využíva pre zásobovanie obyvateľov pitnou vodou 9 o výdatnosti 102,8 l/s. tj. 40,8 %

ad 3) Strážovská hornatina je pre výskyt podzemnej vody najvýznamnejšia. (Pásmo triasových vápencov a dolomitov). Nachádza sa tu celkom 22 doteraz zistených prameňov o výdatnosti 455,15 l/s., z ktorých je už 11 zachytených o celkovej výdatnosti 211,8 l/s. a pre zásobovanie obyvateľstva sa využíva 6 o výdatnosti 48,8 l/s.

Výdatnosť jednotlivých prameňov sa pohybuje od 5 do 100 l/s.

Ku všetkým zdrojom možno povedať, že ich kvalita je dobrá, priemerná teplota sa pohybuje od 6,8 °C až 9 °C, u vrtov a studní od 8 do 10 °C, celková tvrdosť u prameňov sa pohybuje od 11,6 do 14 °N u studní a vrtov od 15 do 19 °N,

Ako z uvedeného vidieť, využívanie podzemných vôd nie je dostatočné, avšak ďalšie využitie je závislé jednak od dodávateľských kapacít a jednak od finančných prostriedkov. Podľa predbežných údajov (o množstve pridelených finančných prostriedkov na výstavbu vodovodov v našom okrese) do roku 1970 sa uvažuje so zvýšením počtu zásobovaných obyvateľov o 1 až 2,5 %.

K vóli prehľadu udávam nasledovnú tabuľku:

Zdroj	Počet (ks)	Výdatnosť celkom v l/s.	Zachytené		Využívané		Počet zásob. obyv. % z celk. počtu
			ks	l/s	ks	l/s	
Pramene	55	493,5	29	229,4	24	66,6	13,3
Vrty a spúšťané studne	17	212,8	9	102,8	9	102,8	18,4
Spolu	72	706,3	38	332,4	33	169,4	31,7

Treba pripomenúť, že prieskumom (prostredníctvom MNV), okrem uvedených zdrojov, bolo zistené ďalších 150, ktoré však nie sú toho času ani pozorované ani evidované. (Odhadovaná výdatnosť cca 150 l/s).

Na koniec chcel by som požiadať ostatných vodohospodárskych pracovníkov, aby cestou VTEI:

- rozviedli podobnú tematiku
- uverejnili svoje skúsenosti pri zachytávaní prameňov, budovaní studní apod.
- uviedli poznatky na úseku merania výdatnosti vodných zdrojov

Lektoroval: inž. Ladecký, KVRIS, Žilina

ZAJIŠTĚNÍ VODNÍCH ZDROJŮ PO STRÁNCE ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOSTI

H. Stuchlík, ZUV-Praha

Období s abnormálními vodními srážkami se mohou opakovat i v příštích letech a mohou způsobit nejruznější nesnáze se zajišťováním zdravotní nezávadnosti používané vody, a to hlavně při zásobování obyvateľstva i průmyslu pitnou vodou. Těmto kalámitám je nutno předcházet, a to zintenzivněním prevence účinnou dezinfekcí v jakékoliv formě, která může přinést kladný výsledek. Z posledních kalámit se uvádí infekční žloutenka v Ústí n. L., kterou bylo postiženo několik desítek občanů uvedeného města a obce Tisá.

Podzemní zdroje pitné vody, které průběžně vykazují zdravotní nezávadnost, která je však kontrolována v delších intervalech a nemůže být proto zachyceno lokální znečištění, nejsou průběžně dezinfikovány účinnou chlorací. V některých případech je chlorovací zařízení namontováno, ale není v provozu, skoro vždy je však potřebné zařízení u příslušné vodohospodářské správy k dispozici jako skladová zásoba.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem je nanejvýš žádoucí, aby u všech zdrojů, kde může nastat z jakýchkoliv důvodů znečištění zdroje nebo také vody v síti či ve vodojemu, byly zdroje opatřeny vhodným zařízením na účinnou dezinfekci. Ve většině případů jde o přístroje chlorovací běžného typu pro dávkování buď plynného chlóru nepřímým způsobem nebo

roztoku chlornanu sodného. Vodárny s automatickým provozem, kde je jen občasný dozor, mohou být vybaveny potřebným dezinfekčním zařízením uvedených typů s příslušenstvím pro automatický provoz. U přístrojů na plynný chlór se nesmí zapomínat na nutná bezpečnostní opatření, tj. aby při eventuálním úniku plynného chlóru nedocházelo ke korozi strojné technologického zařízení. V těchto případech se vyžaduje zvláštní místnost se zvláštním vchodem.

Zvláštní kapitolou jsou gravitační vodovody pro menší výkony, tj. do 1 - 2 l/s, kde zdroje jsou v horských či odlehlejších oblastech, kde není k dispozici elektrický proud. Pro tyto případy byl v dřívějších letech zkonstruován přístroj na elektrochemickou dezinfekci vody tzv. elektrokata dyn s oligodynamickou účinností stříbra. V řadě případů jsou velmi dobré zkušenosti s tímto typem přístrojů, kde za zdroj elektrické energie slouží Aku-baterie, v jiných případech si provozovatelé stěžují na funkci zařízení, a to především na energetickou část. Pro nedostatek zájemců bylo zatím upuštěno od další výroby těchto přístrojů. Provozovatelé často řeší dezinfekci požadovanou hygieniky nouzovou cestou, a to buď nevhodným přístrojem na odkapávání chlornanu sodného nebo občasným ručním dávkováním. Podle provedeného průzkumu ve Středoslovenském kraji lze v mnoha případech provést instalaci normálního dávkovače chlornanu sodného typu "U", kdy se pohonná voda získá mírným seškracením šoupěte na přírodním potrubí do odkyselovací jímky nebo přerušovací šachty. Tam, kde tato možnost není, lze použít odkapávacího přístroje typu "O", který splní požadovanou dezinfekci.

Zkušenost ukazuje, že tam, kde není dostatek podkladů pro vyřešení vhodné dezinfekce zdrojů pitné vody, je žádoucí, aby byla vyžádána návštěva pracovníka výrobního závodu dezinfekčních přístrojů, který prověří přímo na místě možnost dezinfekce a navrhne vhodné zařízení s potřebným příslušenstvím.

Budou-li vodohospodářské, zdravotní i výrobní organizace účinně spolupracovat, bude dosaženo prakticky ve všech případech požadovaných dezinfekčních účinností a počet epidemických onemocnění, které jsou rozšiřovány vodou, by měl pak klesnout na absolutní minimum. Základním cílem by mělo být heslo "ani jeden zdroj pitné vody bez řádně fungující dezinfekce".

Lektoroval: Inž. M. Havlík, ZUV-Praha

ÚPRAVA DŮLNÍ VODY PRO ZÁSODOVÁNÍ OBYVATELSTVA

Inž. Vágnér - Zd. Binar, Závod pro úpravu vody, Praha

V listopadu 1960 byla uvedena do provozu úpravná voda, která zásobuje nové sídliště ve Stochově pitnou vodou. Zdrojem vody upravované v úpravně je důlní voda čerpaná z dolu Nosek. Po více jak čtyřech letech provozního sledování bylo potvrzeno, že úpravou důlní vody se při poměrně nízkých provozních nákladech trvale získává pitná voda dobré kvality.

Úpravná je projektována na výkon 30 l/s a v současné době postačuje pro krytí potřeby sídliště výkon kolem 15 l/s.

Úpravnu lze rozdělit na tři části: strojovnu, technologickou část a pomocné prostory, akumulaci upravené vody a kalové hospodářství. Ve strojovně jsou umístěna čerpadla pro dopravu upravené vody, čerpadla a dmychadla pro praní filtrů, čerpadla pro domácí vodárnu a rozvaděcí panel.

Akumulační nádrž upravené vody v úpravně tvoří dvoukomorový vodojem, z kterého se upravená voda čerpá do věžového vodojemu. Kalové hospodářství se skládá z odsazovací nádrže, do které odtékají veškeré odpadní vody. Přepad

z nádrže se vede do kanalizace, odpouštěný kal na 4 kalová pole.

Technologická část zahrnuje tři kruhové hydraulické rychlomísiče, tři vertikální čističe typu Osvětlitel nové přestavěné, tři otevřené rychlofiltry a zařízení pro dávkování koagulační, alkalizační a dezinfekční chemikálie včetně skladovacích prostor. Kromě místnosti pro obsluhu, dílny a sociálního zařízení je v úpravně kotelna a sklad uhlí.

Surová voda se čerpá ze šachet dolu do usazovací nádrže v prostoru dolu Nosek, odkud se po odsazení hrubých nečistot přečerpává do zemního zásobního vodojemu surové vody, a pak odtéká samospádem do úpravně.

Voda přitékající do úpravně má především vysoký obsah suspendovaných látek, tvořených převážně jílovitými součástmi a uhelným prachem, má zvýšený obsah organických látek, železa a amoniaku. Je to voda poměrně tvrdá s převážným podílem uhličitánové tvrdosti. Charakter surové a upravené vody je zřejmý z některých hodnot chemických rozborů.

	<u>surová voda</u>	<u>upravená voda</u>
pH	7,1 - 7,5	7,1 - 7,3
obsah suspendovaných látek mg/l	35 - 70	0 - 0,5
alkalita mval/l	5,7 - 6,7	5,3 - 5,9
acidita mval/l	0,3 - 2,0	0,2 - 1,7
oxydatelnost v mg O ₂ /l	2,0 - 5,1	0,3 - 1,0
tvrdost celková °nēm.	17,0 - 20,6	15,4 - 19,6
železo Fe mg/l	0,29 - 0,98	-
mangan Mn "	-	-
amoniak "	stopy - 0,75	-
dusičnany "	stopy - 2,2	-
chloridy "	11,2 - 18,2	9,8 - 16,1

Během uvádění úpravně vody do provozu byla vyzkoušena řada technologických způsobů úpravy, a to především :

- Úprava vody čiřením při dávkování síranu hlinitého v množství 40 - 60 mg/l, s alkalizací vody po čiření a filtrací.
- Úprava vody koagulační filtrací s použitím síranu hlinitého jako koagulantu v množství 15 - 40 mg/l a s využitím čističů.
- Úprava části vody - 1/3 celkového průtoku změkčováním a zbyvajícím množstvím vody způsobem uvedeným ad a), nebo b).

Zdravotní nezávadnost upravené vody se ve všech případech zajišťovala chlorací. Provozně i ekonomicky nejvýhodnější je úprava vody koagulační filtrací, která i při maximálním výkonu 30 l/s zajistí trvale kvalitu upravené vody vyhovující požadavkům čs. normy. Průměrné hodnoty zjištěné během provozního sledování jsou v tabulce. Spotřeba veškeré vody v úpravně (praní filtrů, odkalování čističů, příprava roztoků, soc. zařízení) je zhruba 5,0 %. Průměrná spotřeba síranu hlinitého a chlóru je asi 25 a 0,75 g/m³ upravené vody.

Protože se výhledově předpokládá možnost úpravy až 45 l/s, vyzkoušela se na jednom ze tří filtrů přímo v provozu dvouvrstvá filtrace s použitím drceného antracitu v horní vrstvě a stávajícího křemičitého písku ve spodní vrstvě filtračního lože. Dosažené výsledky mají být podkladem pro případný návrh na rozšíření technologického zařízení na celkový výkon 45 l/s. Při průtoku 15 l/s jednou vertikální nádrží byla vzestupná rychlost vysoká (1,2 mm/s) a efekt v snížení obsahu suspenzí kolem 12 %, takže obsah suspendovaných látek ve vodě přitékající na filtry je asi 60 mg/l.

Při filtrační rychlosti 6 m/h a celkové výšce dvouvrstvého filtračního lože 1,0 m docházelo k pronikání kalu do spodních vrstev asi po 40 hodinách provozu při celkové tlakové ztrátě při průtoku filtrační vrstvou zhruba 95 cm.

Při stejné hloubce zanesení a filtrační rychlosti byla tlaková ztráta u pískové vrstvy téže výšky 125 cm. Spotřeba prací vody u dvouvrstvého filtru byla 3 - 4 %, tedy zhruba též jako u pískového filtračního lože.

Suspenze s převážným podílem jílovitých součástí a uhelného prachu se při vhodné zrnitosti filtračního lože a nízké dávce čířidla koagulační filtrací velmi dobře odstraňují.

Provozní výsledky z úpravy vody ve Stochově prokazují, že důlní vody obdobného složení lze s úspěchem využívat pro zásobování obyvatelstva.

Lektoroval: Inž. J. Souček, C.Sc., VÚV-Praha

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU A III. CS 1965

Inž. František Štolba, Pražské vodárny

Příprava zásobování vodou v době konání III. CS 1965 byla zajišťována prakticky již od roku 1963 a upřesněna podle vlastního programu akce v roce 1964. Řešení tohoto úkolu se soustředilo na bodové odběry v areálu Strahov, ve vojenském stanovém městě Vypich a dále na zvýšené požadavky v zásobování na celém území Prahy (ubytovny, stravovny atd.).

Předpoklad spotřeb vytvořený na základě programu III. CS stanovil, že maximální odběr může v areálu Strahov a táboře Vypich v hlavních dnech za teplého počasí dosáhnout až 6 000 m³/den a v distribuci na území NVP pak dalších asi 10 000 m³/den.

Ve skutečnosti bylo počasí ve dnech 15.6 až 4. 7. 1965 pouze průměrné s několika málo teplými dny letního charakteru a průběh spotřeb byl tento:

den	spotřeba v celém městě v m ³ /den	areál Strahov		tábor Vypich m ³ /den	celkem m ³ /den
		zařízení ÚTŽ, šatny stravovna zdr.střed. m ³ /den	ostatní: postřik komunik. a plochy a SLZ a RAJ m ³ /den		
Ú.15.6.	275.705	737	410	883	2.030
S.16.6.	288.231	738	410	991	2.139
Č.17.6.	274.168	737	408	400	1.545
P.18.6.	286.991	737	409	778	1.924
S.19.6.	273.573	737	410	897	2.044
N.20.6.	241.630	737	411	977	2.125
P.21.6.	286.851	738	430	944	2.112
Ú.22.6.	299.947	922	452	1.338	2.312
S.23.6.	286.231	923	494	906	2.323
Č.24.6.	296.184	984	500	1.147	2.631
P.25.6.	305.576	985	502	1.222	2.709
S.26.6.	294.196	985	504	1.298	2.787
N.27.6.	246.178	985	518	1.095	2.598
P.28.6.	287.069	1.890	766	748	3.404
Ú.29.6.	299.262	1.891	776	1.095	3.762
S.30.6.	306.751	2.103	570	1.394	4.067
Č. 1.7.	286.902	2.103	570	955	3.628
P. 2.7.	295.888	2.103	544	926	3.573
S. 3.7.	270.042	1.862	111	1.000	2.973
N. 4.7.	239.438	1.766	404	1.000	3.170

Předpoklad spotřeby vzhledem k maximalistickým požadavkům na počasí byl tedy prakticky shodný v obou ukazatelích se skutečností.

Během období byla dosažena i maximální výroba vody, a to dne 26.6.65, kdy byla potřeba doplnit zásoby. Vyrobito se 311 196 m³ vody za den a toto množství představuje maximum za dobu trvání vodáren vůbec.

Veškerou přípravnou a výkonnou činnost řídila zvláštní komise Pražských vodáren pod vedením ředitele. Během III. CS nedošlo k žádným závadám v distribuci vody.

Lektoroval dr. inž. J. Kurka, Pražské vodárny



Ústav pro výzkum rud se dotazuje :

- 1) Zda bude výzkumný úkol o intenzifikaci procesu čiření zpracován komplexně s přehledem koagulačních a flokulačních činidel s jejich příslušnou charakteristikou.
- 2) Zda údaje budou vztaženy na kvalitu a kvantitu znečištění.
- 3) Zda bude uveden seznam výrobců a dodavatelů činidel. Podnik má problém s čištěním vod se značným znečištěním (až 500 g/l suspensí).

Odpověď:

- 1) Přehled činidel bude uveden ve zprávě k výzkumnému úkolu, ovšem z hlediska použití ve vodárenství.
- 2) a 3) Obdobné zaměření bude při aplikaci na kvalitu i kvantitu znečištění.

Je pochopitelné, že pracovníci Pražské vodárny - řešitelé úkolu - mají rozsáhlý přehled o dalších způsobech úpravy a jsou ochotni otázku konsultovat. Je však nutno upozornit, že všechny způsoby i použití pomocných koagulantů musí být včetně metodiky prakticky odzkoušeny. Pracoviště Pražských vodáren je ochotno ke spolupráci i formou "Smlouvy o technické pomoci".

Dotaz: Průmysl Praha se dotazuje na vhodné a u nás vyráběné odkyselovací hmoty, které lze použít pro odkyselení pitné vody.

Odpověď: Odkyselovací hmota Fermago se přestala vyrábět, Deacid dle návrhu KVRISu Teplice nenašel cestu

k výrobě pro malé množství a z dodávaných materiálů přichází v úvahu z NDR Decarbolith.

Vývojem tuzemské odkyselovací hmoty se zabýval VÚV Bratislava a Andezitové závody v Levicích. Nově vyvinutá hmota má název "Odkyselovací hmota PVD - AKL". Její kvality však v provozním měřítku nebyly dosud dokázány.

Bude-li dostatek zájemců na odběr této odkyselovací hmoty, může se dodávat už ve druhé polovině tohoto roku ve třech zrněních tj. 1 - 3,5 3,5-7 a 7 - 10 mm.

Požadavky je nutno řídit na adresu: Andezitové kamenolomy n.p. Levice.

ZAJÍMAVOSTI Z FRANCIE

Inž. Zdeněk Koníček, C.Sc., ČVUT - katedra zdravotního inženýrství

Jímací zařízení v La Grande Paroisse: Podzemní voda jímaná dvěma násoskovými řady není sváděna do sběrných studní, ale je čerpána přímo do vytlačného řadu. Tři vertikální čerpadla o celkovém výkonu 2265 m³/hod jsou instalována v řadě, při čemž násoskové řady jsou k nim přivedeny každý z jedné strany. Funkce násosek je zajištěna dvěma válcovými horizontálními větrníky.

Ingersheim (Alsasko): Čerpací stanice v Ingersheimu zásobuje 3 výšková pásma. Výškový rozdíl jednotlivých pásem je 86, 118 a 561 m. Pro nejvyšší pásmo jsou použita vysokotlaká čerpadla, armatury a výtlačný řad na 70 atm.

Paříž: V La Porte de Lilas se ukončuje etážový vodojem o obsahu 200 000 m³. Obdobně, jako vodojem v Saint-Cloud (400 000 m³), má dvojitě obvodové stěny a dno. Vnitřní stěny a dno jsou z předpjatého betonu, vnější ze železobetonu.

bezpečnost práce

FLUORIZACE PITNÉ VODY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE

Inž. J. Hádek, Vodohospodářská správa města Brna

V prvních letech při zahájení fluorizace pitných vod u nás byl jedním ze závažných argumentů proti této akci strach ze zdravotních následků u pracovníků obsluhujících dávkovací přístroje a provoz zařízení. Tyto obavy nebyly

zcela bezpředmětné a byly zvyšovány také zkušenostmi z USA, kde řada vodáren obohacuje pitnou vodu o fluor kyselinou fluorovodíkovou a fluorokřemičitou. Bezpečnostní předpisy a ochrana při práci s oběma kyselinami jsou značně komplikované, poněvadž jde o vysoce korozivní a z hlediska bezpečnosti práce nebezpečné látky.

V průběhu celé akce fluorizace pitných vod v ČSSR od r. 1958 se mnoho z těchto otázek vyřešilo a lze právem říci, že problémy bezpečnosti práce, související s fluorizací pitných vod, jsou u nás v celku vyřešeny. Ve všech provozech se u nás používá buď fluoridu sodného nebo fluorokřemičitanu sodného, které jsou z hlediska bezpečnosti práce mnohem méně nebezpečné než kyseliny.

Sole od výrobce do vodáren se přepravují v plechových sudech s polyethylenovou vložkou, v poslední době převládají jutové pytle s polyethylenovými pytli uvnitř. Z bezpečnostních důvodů není dovoleno používat k přepravě a skladování papírových obalů.

Každá vodárna, ve které má být zahájena fluorizace pitné vody, musí zajistit ve svém objektu místnost s minimální plochou 8 - 10 m² a minimální výškou 3 m s možností umělého osvětlení a větrání. Zásoba ve skladu je nejméně na 3 měsíce provozu, v těžce přístupných místech přiměřeně větší. Teplota nesmí poklesnout během celého roku pod + 5°C.

Meziprostor slouží ke kontrole vodotěsnosti dna a stěn. Po uvedení do provozu dosáhne celkový obsah vodojemů pro Paříž množství jednodenní spotřeby vody, tj. 1 000 000 m³ vody.

V nově projektované úpravně vody v Orly se uvažuje s regenerací síranu hlinitého. Kal z čističů a z praní filtrů je promíchán s H₂SO₄, pH se sníží na 2,5. Po odsazení je roztok o obsahu 50 až 60 % síranu vrácen do provozu. Kal je neutralizován pomocí CaO a odvodněn na vakuových filtrech. Pro 1000 m³ upravované vody ze Seiny se spotřebuje 7 l H₂SO₄, 1,5 kg CaO, zbylý kal o 50 % vlhkosti váží 25 kg. Provoz bude mírně aktivní.

Zkrácení prací doby filtrů dosahuje spol. Degremont tzv. vytlačováním vody nad filtrem. Po ukončení provzduškování je prací voda nad filtrem vytlačována k bočnímu přepadu čistou vodou, rozváděnou podélně na opačné straně filtru pomocí normé stěny. Praní filtru se zkrátí na 7 minut.

Lyon: Pro družstevní skupinový vodovod, sdružující 28 obcí na obvodu Lyonu, je postaven další věžový vodojem o obsahu 8 000 m³ v Bron-Parilly. Vodojem je dvouetážový, z předpjatého betonu o celkové výšce 53 m, průměr nádrží je 28 m. Kontrola stavu hladiny 18 vodojemů družstva je prováděna centrálně v čerpací stanici Boulevard de Ceinture pomocí telefonní ústředny, na kterou jsou napojeny telefonní stanice jednotlivých vodojemů. Stav hladiny hlásí jednotlivé stanice automaticky. Tento systém je podstatně jednodušší než systém dálkové registrace hladin a průtoků. Používá se též při hydrologické službě ke kontrole toků, např. v Grenoblu.

Stěny v místnosti a ve skladu musí být opatřeny obkládačkami nebo omyvatelným nátěrem do výšky 1,8 m. Rovněž musí být v místnostech k dispozici přívod elektrického proudu a odpad vody.

Při veškerých pracích, spojených s fluorizací pitné vody je nutné, aby provozovatel postupoval přesně podle provozního předpisu, který dodá výrobce současně se zařízením. Rozvažování jednotlivých dávek fluorových preparátů má být prováděno pod digestoří v laboratoři, pokud je k dispozici. Chemikálie se rozvažují do polyethylenových sáčků nebo do nádob z umělých hmot. Není dovoleno používat papírových sáčků. Kde není k dispozici laboratoř a rozvažuje se ve skladu, musí obsluhvatel používat ochranných prostředků, které musí závod zajistit.

Při manipulaci není dovoleno ani jíst ani kouřit. V případě, že pracovník má poškozenou pokožku, nesmí tuto práci vykonávat pro nebezpečí vzniku hlubokých vředů.

Každý pracovník, který je pověřen obsluhou zařízení na fluorizaci pitné vody, musí mít k dispozici:

1. prachový respirátor s vyměnitelnou vložkou
2. prachotěsné brýle
3. gumové rukavice, gumovou zástěru a holinky

Pracovník si musí po každé manipulaci s chemikáliemi očistit všechny ochranné pomůcky.

Poněvadž podle současných předpisů podléhají zaměstnanci vodáren vstupním a pak periodickým lékařským prohlídkám, je účelné upozornit závodního lékaře na ty pracovníky, kteří obsluhují fluorizační zařízení v podniku, aby svoje prohlídky u nich rozšířil na sledování vlivu těchto látek.

V každém provozu před zahájením fluorizace je třeba uspořádat instruktáž, při které se pracovníci podrobně seznámí s významem celé akce a se všemi bezpečnostními předpisy.

Lektoroval Z. Feifer, MZLVH

přístrojová technika

FOTOELEKTRICKÉ SNÍMAČE

Inž. V. Sotorník, CSc., VÚV-Praha

U fotoelektrických snímačů je vstupní veličinou intenzita světla dopadajícího na fotonku, výstupní veličinou je změna elektrického odporu nebo proudu. Druhá fotonek a konstrukcí fotoelektrických snímačů je velmi mnoho. Podrobným popisem se nebudeme zabývat, je však zapotřebí uvést, že fotoelektrické snímače nemůžeme jednoznačně zařadit mezi snímače aktivní nebo pasivní, protože existují oba druhy. Mezi pasivní snímače patří tzv. fotonky emisní a fotoelektrické odpory včetně fotoelektrických tranzistorů. Mezi snímače aktivní zařadíme fotonky hradlové, které se vyznačují tím, že při dopadu světla jsou schopny dodávat elektrický proud (např. známé sluneční baterie). I přes tyto rozdíly je možno zařadit fotoelektrické snímače podle způsobů použití do dvou skupin.

Do první skupiny patří nám již dobře známé snímače, u kterých požadujeme, aby změna výstupní veličiny (odporu nebo proudu) byla úměrná změně intenzity světla na vstupu. Měříme jimi např. osvětlení, jsou základem exposimetrů. K tomuto účelu využíváme s výhodou aktivních snímačů ve spojení s mikroampérmetrem, takže není zapotřebí zdroje proudu. Fotoelektrické snímače umožňují v našem oboru měřit na př. zákal nebo intenzitu zbarvení vody. Měříme vlastně intenzitu světla procházejícího vzorkem zbarvené nebo zakalené vody. U zákalu často také intenzitu světla rozptýleného po částicích tvořících zákal.

Druhá skupina snímačů (v podstatě stejně upravených) zjišťuje pouze, zda na snímač světlo dopadá, podává tedy ve výstupním obvodu dvě informace: "ano" - "ne". Intenzita světla může přitom kolísat v určitých obvykle širokých mezích, aniž by byla správná činnost snímače ovlivněna. Snímač

můžeme porovnat např. s kontaktem relé, který má také dva stavy "sepnuto" a "rozpojeno". I těmto stavům lze přisoudit význam "ano", "ne". Výhodou fotoelektrického snímače je možnost uskutečnit bez obtíží i několik tisíc "sepnutí" za vteřinu, zatímco u mechanického kontaktu je velmi těžké uskutečnit sto sepnutí za vteřinu. Opotřebení fotoelektrického snímače je při tom nesrovnatelně menší.

Ve spojení s rychlými elektronickými čítači impulsů lze těmito snímači měřit otáčky strojů s velkou přesností. Na hřídel stroje upevníme clonku, která při každé otáčce přeruší svazek paprsků dopadajících na snímač, takže počet impulsů na výstupu fotonky v jednotce času je přímo roven počtu otáček. Při vhodné úpravě zdroje světla a snímače postačí na lesklý hřídel nanést pásek tmavé barvy, nebo na tmavou rotující součást bílý proužek a snímač reaguje na změnu intenzity odraženého světla. Podobně lze počítat výrobky na transportním pásu, třídit je podle barvy, rozměrů, měřit rychlost vozidel atd.

Velmi často používáme fotoelektrických snímačů tam, kde nemáme při sepnutí mechanického kontaktu k dispozici dostatečnou energii. Např. velmi slabý proud měřený zrcátkovým galvanometrem může při určité intenzitě vybavit odraženým světlem libovolný proces. Clonku může tvořit i ručička měřicího přístroje, rtuťový sloupec apod.

Jiné příklady: moderní lis nelze uvést do provozu pokud má pracovník ruku v nebezpečném prostoru. Ruka zastihne paprsek vhodně vedený soustavou zrcadel a dopadající na snímač. Podobně hlídá snímač prostory před nepovolanými osobami (v případě potřeby použijeme neviditelného infračerveného světla) nebo naopak otevírá dveře při vstupu osob nebo přijíždějícím vozidlům. Zastavuje přesné výtahy, lodní zdviže, čte perforované programové pásy.

Rozličnost uvedených příkladů již sama dostatečně osvětluje význam fotoelektrických snímačů nejen pro měřicí techniku, ale i automatizaci.

NOVÁ METODA VYHODNOCOVÁNÍ RYCHLOSTÍ PŘI HYDROMETROVÁNÍ

Inž. M. Vlček, VÚV-Praha

K měření průtoků v přirozených korytech se užívá nejčastěji metody rychlostního pole, při které se v jednotlivých bodech profilu měří průměrná rychlost hydrometrickou vrtulí. Tato metoda si stále podržuje svoji oblibu pro jednodušost a spolehlivost, i když vyhodnocování měření je poměrně pracné. Základem vyhodnocování, ať již početního nebo grafického, je určení rychlostí v jednotlivých bodech. K tomu je třeba znát závislost mezi počtem otáček za jednotku času a rychlostí, která se určí cejchováním a je zaznamenána ve formě rovnice nebo cejchovní křivky. Často musíme vyčíslit některé bodové rychlosti ihned na místě měření, abychom mohli předběžně určit průtok nebo si ověřit správnost měření. Pro úplnost popíšeme celý postup při určování rychlosti.

Nejprve určíme průměrný počet otáček za 1 vteřinu n vydělením celkového počtu otáček vrtule dobou měření. K tomu stačí přesnost logaritmického pravítka, poněvadž chyba při určení průtoku klesá přibližně s druhou odmocninou počtu měřených bodů. (Chyba při určení jednotlivých rychlostí + 1 % dá při 25 bodech chybu výsledku jen asi $\pm 0,2$ %). V praxi se též používá pro tento výpočet univerzální tabulky, kde počet otáček vrtule je odstupňován po násobcích, které vrtule signalizuje (u námi používaných vrtulí je to nejčastěji 50), a doba měření t po 1 s. Stopkami naměřené desetiny vteřiny je třeba alespoň přibližně interpolovat, poněvadž rozdíl $\Delta = 0,1$ ot/s znamená změnu rychlosti asi o 1 cm/s. Ukázka této tabulky je na obr. 1. (K případnému

t \ n	50	100	150	200				
20	2,50	5,00	7,50	10,00	4,35	4,78	5,22	115
21	2,38	4,76	7,14	9,53	4,31	4,74	5,18	116
22	2,27	4,55	6,82	9,09	4,27	4,70	5,12	117
23	2,17	4,35	6,52	8,70	4,23	4,67	5,09	118
24	2,08	4,17	6,25	8,34	4,20	4,63	5,04	119
25	2,00	4,00	6,00	8,00	4,17	4,59	5,00	120
					500	550	600	n t

Obr. 1.

vypočtu této tabulky pomocí počítačícího stroje je možno s výhodou použít tabulek převrácených hodnot).

V dalších příkladech si ukážeme postup vyhodnocování na vrtuli zn. METRA FBI č. 64035, která má pro výpočet rychlosti rovnici

$$v = \alpha + \beta n = 0,01483 + 0,11185 n \text{ (m/s; ot/s)}$$

Odečítání rychlosti přímo z originálu cejchovního diagramu také není vhodné pro malou přesnost, poněvadž jeho obvyklá měřítka jsou 1 cm pro 1 ot/s a pouze 0,5 mm pro rychlost 1 cm/s. Kromě toho by se úřední osvědčení, jehož součástí je i grafické znázornění cejchovní závislosti, používáním v terénu brzy zničilo. Je možno si také sestavit postupným přičítáním na počítačím stroji tabulku hodnot s požadovaným krokem, např. 0,05 ot/s, ve které přesné hodnoty rychlosti vhodně zaokrouhlíme (ukázka tabulky je na obr.2). Sestavení takovéto tabulky je nejenom pracné, ale další její nevýhoda je v tom, že tabulka platí jen pro jedinou vrtuli a s jejím přecejchováním ztrácí svoji platnost.

Vrtule METRA FBI č. 64035 Cejchována: VI. 1964.

$$\alpha = 0,01483, \quad \beta = 0,11185 \quad v \text{ [m/s]}$$

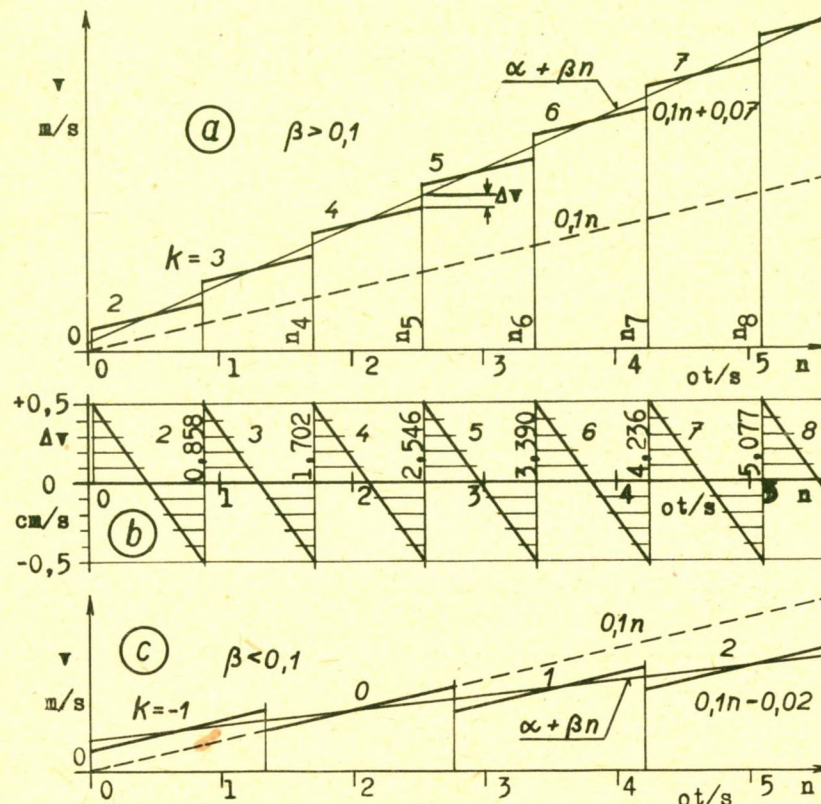
n ot/s	0,00	0,05	0,10	0,15	0,85	0,90	0,95
0,00	---	---	---	---	0,110	0,115	0,121
1,00	0,127	0,132	0,138	0,143	0,222	0,227	0,233
2,00	0,237	0,244	0,250	0,255	0,334	0,339	0,345
3,00	0,350	0,356	0,361	0,367	0,445	0,451	0,457

Obr. 2.

Poznatku, že součinitel β se obvykle značně blíží hodnotě 0,1, využijeme při nové metodě vyhodnocování rychlosti k tomu, že původní cejchovní křivku nahradíme podle obr. 3a stupňovitou řadou úseček o rovnicích

$$v^+ = 0,01 k + 0,1 n,$$

kde k jsou celá kladná čísla. Počáteční hodnoty n_k , od kterých platí jednotlivé hodnoty k , určíme z podmínky, aby rozdíl mezi náhradní hodnotou v^+ a správnou hodnotou v byl v těchto bodech $\Delta v = v^+ - v = 0,005$ m/s. Z těchto podmínek sestavíme rovnici



Obr. 3.

$$0,01 k + 0,1 n_k - (\alpha + \beta n_k) = 0,005 \text{ a jejím řešením}$$

$$n_k = \frac{0,01 k - (\alpha + 0,005)}{\beta - 0,1}$$

Hodnoty k platí v intervalech pro $n_k \leq n < n_{k+1}$. Zvolíme-li např. v našem případě $k = 7$, platí příslušná úsečka od hodnoty $n_7 = (0,07 - 0,01983) : 0,01185 \approx 4,234$ ot/s a od hodnoty $n_8 \approx 5,077$ platí již $k = 8$.

Nyní již snadno vypočítáme přibližnou náhradní hodnotu rychlosti v v cm/s tak, že vypočtený počet otáček za 1 s n vynásobíme součinitelem 0,1 pouhým posunutím desetinné čárky o jedno místo doprava a k výsledku připočítáme příslušnou konstantu k . Přibližná hodnota v se liší od správné o méně než + 0,5 cm/s. Kdybychom takto vypočtenou hodnotu v zaokrouhlili podle obvyklých pravidel na celé cm/s, mohli bychom v některých případech chybu Δ v zmenšit na nulu nebo i změnit její znaménko, jindy však také zvětšit na hodnotu blízkou 1 cm/s. (Např. kdybychom při kladné chybě Δ v doplnili rychlost v na nejbližší vyšší jednotku). Proto je vhodné sestrojiti si pomocný graf podle obr. 3b, který nám nejenom názorně ukazuje, kterou hodnotu k máme pro dané n připočíst, ale současně udává znaménko a velikost chyby Δ v ve zvětšeném měřítku. Potom se snadno rozhodneme, zda máme zaokrouhlovat směrem nahoru nebo dolů, aby absolutní chyba byla co nejmenší. V rozsahu střední části příslušné úsečky, kde chyba $\Delta v \approx 0$, zaokrouhlujeme podle obvyklých pravidel. Různé příklady výpočtu zachycuje ukázka z hydrometrického deníku na obr. 4. V praxi však bude výhodnější a rychlejší, nebudeme-li výsledky zaokrouhlovat, poněvadž při dalším zpracování se chyby Δv , které jsou se stejnou pravděpodobností kladné nebo záporné, z největší části vyloučí.

H	h	t	n	v
cm	cm	s	ot/s	cm/s
	20	11 24 35 46 58,6	$\frac{250}{58,6} = 4,26$	$4,9,6 \pm 4,9$
86	40	10 22 31 44 53,8	4,6,5	$53,5 \pm 5,4$
	60	10 20 29 40 49 59,6	5,0,4	$57,4 \pm 5,8$
	80	9 19 28 39 50 60,4	4,9,7	$56,7 \pm 5,7$

Obr. 4.

Z popsaného postupu vyplývá, že tato metoda se nejlépe uplatní u vrtule s konstantou $\beta \approx 0,1$, poněvadž zde vystačíme s malým počtem konstant k , které mají platnost v delších intervalech. Bylo by proto vhodné, kdyby i výrobce hydrometrických vrtulí přihlédl k tomuto požadavku. V praxi

se můžeme setkat někdy i s vrtulemi, které mají součinitel $\beta < 0,1$ (obr. 3c). V tomto případě při popsaném způsobu výpočtu rychlosti konstanty k odečítáme. Počáteční body jejich platnosti se určí ze vzorce

$$n_k = \frac{0,01 k + \alpha - 0,005}{0,1 - \beta}$$

V oblasti nejnižších hodnot n může mít však konstanta k hodnotu nulovou nebo i zápornou, to znamená, že se k součinnu 0,1 n přičítá, jak ukazuje obr. 3c.

Lektoroval inž. M. Sommer, ScC., Hydrometeorologický ústav, Brno

BEZOŠVOVÉ IZOLÁCIE RÚROVODOV PLASTICKÝMI HMOTAMI

Vývoj spenovateľných plastických hmôt pre použitie na ochranu proti korózii, pre podlahové obloženie a vyloženie nádrží, izoláciu proti spodným a iným tlakovým vodám, prekonal v posledných 10 rokoch najodvážnejšie prognózy.

Výber výrobkov je veľký. Od polyurethanu cez produkty polymerizácie (napr. modifikovaný PE a PVC) až po epoxydové pryskyrice a obloženia zo zesílených polyesterových vlákien. Tiež treba spomenúť syntetický kaučuk, ktorý ako elastomer je látka s mimoriadnou ohybnosťou, odolnosťou proti chemikáliám a odolnosťou proti obrusu.

Pre technické izolácie, obloženie stien a rúr nadobúda v NSR na význame nástreková plastická hmota, chemicky patriaca do skupiny polymérov - halogénnych olefinov, s obchodným názvom ISOCON.

Vlastnosti:

Najcharakteristickejšie vlastnosti materiálu sú ohybnosť a mimoriadna schopnosť roztáhovania. Tieto vlastnosti robia povlak extrémne odolným proti trhlinkám a tým odporu schopným proti mechanickému namáhaniu, ako sú nárazy, tlak atd. Pevnosť v ťahu pre hrúbku vrstvy 1 mm činí 105 kp/cm².

Povlak je odolný proti pri stavbe obvyklým alkalickým médiám. Ďalej je rezistentný proti anorganickým kyselinám, organickým kyselinám menšej koncentrovanosti, proti alkoholom, alifatickým uhľovodíkom, olejom a tukom.

Materiál je odolný proti poveternosti a stárnutiu, proti morskej vode, korózii, napadnutiu hubami a baktériami, izolácia je vodene priepustná a kladie vysoký odpor difúzii pár.

Pri pôsobení plameňa má hmota samohasiace vlastnosti a ďalej netlie. Tepelné nároky: medzi -30 až $+100^{\circ}\text{C}$ (strata pružnosti).

Spracovanie:

Strieka sa na mieste špeciálnym rozprašovacím zariadením a tvrdne po kratšom čase na elastickú vodevzdornú vrstvu.

Obyčajne sa nanáša na podklad z izolačných látok. Vhodné sú všetky používané látky, okrem polystyrolu. Táto podkladová hmota potrebuje medziizoláciu.

Rúry možno izolovať aj pred montážou a spoje izolovať dodatočne.

ISOCON utesňuje tiež všetky prechody cez murivo (v šachtách apod.). Nanáša sa v hrúbke 1 mm, ale možno nanášať aj hrubšie vrstvy, príčne aj dodatočne. Preto je vhodný pri robení opráv. Jednotné bezošvové prevedenie izolácie celého vedenia pôsobí esteticky.

Z prehľadu vlastností vidieť, že táto hmota je vhodná pre rúrovody ukladané do zeme ako aj pre nadzemné vedenia. (Cenové relácie sa neuvádzajú).

(Nahtlose Rohrleitungsbeschichtung mit Flüssig Kunststoffen, Heinz Götze - Zirndorf, RRR 2/65 - volne spracovalo RVR-Bra-tislava)

zlepšovací návrhy a vynálezy

VDÁVÁNÍ ANOTAČNÍCH ZÁZNAMŮ ZE ZAHRANIČNÍCH PATENTOVÍCH SPISŮ

Inž. J. Vlkanova, VÚV-Praha

Patentové středisko ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze zpracovává již řadu let zahraniční patentové spisy, které mu běžně zasílá Úřad pro patenty a vynálezy Praha. Na základě těchto patentových spisů pak vydává 4 x ročně "Záznamy z patentové dokumentace ve vodním hospodářství", které rozesílá všem vodohospodářským organizacím, vodohospodářským pracovištím různých ostatních průmyslových odvětví a jednotlivých zájemcům. Tím se dosáhlo pokroku v oblasti využití technicko-ekonomických informací, neboť patentové spisy se dříve převážně zpracovávaly jen v patentových střediscích nejvyspělejších průmyslových závodů, a to v první řadě hlavně k účelům zjišťování patentové čistoty a novosti čs. vynálezů.

Nyní je veškerá patentově dokumentační činnost delimitována do patentových středisek jednotlivých resortů na podkladě dvoustranných smluv s ÚPVV. Středisku při VÚV Praha byly určeny tyto patentové třídy:

- 85 b - Úprava vody (bez vody kotelní)
- 85 c - Čištění odpadních vod
- 85 d - Zásobování vodou: Vodárny a zařízení na získávání, jímání a rozvádění pitné vody
- 85 e - Kanalizace (až po 85 e 18/20)

Dokumentací patentů v oboru vodních staveb je pověřeno patentové středisko při n.p. Vodní stavby, Praha.

V patentově dokumentačním středisku při VÚV bylo dosud zpracováno několik tisíc těchto dokumentačních záznamů, které jsou zařazeny do kartoték ze čtyř hledisek:

1. Pořadově podle jednotlivých států
2. Podle čs. patentového třídění
3. Podle MDT
4. Podle přihlašovatelů

Středisko rovněž zakládá originály patentních listin, vydaných ve státech SSSR, Polsku, NDR, Francii, Švýcarsku, Austrálii, Rakousku a ve Skandinávských zemích. Od patentních anglických listin a západoněmeckých přihlášek vynálezu (DAS) se pořizují mikrofilmy. Veškeré tyto materiály jsou zájemcům k dispozici.

Uvedené patentované vynálezy lze technicky využívat za předpokladu, že nebyly do ČSSR přihlášeny k patentoprávní ochraně; v těchto případech se neuzavírá kupní ani licenční smlouva. Průmyslové využití čs. patentů v ČSSR je však vázáno smlouvou o využití s původcem v každém případě!

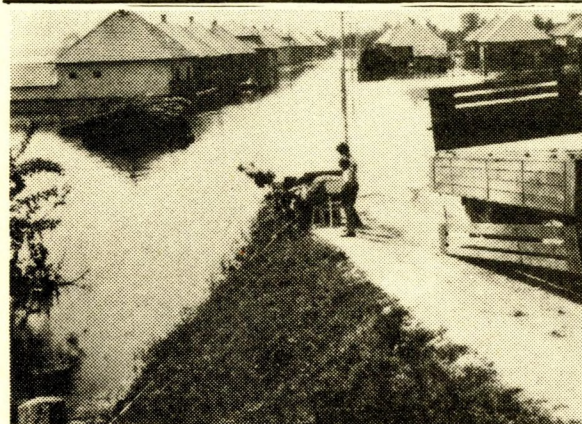
Abychom žadatelům přiblížili tyto materiály, popíšeme stručně formu anotačního záznamu s vysvětlivkami k jednotlivým údajům záznamu.

Záznamový lístek formátu A 6

čs.pat.tř. (2)	země (1)	dat.přihl. (6)
cizí pat.tř.(3)	čís.	dat.vyd. (7)
mezi pat.tř.(4)		priorita (8)
MDT:		
přihlašující firma (původce) (9)		
Název patentu v jazyce originálu (10)		
Anotace		
.....		
Znak podniku/autor. (11)		(12)

ad 1. Vyložené spisy NSR se označují zkratkou DAS

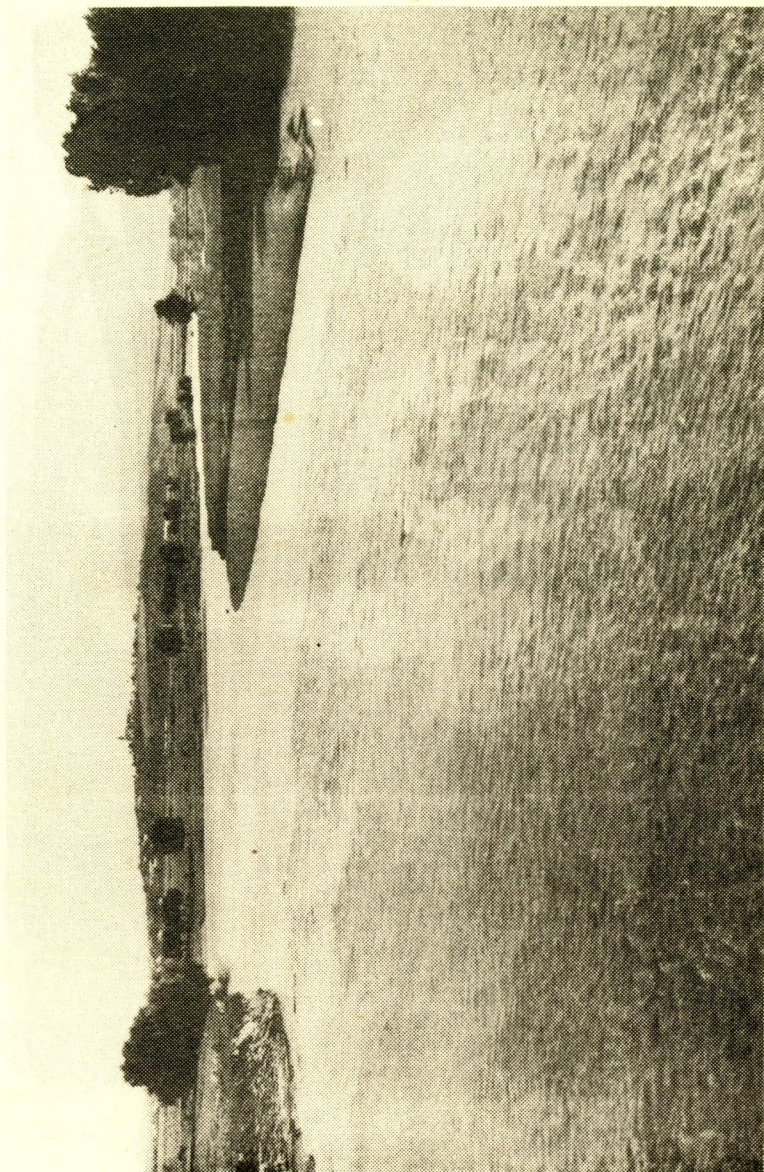
- ad 2. Stejně třídění jako ČSSR mají státy: SSSR, ZST, od 1.1.1959 též Švýcarsko; s určitými změnami též NSR
- ad 3. Národní třídění země, kde byl spis vydán
- ad 4. Znak MPT není uváděn na všech pat. spisech
- ad 5. Znak MDT podle vlastních výtahů nebo Výtahu ÚTEINu
- ad 6. Datum přihlášení vynálezu v zemi, která vydala pat. spis
- ad 7. Datum vydání pat. spisu
- ad 8. Datum priority a zkratka země, kde byla podána prvá přihláška
- ad 9. Majitel patentu - firma - přihlašující podnik - původce
- ad 10. Není nutno uvádět český překlad
- ad 11. Uvádějí se pouze zkratky
- ad 12. Celkový počet stran formátu A4 (počet obrázků).



(Foto J. Vondrák)

Kolárovo
2.7.1965





Řeka Hornád ze silničního mostu ve Ždaně, několik málo kilometrů před opuštěním území ČSSR (Foto P. Michálek)