

aug. 1971
5/71

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

1971

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	197	K 50. výročí založení KSČ
	202	vodní toky a nádrže
	215	odpadní vody
	223	zásobování vodou
	237	vodohospodářský věstník

R O Č N Í K 13

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, národních výborů, vodohospodářských podniků, závodním vodohospodářům, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada: J. Bednář, dipl.tech. (předseda), dr. H. Danková, inž. M. Chrtek, dr. J. Krecht, CSc., inž. dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, Dr. A. Sladká, inž. V. Sotorník, CSc., inž. Z. Vaník, Z. Vlček, K. Vopravil, inž. F. Zitta, inž. J. Zolman, inž. P. Ženatý

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 6-Podbaba
tel. 32 90 41 - 6

Tisknou Střeďočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v květnu 1971

Cena 3,50 Kčs

K 50. VÝROČÍ ZALOŽENÍ KSČ

Redakce VTEI pozvala zástupce pěti vodohospodářských organizací na besedu o tom, čím a jak oslaví 50. výročí založení KSČ.

Za Pražské vodárny se besedy zúčastnil soudruh ředitel Ing. L. Vácha, za Severoslovenské vodovody a kanalizace v Žilině soudruh E. Šedík, za Okresní vodohospodářskou správu v Ústí nad Labem soudruh ředitel Ing. M. Riegl, za Krajské středisko pro vodovody a kanalizace v Českých Budějovicích soudruh ředitel Ing. L. Štros a za Vodohospodářskou správu města Plzně soudruh Ing. F. Brotánek.

Za redakční radu přivítal hosty náměstek ředitele Pražských vodáren soudruh Ing. Dr. J. Kurka, a to hlavní z besedy zaznamenala redaktorka VTEI I. Duhová s A. Hlavatou.

Redakce měla připravenou jen jednu otázku :

" Které závazky svých organizací považujete za zvlášť společensky hodnotné, neformální a hodné následování ? "

Odpovědi začínaly omluvou. Závazky jsou prý jen skromné, jejich přínos, vzhledem k jiným odvětvím, poměrně malý a někdy prý bylo i dost potíží s jejich upřesňováním.

Soudruh Ing. Brotánek: Většina našich závazků směřuje ke splnění plánu při dodržování předepsané kvality vody. Zajímavostí Plzně je, že vyrábíme dvojí vodu : pro obyvatelstvo podle normy pro pitnou vodu a pro pivovar podle jejich normy.

Podle zkušeností z minulých let jsme se zaměřili na úsporu elektrické energie pouze ve špičkách. Při častějším vypínání čerpadel úspora elektřiny nevyváží cenu vyměňovaných stýkačů.

Podstatná část našich závazků slouží obyvatelstvu a je

zaměřena na pomoc bytové výstavbě. Jde nám o to, aby i při svépomocných akcích byly práce provedeny odborně, a proto všude poskytujeme poradenskou službu zdarma. Připravujeme projekt a výstavbu vodovodu pro mládežnické družstvo na sídlišti Doubravka za 650 tisíc Kčs. Podobnou pomoc zajišťujeme i při výstavbě dalších asi 600 bytových jednotek.

Závazky jednotlivců slouží zlepšení pracovního prostředí i prostředí v našem rekreačním středisku.

Soudruh Šedík: Naše situace je obzvlášť zvláštní. Na Slovensku byly 1. července 1970 zrušeny všechny okresní vodohospodářské správy. Místo nich byly ve Středoslovenském kraji zřízeny dva podniky, jeden v povodí Váhu, to jsme my druhý v Báňské Bystřici. Jsme tedy dosud mladou organizací. Spravujeme oblast šesti bývalých okresních vodohospodářských správ různých velikostí.

Náš celopodnikový závazek je zaměřen na výchovu zaměstnanců k socialistickému uvědomění a na splnění a překročení úkolů plánovaných na rok 1971. V tom je zahrnuta odborná pomoc národním výborům, jednotným zemědělským družstvům a státním statkům při vyhledávání vodních zdrojů, úspora 1% nákladů na hydrologický průzkum, vypracování pěti projektů zdarma, vydatná pomoc při investorské činnosti, zvláště při stavbě kanalizace a čistírny odpadních vod v Námestovu. Uspíšíme také zahájení provozu nových vodních zdrojů pro Žilinu, L. Mikuláš a Dolní Kubín.

Dále se zaměřujeme na ztráty vody, neboť nepříznivě ovlivňují hospodářský výsledek naší organizace. Zrušíme všechno neopodstatněné paušální placení za odběr vody a namontujeme vodoměry. Vodoměry budeme kontrolovat a pravidelně vyměňovat.

Na plnění podnikových závazků se podílejí 92 % zaměstnanců, kteří podali 61 kolektivních a 107 individuálních závazků, v celkové hodnotě přes dva a půl miliónu korun.

Soudruh Ing. Štros: Přesto, že máme nyní jen 35 zaměstnanců, že si stavíme vlastní budovu, že pro investorskou čin-

nost v Jihočeském kraji byla zřízena v Českých Budějovicích pobočka Hydroprojektu a přes další a další nesnáze, dosáhlo naše středisko v I. pololetí 1970 čestného uznání a přihlásilo se znovu do další soutěže. Tajemství úspěchu vidíme v tom, že ve středisku zůstali pouze ti zaměstnanci, kteří se pro ně sami dobrovolně rozhodli.

Středisko se zabývá rozbory vod a pomocí národním výborům.

Ze svůj hlavní závazek považujeme záměr zavést v celém kraji jednotné ukazatele pro vodárny a čistírny odpadních vod. Chceme dosáhnout toho, aby se náklady vykazovaly na m³ fakturované pitné vody a za m³ fakturované čištěné vody. Kromě toho chceme namátkovými rozbory vody ve vodárnách přispět ke zlepšení kvality vyráběné vody a prověrkami provozu v čistírnách odpadních vod přispět ke zlepšení čistoty toků.

Soudruh Ing. Riegl: Smyslem našeho hlavního závazku je snížit ztráty vody ve vodovodní síti o 1,3 %. Asi před pěti léty dosahovaly ztráty až 50 %. Nyní klesly na 36,6%. Máme tedy stále co zlepšovat. Uspořené voda bude sloužit k zásobování nových bytových jednotek, pro které není zajištěn žádný jiný zdroj vody.

Většina ostatních závazků je zaměřena na pomoc vlastní organizaci. Na příklad řidiči 18 montážních vozů se zavázali převzít vozy do socialistické péče. Zaměstnanci vodárny se zacvičí ve více profesích, aby se v nepřítomnosti mohli vzájemně zastupovat. V rámci závazku provedou též chlorování nejméně 300 podezřelých vodních zdrojů. Novinkou je soutěž o nejlepšího mistra. Soutěž o nejlepší kolektiv jsme opustili, protože vedla k řevnivosti mezi zaměstnanci. Cenným závazkem, který nás zbaví mnoha starostí, je, že zaměstnanci sklídí trávu z 180 ha pozemků, jichž jsme vlastníky, usuší ji a odvezou do JZD. Dále se zapojí do akcí " Z ", zúčastní se sběru šrotu a p. Celková hodnota závazků se u nás odhaduje hodně přes 400 tisíc Kčs.

Soudruh Ing. Vácha: Hlavní náš cíl je zásobovat Prahu. Ani tento jediný úkol bychom nemohli odpovědně plnit, nebýt socialistických závazků. Mají u nás dobrou tradici. Závazky na rok 1971 vycházejí z " Plánu komplexní socialistické racionalizace pro pětiletý plán".

Závazky směřují především k zajištění dostatku pitné vody. Její spotřeba každým rokem roste asi o 2 až 5 %. Odsunutím zahájení dodávky vody ze Želivky o jeden a půl roku vzniká napjatá situace. Každá porucha v provozech nebo v síti je citelná a vážně ohrožuje dodávku vody. Své závazky zaměřujeme proto na nové technologické postupy, které přirozeně mají vyšší nároky na zaměstnance. Rozšíříme zavedení pomocného koagulantu PAA na všechny čističe, a tím zvýšíme jejich výkon min. o 25 % (zlepšovatel Ing. J. Moravec byl odměněn cenou města Prahy). Budeme provádět generální opravu nejméně 15 rychlofiltrů, a to při plném provozu. K prodloužení filtračního cyklu instalujeme zařízení pro dávkování algicidních prostředků do předupravené vody. To podstatně omezí růst řas a zamezí předčasnému vyřazování sádkovacích van.

Další závazky směřují ke snížení ztrát vody v síti. Zřídíme zkušební oblast, zavedeme v ní různá měřicí zařízení a vyzkoušíme nové pracovní metody. Nesmíme zapomenout na stavbu Metra, které na mnoha místech křížuje vodovodní řady a narušuje zásobování vodou. Usilujeme též o snížení spotřeby elektrické energie. Rozšiřujeme servis, zajistili jsme výrobu orientačních tabulek a budujeme novou opravnu a cejchovnu vodoměrů.

Redakce na závěr: Děkuje svým hostům. Bylo z čeho vybrat pro tyto stránky, bylo totiž s čím se pochlubit. Počáteční skromnost nebyla vůbec na místě.

Chceme však dát k dispozici stránky VTEI i ostatním organizacím našeho odvětví, kterým uvedené náměty mají být jak návodem a vodítkem, tak i pobídkou, a těšíme se, že nám napíší o svých konkrétních a neformálních závazcích. O nejlepších budeme referovat. A k některých myšlenkám našich dnešních hostů se ještě vrátíme zvláštními články.



Dne 3. března 1971 zemřel ve věku 79 let

prof. ing. dr. František JERMÁŘ, DrSc.

člen korespondent ČSAV,

nositel Řádu práce, laureát státní ceny Klementa Gottwalda a nositel zlaté čestné plakety ČSAV Františka Křižíka za zásluhy v technických vědách, dlouholetý profesor stavební fakulty Českého vysokého učení technického v Praze, čestný místopředseda Komise pro vodní hospodářství ČSAV.

Naše technická věda ztrácí v zesnulém vynikajícího odborníka v oboru hydro-technických staveb. Jeho jezové konstrukce dosáhly světového uznání. Trvalou památkou jeho práce zůstává několik desítek staveb na našich tocích a přehradách.

Želíme odchodu ušlechtilého člověka, který neúnavnou prací byl vzorem obětavého vědce a vysokoškolského profesora.

vodní toky a nádrže

MIMOŘÁDNÉ ODTOKY V POVODÍ ODRY V HYDROLOGICKÉM ROCE 1970

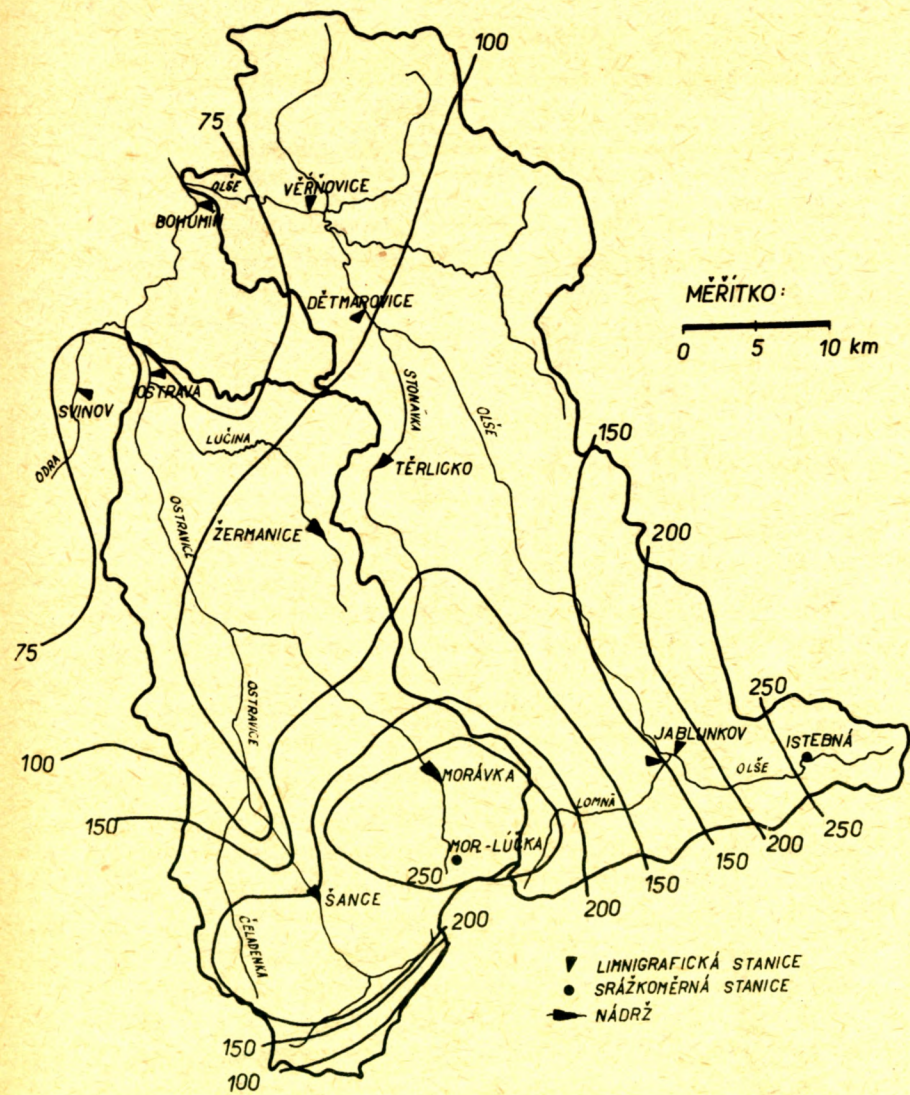
Inž. F. Doležel, Středisko Hydrometeorologického ústavu, Ostrava

Téměř bezsrážkové období v září a říjnu 1969 se projevilo plynulým poklesem průtoků na všech tocích v povodí Odry. Tato tendence převažovala i na začátku hydrologického roku 1970, zvláště v povodí Moravice a střední části Odry. Průtoky sice neklesly pod dosud pozorované minimální hodnoty, ale délkou trvání dosti nepříznivě ovlivňovaly zásobu vody v nádržních prostorech. V závěrečném profilu povodí Odry v Bohumíně ($P = 4\,663\text{ km}^2$, $Q_a = 42,4\text{ m}^3/\text{s}$) trval pokles průtoků v podstatě od konce srpna 1969 do 5. ledna 1970 a průtoky se pohybovaly mezi 10 až 15 m^3/s .

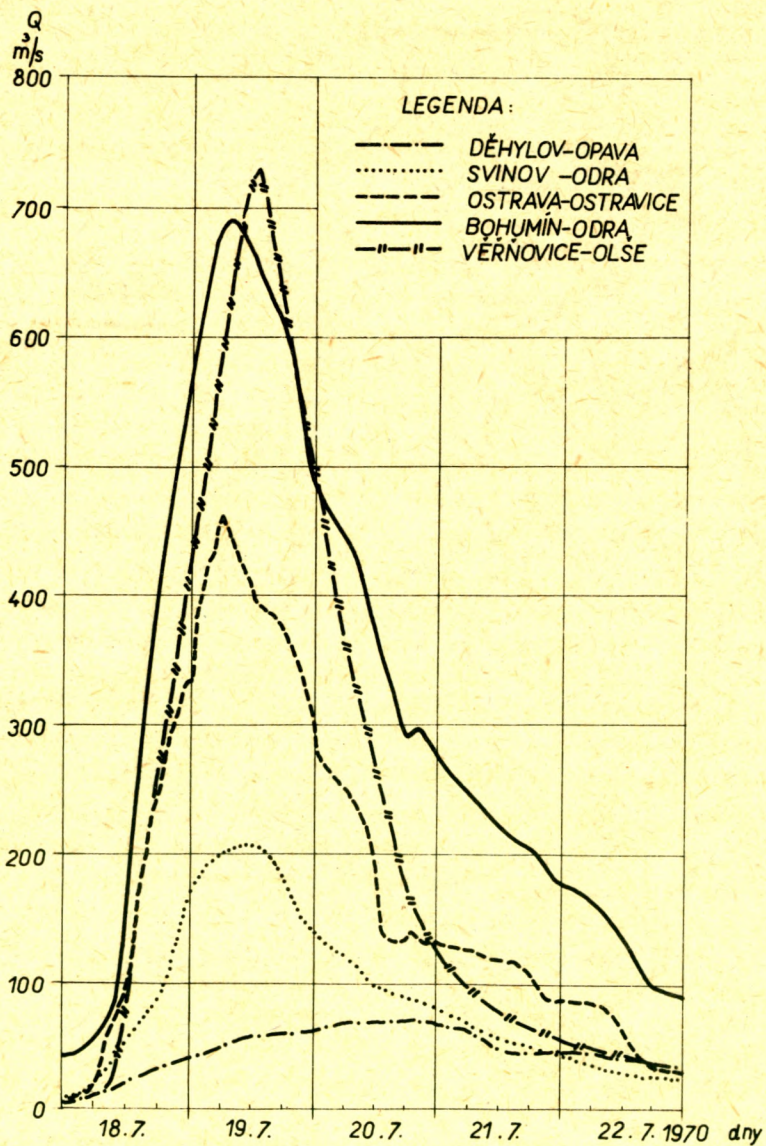
Zásoba vody ve sněhové pokrývce, podle nadmořské výšky 50 až 200 mm, zaručovala, že dosavadní pokles průtoků bude zastaven. Jarní tání vyvolalo značné zvětšení průtoků, hlavně v horní části povodí Odry. Kulminační průtoky zde však nepřekročily hodnotu 5 letých velkých vod (max. Spálov 50,0 m^3/s). Koncem jara a začátkem léta opět poklesly průtoky v celém povodí pod hodnoty dlouhodobých měsíčních průtoků

K výrazné změně došlo v druhé polovině července vlivem intenzivní srážkové činnosti, zvláště vystupňované ostrým rozdílem frontálních teplot nad pásmem Beskyd.

Srážková činnost začala dne 14. až 16. července; denní srážkové úhrny však nepřesahovaly 5 až 10 mm. Teprve 17.7. došlo k podstatnému zvýšení srážek na severní části Jeseníků (50 až 150 mm) a k přesunu těžiště srážek do beskydské oblasti, kde při kulminaci dne 18.7. přesáhly denní úhrny 100 mm. Nejvíce bylo naměřeno v Morávce - Lůčce (176 mm) a v Istebné (175 mm). Na obr. 1 je mapa izohyet za období 17. až 19. 7. v povodí Ostravice a Olše. Na velké části území zde spadlo během tří dnů až 20 % průměrného celoročního srážkového úhrnu.



Obr. 1. MAPA IZOHYET ZA OBDOBÍ OD 17. DO 19. 7. 1970 V POVODÍ OSTRAVICE A OLŠE



Obr. 2. PRŮBĚH PRŮTOKŮ V ZÁVĚREČNÝCH PROFILECH
DÍLČÍCH POVODÍ

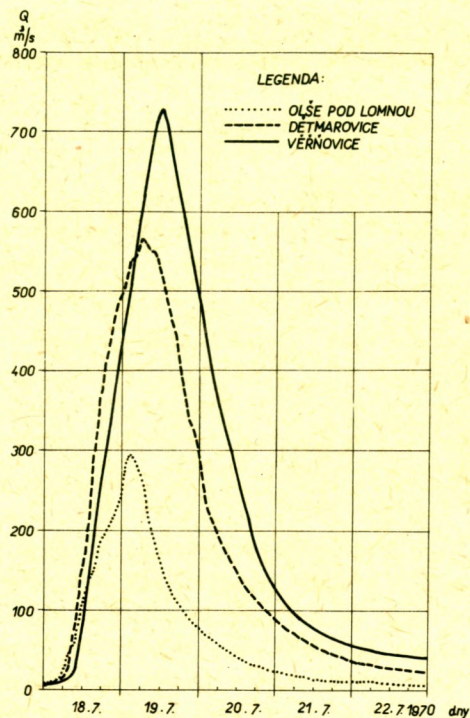
Tab. 1. Průtoky a objemy odtoků ve vybraných stanicích HMÚ při povodni v červenci 1970

Tok	Stanice	Průtok v m ³ /s		Pravděpod. překročení lx za n roků	Proteklé množství v mil. m ³
		před po- vodní	při kul- minaci		
Odra	Svinov	3,20	22,6	3	-
Opava	Děhylov	4,14	73,7	1/2-1	-
Ostravice	Šance pod přehradou	0,23	105	2-5	23 x)
Ostravice	Ostrava	3,90	462	5	78
Odra	Bohumín	11,8	687	3	-
Olše	Jablunkov	0,49	132	50	15
Olše	Dětmárovice	3,36	566	20-50	76
Olše	Věrnovice	4,09	730	100	93

x) Z toho zadrženo v nádrži Šance 7,2 mil. m³

V období před povodní měly průtoky v povodí Odry mírně klesající tendenci a nepřesáhly 270 až 300 denní vodu. První výrazné zvětšení průtoků nastalo ráno 18. 7., a v dopoledních hodinách došlo k překročení prvního stupně povodňové aktivity. Zvýšení hladiny v době kulminace bylo 2 až 3 m, největší na Olši ve Věrnovicích 4,6 m. Po kulminaci nastal trvalý pokles stavů. Jen na Ostravici pod Šancemi vlivem manipulace na přehradě vznikla vlna se dvěma vrcholy.

Nerovnoměrné rozdělení srážek v povodí vlivem posunu jejich těžiště vyvolalo značně rozdílné odtoky z jednotlivých povodí. Průtoky a proteklá množství pro jednotlivé vodoměrné stanice jsou sestaveny v tab. 1, průběh průtoků od 17. do 23. 7. je znázorněn na obr. 2. K mimořádné odtokové situaci došlo především v povodí Olše, kde kulminační průtoky dosáhly periodicity $n = 50$ až 100 . Prudký nástup povodňových stavů na Ostravici byl značně utlumen nádržemi Šance, Morávka a Žermanice, které zadržely 13 mil. m³. Manipulační zásahy jen stěží dovolují rekonstruovat přirozený průběh povodňové vlny; vliv nádrží se projevil zmenšením kulminace v profilu Ostrava asi o 150 m³/s. Průtoky by tedy nepřesáhly 10 letou vodu.



Obr. 3. PRŮBĚH PRŮTOKŮ V POVODÍ OLŠE

Průtoky v dolním povodí Olše byly ovlivněny nádrží u Těrlicka, která zadržela 3 mil. m³ a dále přelitím hrází u Karviné. Po vyloučení obou vlivů se dá předpokládat, že průtok ve Věrnovicích by byl asi 790 m³/s ($Q_{100} = 709 \text{ m}^3/\text{s}$). Průběh povodňových vln na Olši pod Lomnou, v Dětmarovicích a Věrnovicích jsou na obr. 3. Jejich rekonstrukce činila potíže, neboť došlo na několika místech ke zničení měrného a registračního zařízení.

Po této velké vodě následoval až na malé zvětšení průtoků v polovině srpna pokles až do konce hydrologického roku 1970.

VLIV ÚDOLNÍCH NÁDRŽÍ V POVODÍ ODRY NA PRŮBĚH POVODÍ V ČERVENCI 1970

Inž. P. Ženatý, Povodí Odry, Ostrava

V jesenické části povodí Odry je pouze jedna nádrž, na řece Moravici u Kružberku, ostatní nádrže jsou v beskydské části povodí: Těrlicko na Stonávce v povodí Olše a Žermanice, Morávka, Olešná a Šance v povodí Ostravice.

Dne 17. července 1970 před začátkem povodně byly u všech nádrží naplněny zásobní prostory, retenční prostory byly ve smyslu manipulačních řádů prázdné. Pouze u dokončované nádrže na Ostravici u Šanců se provádělo první naplňování.

Povodí Moravice nebylo postiženo vysokými srážkami, a proto povodeň v nádrži Kružberk proběhla bez zvláštních opatření. V povodí Olše měla povodeň katastrofální průběh; nádrž Těrlicko sice zachytila celou povodňovou vlnu na Stonávce, vlastní Olši se tím však citelně nepomohlo. Dobře se osvědčila soustava 4 nádrží v povodí Ostravice. Nádrž na Morávce zachytila povodňovou vlnu Morávky, Žermanice zadržovaly přítoky z povodí Lučiny a vodu převáděnou z povodí Morávky přivaděčem, a snížily tak výtok na kapacitu řeky Lučiny. Rovněž nádrž Olešná podstatně snížila povodňové stavy na svém toku. Velmi obtížná byla situace v horní části povodí Ostravice v nedokončené nádrži Šance; zde vyvolaly velké přítoky rychlé stoupnutí hladiny v nádrži o 13 m (manipulační řád pro první napouštění povoluje stoupnutí hladiny o 0,5 m za den). Docílilo se zde snížení vody 20leté na 2 letou. Charakteristické hodnoty jsou uvedeny v tabulce:

Vodní dílo	Maximální		Skutečnost 17.7.		Max. za povodně		Max. vzestup	
	hladina m n. m.	objem mil. m ³	hladina m n. m.	objem mil. m ³	hladina m n. m.	objem mil. m ³	hladina o m	objem o mil. m ³
Kružberk	431,50	35,564	428,56	27,718	428,75	28,183	0,19	0,465
Žermanice	294,00	25,274	290,66	17,688	292,52	21,751	1,86	4,063
Těrlicko	277,80	27,200	275,14	20,659	277,10	25,391	1,96	4,732
Morávka	517,30	11,299	506,74	4,583	516,68	10,813	9,94	6,230
Olešná	304,66	4,268	303,45	3,300	304,14	3,852	0,69	0,552
Šance	490,00*	19,900	474,44	4,548	487,12	15,806	12,68	11,258

* hladina povolená manipulačním řádem pro první plnění

PRŮBĚH KATASTROFÁLNÍ POVODNĚ Z ČERVENCE 1970 NA OLŠI

Inž. Z. Kreuz, Povodí Odry, Ostrava

Obrovská srážková činnost v červenci 1970 se rovněž soustředila na horní část dílčího povodí Olše a vyvolala povodňovou situaci o perioditě 50 až 100 let.

Ničivě se projevil průběh povodně na Olši v trati neovládané nádržemi až po Karvinou. Snížení povodňové vlny na dolním toku Olše pod Stonávkou retenčním účinkem údolní nádrže na Stonávce u Těrlicka bylo málo výrazné, neboť centrum srážek nezasáhlo toto povodí.

Ze systematické úpravy řeky Olše z roku 1938 o proměnné kapacitě koryta Q_1 až Q_5 od ústí po Český Těšín zůstal v provozuschopném stavu jen dolní hraniční úsek po Petrůvku. Rozlivům zde brání staré hráze skýtající asi stoletou ochranu, s výjimkou úseku ve Věřňovicích, kde je stupeň ochrany nižší, a u Kopytova, kde ohrázení chybí. To potvrdila i červencová povodeň (1970), kdy voda zasáhla okraje zástavby Věřňovic. Obec Kopytov ležící na soutoku Odry s Olšou nebyla postižena jen proto, že nedošlo ke střetnutí s kulminací povodně na Odře. V celé této říční trati se příznivě projevilo zploštění povodňové vlny přelitím hrází v Karviné, kde se v inundaci zachytilo asi 4 mil. m³ vody.

V čs. úseku Olše nad Petrůvkou byly již v letech 1962 - 64 provedeny úpravy v Dětmarovicích a Karviné; mezi nimi byla povodňová ochrana zabezpečena ohrázením staré, již značně devastované úpravy. V horní části nad úpravou v Karviné, od Darkova pod Ráj, zůstal neupraven úsek dlouhý 2,2 km. V tomto čs. úseku Olše došlo k největším škodám zaplavením celé níže položené zástavby Karviné. Voda vnikla za hráze upraveného koryta, jednak vylitím z horního neupraveného úseku, jednak přelitím hrází a jejich protržením; byla zatopena železniční trať Bohumín - Žilina a poškozen železniční svršek.

Průtočný profil v Karviné byl před příchodem povodně dobře udržován, takže (podle projektové dokumentace) za kulminačního stavu vedla povodeň asi 800 m³/s. Šlo tedy v hraničním úseku o překročení kulminace stoleté vody, udávané hodnotou 737 m³/s.

Horní hraniční úsek byl jako při každé povodni z velké části devastován. Udržely se dva nové stupně, jez v Podoboře a městská úprava v Českém Těšíně. Na několika místech se břehové nátrže přiblížily až k levobřežním hrázím, skýtajícím asi stoletou ochranu. K protržení hrází nedošlo díky zabezpečovacím pracím z čs. i polské strany, které si vyžadují průměrného ročního nákladu asi 3,2 mil. Kčs. K velmi vážným škodám došlo pod Českým Těšínem, kde voda strhla část drážního tělesa s jednou kolejí košicko-bohumínské dráhy. Nad Českým Těšínem při ústí Ropičanky opustila voda původní tok, obešla jez a přerušila odběr vody pro elektrárnu a některé další závody v Polském Těšíně. Hrozilo vniknutí vody do Českého Těšína.

Na Olši od Trince po Jablunkov, kde jsou provedeny jen dílčí úpravy zabezpečující mosty a konkávní břehy, vznikly vážné škody v Jablunkově s velkou nátrží, zasahující pod rodinný domek a do nádvoří pily a pak u jezu s odběrem vody pro ČSD Jablunkov.

V trati nad Jablunkovem došlo ke stržení mostu v Bukovci a škodám v korytě.

Na Stonávce ovládané nádrží Těrlicko nebyly větší škody.

Bez odkladu byly zahájeny práce na odstraňování povodňových škod v Jablunkově a v Českém Těšíně a připraveno je zvýšení hrází na Olši v Karviné. Průběh červencové povodně znovu potvrdil naléhavost propojení úprav mezi Karvinou a horním hraničním úsekem (od Darkova po Ráj), které je již delší dobu projekčně připraveno a jehož realizace byla pro omezené možnosti v investiční výstavbě stále odsouvána. Československá a polská strana se dohodly na provedení 6 km dlouhé úpravy v horním hraničním úseku Olše společným nákladem; přípravná dokumentace je ve schvalovacím řízení.

ZÁKAL V NÁDRŽI ŠANCE PO POVODNI V ČERVENCI 1970

RNDr L. Lecianová, VÚV, pobočka Ostrava

Ve dnech 18. až 19.7.1970 vznikla v povodí dokončované přehradu na Ostravici u Šanců povodeň, podle HMÚ Ostrava 10 - 20 letá o objemu asi 10 mil. m³. Nádrž plně osvědčila svou funkci retenční, avšak druhá její funkce - zásobování pitnou vodou - vzala úplně zaskvě. Silný, téměř koloidní zákal vody totiž nejprve ochromil, později zcela znemožnil úpravárenský proces a vyřadil tak úpravnu v Nové Vsi na dobu 20 dnů z provozu. Průzračnost vody klesla pod 1 cm, sedimentační zkoušky byly negativní. Ani po 14 dnech nedošlo k odsazení zřetelné vrstvy kalu.

V nádrži byl sledován zprvu v třídnenních, později týdnenních intervalech obsah nerozpuštěných látek a zákal hloubkovými odběry vody ve svislici po dvou až pěti metrech od hladiny ke dnu. Teprve pět týdnů po povodni byly v nádrži Šance zjištěny normální průměrné hodnoty zákalu.

Výsledky měření zákalu (v mg SiO₂/l) ve svislici u hráze ze tří charakteristických období po povodni jsou graficky vyjádřeny na obrázku. Maximální hodnoty zákalu až 145 mg a nerozpuštěných látek až 125 mg/l byly zjištěny ve spodních vrstvách nádrže. Krátce po povodni (27.7.1970) bylo sice možno pozorovat zřetelnou koncentraci zákalu do nižších vrstev nádrže, průběh zákalu však byl rozkolísaný, nepravidelný. Plynulý průběh zvyšující se intenzity zákalu směrem ke dnu nádrže byl již projevem určité stabilizace poměrů v nádrži (17.8.1970) a hodnoty zákalu v rozsahu 2 - 5 mg/l (1.9.1970) signalizovaly návrat k normálnímu stavu jakosti vody v nádrži. Detailní rozbor sušiny vzorku vody z nádrže Šance po povodni zřetelně ukazuje na převážně minerální povahu zákalu, který tvořily hlinito-křemičité splachy. Kvantitativní rozbor a zrnitost kalu jsou uvedeny v tabulkách.

%

ztráta žiháním	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	MnO
11,15 %	54,06	0,97	1,90	15,32	4,08	0,93	5,40	1,23	0,18

měrná hmota	střed.průměr	zrnitost kalu							
g/cm ³	částic v /μ								
2,37	9,5	μ	26,1	17,4	13,0	10,4	8,7	7,4	4,3
		%	21,8	30,4	41,6	50,2	54,3	62,9	68,0

Průběh bakteriálního znečištění v nádrži Šance po povodni 18.-19.7.1970

svislice nad hrází hloubka v m	průměrný stav před povodní		22.7.		28.7.		3.8.		11.8.		17.8.		1.9.		
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	
0	50	10	1650	12000	730	78000	140	2500	270	15000	27	5500	170	1500	
5	23	70	-	-	290	53000	-	-	-	-	-	-	-	330	12000
10	60	860	-	-	250	52000	310	9000	590	7500	25	1500	200	6500	
15	130	860	-	-	360	58000	-	-	-	-	-	-	160	1000	
20	125	2200	-	-	190	40000	-	-	225	8500	45	2000	330	2000	
nade dnem	-	-	-	-	2840	150000	2300	207000	90	12000	2300	21000	110	1000	

P - psychrofilní zárodky v 1 ml
C - coli index v 1 litru

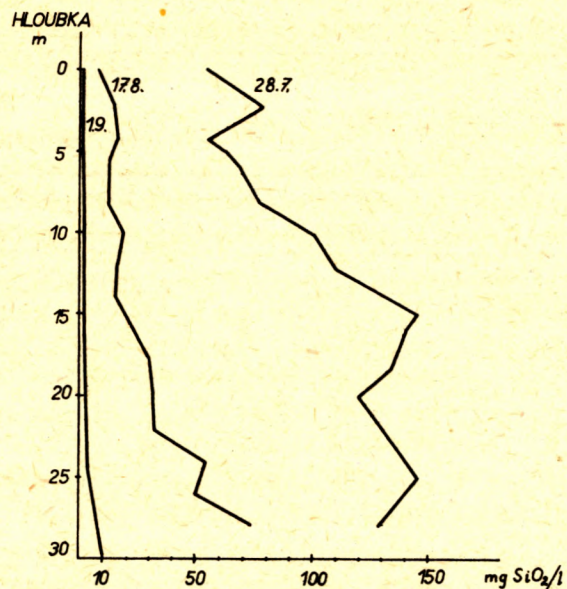
Podobně bylo povodní ovlivněno bakteriologické znečištění nádrže. Vlivem splachů došlo k výraznému zvýšení obsahu zárodků v nádrži. Pro ilustraci byl do tabulky vybrán počet psychrofilních zárodků a coli index, stanovený v odebraných vzorcích vody, a to v době po povodni ve srovnání s průměrnými hodnotami před povodní.

Poučení touto povodní si klademe otázku, zda v budoucnu, po definitivním napuštění přehradu může nastat podobný stav zákalu jako v červenci 1970. Při častějších opakování povodní by totiž bylo třeba změnit technologii úpravy vody, což by znamenalo zvýšit provozní i investiční náklady v úpravně v Nové Vsi.

Je však nutno si uvědomit, že povodňová vlna byla zadržena v prázdné nádrži se svahy obnaženými po provedeném odlesnění a s devastovaným povrchem zvláště v oblastech zemníků a lomu. Především odtud pocházejí látky koloid-

PRŮBĚH HODNOT ZÁKALU V NÁDRŽI ŠANCE

U HRÁZE PO POVODNI V ČERVENCI 1970



ního charakteru, které způsobily enormní zákal vody v nádrži. Proto lze předpokládat, že při normálním provozu nádrže bude docházet za povodní k zákalu v menší míře. Není však možno říci, že i za toho stavu nebude neohrožen provoz úpravny. Na tuto otázku musíme hledat odpověď pouze na skutečném průběhu větších letních povodní.

Lektor : inž. A. Malíšek, VÚV - Praha

Poznámka lektora:

V článku není udána poloha odběrné svislice; pravděpodobně je poblíž hráze, kde dochází k ovlivnění výtokovým objektem /výpust, přepad/.

Zákal měl být sledován v neovlivněné svislici /alespoň 50 m nad hrází/ pravidelně v celém rozsahu po 2 m, časově po 3 až 7 dnech. Grafické zpracování časového vývoje zákalu ve svislici, doplněné souběžným hodnocením zákalu u výtoku pod hrází umožňuje hlubší rozbor.

PŘEHRADNÍ DNY 1971

Československý přehradní výbor při České vědeckotechnické společnosti pro vodní hospodářství uspořádá letos již 11. Přehradní dny ve dnech 31. srpna až 2. září 1971 v Karlových Varech.

V průběhu prvních dvou dnů konference budou projednány tři odborné otázky, zabývající se aktuálními problémy naší přehradní výstavby, třetí den bude věnován exkurzi po vodních dílech v severozápadních a západních Čechách.

Odborné otázky:

Otázka č. 19 : Problémy efektivnosti výstavby nádrží a přehrad

- hlediska národohospodářská
- hlediska dodavatele
- hlediska provozovatele

Otázka č. 20 : Navrhování a provoz výpustných zařízení

- dimenzování výpustných zařízení
- zkušenosti z navrhování a provozu uzavěrů výpustí
- problémy oprav a údržby výpustných zařízení
- zhodnocení zkušeností z výstavby a z provozu sdružených objektů

Otázka č. 21 : Podzemní práce na vodních dílech

- podzemní práce v souvislosti s výstavbou přečerpávacích vodních elektráren
- problematika jiných podzemních prací na vodních dílech (obtokové a tlakové štol, tunelové přivaděče, šachty, šikmé štol, anod.)

odpadní vody

VÝPOČET AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ

Inž. J. Chudoba, CSc., inž. F. Tuček, Katedra technologie vody, VŠCHT, Praha

V říjnu m. r. byl na katedře technologie vody opcnován fakultní výzkumný úkol "Výpočet aktivačních nádrží". Vedoucím úkolu byl prof. dr. inž. Vl. Maděra, DrSc., řešiteli byli inž. F. Tuček a inž. J. Chudoba, CSc. Přinášíme souhrn dosažených výsledků.

Pro výpočet aktivačních nádrží s postupným tokem byly předloženy rovnice:

$$\pi_{1s} = \frac{\pi_{2s}}{a + 1,03 \cdot 2s}$$

$$a = 1,9 \cdot 10^{-2} \pi_{3s} + 3 \cdot 10^{-3}$$

Bezrozměrná čísla π_{is} jsou definována vztahy:

$$\pi_{1s} = \frac{S_s - S_2}{S_s}; \quad \pi_{2s} = kt_s; \quad \pi_{3s} = \frac{S_s}{X_s}$$

kde S_s je BSK₅ směsi odpadní vody s vráceným kalem (mg/l), S_2 je BSK₅ odtoku z dosazovací nádrže (mg/l), t_s je doba zdržení v nádrži vztažená na směs (den), X_s je koncentrace sušiny kalu na začátku nádrže (mg/l) a k je koeficient zahrnující vliv teploty T (den⁻¹) ($k_T = 0,2 \cdot 1,047^{T-20}$). Hodnoty konstant v předložených rovnicích byly získány zpracováním dat naměřených na velkých provozních čistírnách. Střední kvadratická odchylka pro účinnost je $s_E = 3,3$ a pro BSK₅ odtoku je $s_{S_2} = 5,3$.

Pro výpočet směšovací nádrží byla na základě látkové bilance a s použitím stejné kinetické rovnice, která byla aplikována pro postupný tok, získána rovnice:

Přípravný výbor Přehradních dnů obdržel více než 60 návrhů autorských kolektivů i jednotlivých autorů na zpracování odborných referátů. Největšímu zájmu se těší otázka č. 20. Příspěvky budou publikovány ve sborníku, který každý účastník Přehradních dnů obdrží předem.

Odborná exkurze se připravuje v několika variantách:

- Trasa 1 : přehrady Horka, Jesenice, Skalka
- Trasa 2a : přehrady Kadaň, Křímov, Jirkov, Janov
- Trasa 2b : přehrady Kadaň, Křímov, Přísečnice (ve stavbě).
- Trasa 3 : přehrady Žlutice, Hracholusky, Nýrsko.

Organizacím, které se zabývají výstavbou vodních nádrží a přehrad, byly rozeslány předběžné pozvánky s žádostí o zaslání předběžných přihlášek do 15. března 1971 na adresu: Přípravný výbor PD 71, Vodohospodářský rozvoj a výstavba, Nábřeží 4, Praha 5 - Smíchov. Definitivní pozvánky byly rozeslány na základě předběžných přihlášek v druhé polovině dubna 1971. Výše vložného včetně exkurze nepřesáhne 450,-Kčs. Ubytování a stravování si hradí každý účastník sám.

Obdobně jako v minulých letech předpokládáme, že se Přehradních dnů zúčastní též zahraniční odborníci. Informace o konání konference byly zaslány jednak národním přehradním výborům - členům Mezinárodní přehradní komise (ICCLD), jednak jednotlivcům, s nimiž naše vodohospodářské organizace udržují stálé odborné kontakty.

Přípravný výbor 11. Přehradních dnů pracuje od listopadu 1970 za předsednictví ing. Jana Schwarzera. Na organizaci Přehradních dnů se podílí závodní pobočka ČVTS Vodohospodářský rozvoj a výstavba, podniky Povodí Ohře a Povodí Berounky a dále Hydroprojekt, Vodní stavby, Podzemní inženýrské stavby Zlenice aj.

Doc. Ing. Vojtěch Broža, CSc.,
sekretář Čs.přehradního výboru

$$\pi_1 = 1 - \frac{a}{2\pi_2} \quad 1 + \frac{4\pi_2}{a} - 1$$

kde $a = 2,1 \cdot 10^{-2} \pi_{3m} + 5,6 \cdot 10^{-5}$

Bezrozměrná čísla π_i jsou definována vztahy:

$$\pi_1 = \frac{S_0 - S_2}{S_0}; \quad \pi_2 = k; \quad \pi_{3m} = \frac{S_2}{X_1}$$

kde S_0 je BSK₅ odsazené odpadní vody (mg/l), S_2 je BSK₅ odtoku z dosazovací nádrže (mg/l), Θ je doba zdržení ve směšovací nádrži vztahená k přítoku odpadní vody (den), X_1 je koncentrace sušiny kalu ve směšovací nádrži (mg/l) a k je koeficient, který má stejný význam jako ve vzorcích pro postupný tok. Hodnoty konstant v předložených rovnicích byly opět získány zpracováním dat naměřených v poloprovozních a provozních čistírnách. Střední kvadratická odchylka pro účinnost je $s_{Em} = 3,2$ a pro BSK₅ odtoku je $s_{S_2} = 7,2$.

Linearizací výše uvedených rovnic byly získány závislosti, jejichž korelační koeficienty jsou 0,998 pro postupný tok a 0,936 pro směšovací aktivaci.

Pro rychlý výpočet jednotlivých typů aktivačních nádrží byly sestaveny nomogramy.

Z předložených rovnic plyne známá skutečnost, že při stejných parametrech jsou účinnosti čištění u směšovací aktivace vyšší než u aktivace s postupným tokem.

Rovnice umožňují teoretický rozbor vlivu jednotlivých proměnných (X , t , Θ , T) na účinnost čištění, jsou-li ostatní udržovány na konstantních hodnotách. Tento vliv je u všech proměnných tím nižší, čím vyšší hodnoty mají ostatní veličiny.

Z předložených rovnic plyne, že neexistuje jednoznačná závislost mezi účinností a zatížením kalu.

METODY PRO ZJIŠŤOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH CHEMICKÝCH A FYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ KALŮ

Inž. M. Sedláček, Inž. Dr. B. Drábek, VÚV - Praha - Brno

V současné analytické chemii je velký výběr metod hodnotících pitné, povrchové i odpadní vody. Výběr metod pro hodnocení kalů při sledování jejich vzniku, separace, odvodnění a řešení otázek likvidace, resp. využití, je podstatně užší. Studie VÚV má být příspěvkem k řešení této disproporce, dané rozdílným stupněm rozvoje technologie čištění odpadních vod a technologie separace a zneškodnění kalů jako produktu čistírenských procesů. Z více než 150 literárních odkazů jsme se pokusili vybrat fyzikální, chemické, biochemické a technologické postupy, postihující co možná nejúplněji celkový charakter i jednotlivé vlastnosti kalů. Navíc je obsah rozšířen o metody agrochemického sledování využitelnosti kalů pro jeden z nejhlavnějších a nejdůležitějších způsobů využití kalů, t.j. pro agrochemickou úpravu devastovaných půd.

V části, věnované fyzikálním metodám rozboru kalů, je např. diskutována otázka stanovení pH málo vodnatých kalů, alkality a titračních křivek kalu, teploty při ztrátě ziháním, termické analýzy, měrné hmotnosti, tokových vlastností, stanovení filtrovatelnosti, flotovatelnosti, metod zrnitostních rozborů. V části věnované chemickým metodám je pozornost věnována hlavně stanovení dusíku a jeho forem, stanovení síry, organického uhlíku, mastných kyselin, tuků, bílkovin a aminokyselin, cukrů, škrobu a celulosy, metodám úplného rozkladu kalu a jednotlivých prvků ve výluhu /alkálie, železo, fosfor, vápník, hořčík, SiO₂ atd./.

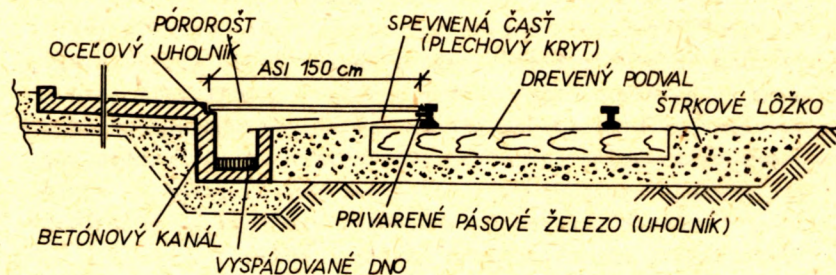
Do chemických metod je zařazena metoda výluhu s 20 % HCl, která patří spíše již do agrochemických metod rozboru kalů, protože umožňuje posoudit zásoby všech prvků, které se při půdních procesech zvětrávání uvolňují a doplňují fyziologicky asimilovatelné živiny v půdě.

Z agrochemických metod používaných pro určování charakteru půdy jsou účelné metody stanovení celkové a výměnné kyselosti kalu, metoda vodního výluhu, sorpčních vlastností kalu, humifikovaného podílu organických látek v kalu a stanovení biogenních prvků přístupných pro rostliny.

Z metod charakterizujících vlastnosti kalů z hlediska biochemického průběhu procesů i z hlediska technologického, jsou důležité metody stanovení kalového indexu, stanovení oxidačně-redukčního potenciálu, stanovení respirační rychlosti, dehydrogenázové aktivity /TTC/ a stanovení kyseliny deoxyribonuleové, jakož i vyjadřování stupně aerobní a anaerobní stabilizace kalu.

Zpracované metody jsou přípravnou etapou úkolu. Další etapou výzkumu bude vypracovat standardní metody charakterizující základní fyzikální, chemické a technologické vlastnosti kalů. Výzkum analytických metod pro hodnocení kalů bude pak pokračovat současně s řešením technologických úkolů během pětiletého plánu.

Obrázek k článku na str. 219.



STÁČANIE POHONNÝCH LÁTKOK A OCHRANA PODZEMNÝCH VŮD

Pri stáčaní pohonných látok z cisterien na koľajiskách dochádza k častým únikom ropných produktov do podzemných vôd. V NDR spevňujú koľajiská na stranách, kde sa stáča /viď náčrtok/. Tento spôsob je takmer pri každom novom sklade pohonných látok a osvedčil sa veľmi dobre a možno ho uplatniť aj pri vybudovaných skladoch a koľajiskách.

Úprava je takáto: Kovový pórorošt z dielcov 1,5 až 2 metre dlhých sa opiera o uholník, ktorý je na jednej strane uložený v betónovej dlažbe a na druhej sa opiera o pásové železo privarené o koľajnicu. Ryhovaný plech je zvarovaný, tvorí súvislý pás, po ktorom stekajú ropné produkty do betónového kanála. Pri stáčaní produktov z cisterny vyčnieva hrdlo vedľa koľajnice, takže prípadné odkvapy z netesnosti uzáveru, ktoré sa nezachytia do podložených nádob, stečú na spevnenú časť vedľa koľaje. Betónovým kanálom s vyspádaným dnom sa odvádzajú na lapák olejov. Stáčacie hadice mimo prevádzky sú uložené na pórorošte. Pri správnej manipulácii s ropnými produktami nemôže dojsť k ich úniku do priestoru medzi koľajnicami. I v prípade porúch na stáčacom zariadení sa ropný produkt dostane na spevnenú časť a kanálom na odolejovač.

- H -

Lektoroval inž. J. Růžička, ÚSVI Praha

Poznámka lektora:

Uvedený spôsob zpevnení stáčišťa je možný a výhodný tehdy, je-li zaručeno, že vlastní stáčení se provádí výhradně z jedné strany z cisterny spodními výpustními otvory

**ZAŘÍZENÍ PRO VYKLÍZENÍ KALOVÝCH POLÍ V ČISTÍRNĚ ODPADNÍCH
VOD BERLÍN - FALKENBERK**

Inž. S. Fiala, Městská vodohospodářská správa, Plzeň

Mechanizace vyklízení kalových polí je velkým a dosud nevyřešeným problémem, zejména u velkých čistíren, kde kalová pole zabírají rozsáhlé plochy.

V NDR se pokusili vyřešit tento problém zařízením, znázorněným na obr. 1. Zařízení se skládá z nosné konstrukce, pojíždějící po betonových zídkách kalových polí a korečkového bagru. Korečky sypou kal (obr. 2, 3) na horizontální pásový dopravník, který ho naloží do přistaveného vozu. Dopravník má možnost i obráceného chodu, podle potřeby na tu stranu, kde je přistaveno vozidlo.

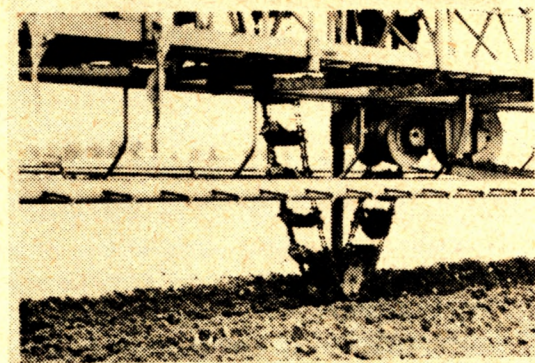
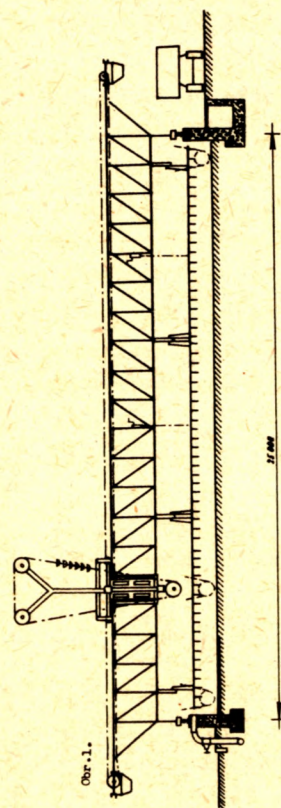
Zařízení může pracovat automaticky. Jeho min. výkon je $18 \text{ m}^3/\text{hod}$. Elektrická energie se přivádí kabelem, navíjeným na buben. Příkon je 12 kW. Pro přejíždění z jednoho pruhu na druhý jsou vybudovány příčné koleje.

Kromě bagru má zařízení hrabice, kterými je možno rozrušovat svrchní, zasychající vrstvu kalu.

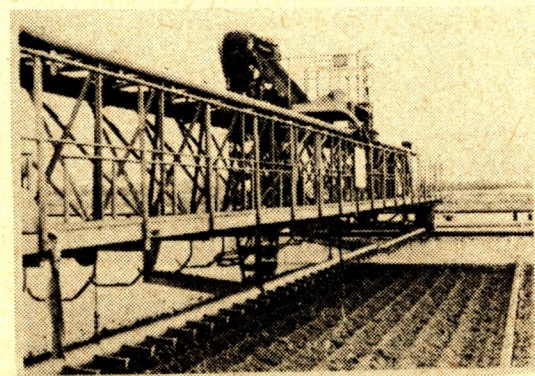
Zařízení se dodává pro typová kalová pole bez zpevněného dna s pískovou filtrační vrstvou v celé ploše.

Provoz zařízení na kalových polích čistírny Berlín - Falkenberg je spolehlivý a vyžaduje jen zcela malou obsluhu. Naproti tomu jsme měli možnost pozorovat, že při těžbě vysušeného kalu zůstává jeho značná část na polích, takže vyklízené pole působí dojem rozoraného brambořiště. Zbýlý kal se těží ručně, nebo se nechává na poli a další kal se napouští na něj.

Celkově lze hodnotit tento pokus o mechanizaci těžby vysušeného kalu tak, že zařízení je příliš robustní, složité a má poměrně malý výkon, přičemž vyklízení kalu není dost kvalitní.



Obr. 2.



Obr. 3.

MEZINÁRODNÍ KONGRES O PRŮMYSLOVÝCH ODPADNÍCH VODÁCH
STOCKHOLM, 2. - 6. LISTOPAD 1970

Doc. Inž. I. Tesařík, DrSc., Vysoká škola dopravní, Žilina

Ve dnech 2. - 6. listopadu 1970 se konal ve Stockholmu mezinárodní kongres o průmyslových odpadních vodách. Kongres uspořádala Mezinárodní unie čisté a aplikované chemie a Federace švédského průmyslu.

Likvidaci průmyslových odpadů je ve světě věnována stále větší pozornost. Je to problém mezinárodní, neboť odpady z jednoho zdroje mohou ovlivnit čistotu vod a ovzduší v několika státech současně.

Program byl rozdělen do pěti hlavních sekcí. 1. Chemický průmysl, 2. Potravinářský průmysl, 3. Kovo zpracující průmysl, 4. Průmysl papíru a celulózy, 5. Různé druhy průmyslu.

První den jednání - 3.11.1970 byl věnován společným referátům pro všechny sekce na téma: Technika a metody měření průtoků a vzorků, výzkum odpadních vod v provozech a laboratorní výzkum.

V každé sekci byl přednesen hlavní referát shrnující současný stav techniky v příslušném oboru, po něm následovaly další vybrané příspěvky a diskuze.

Za ČSSR byl přijat jeden hlavní referát v oddělení: Opatření proti znečištění vod z koželužen (I. Tesařík - VŠD Žilina, J. Vostrčil - VÚV Brno) a v téže skupině příspěvky autorů ze Svitů n.p. Otrokovice (J. Ludvík, J. Švančar, J. Kupec) a z Výzkumného ústavu kožedělného, Gottwaldov (K. Jánský, J. Böhm, J. Ludvík, S. Šiška).

V rámci kongresu se podle zájmu konaly exkurze do městských a průmyslových čistíren.

Hlavní referáty vyjdou tiskem v r. 1971 v nakladatelství Butterworth a budou k dispozici u autora.

zásobování vodou

KOROZNÍ ZKOUŠKY A JEJICH VÝZNAM PŘI POSUZOVÁNÍ AGRESIVITY VOD

Inž. L. Žáček, VÚV-Fraha

Při hodnocení agresivity pitných, podzemních či povrchových vod používaných v průmyslu a vod, které přicházejí do styku se stavebními materiály se dosud většinou používají kritéria vypočtená z chemického složení vody (Tillmanns, Lehmann - Reusse, Langelierův index atp.). Hodnocení agresivních vlastností pouze podle těchto kritérií je však nedostačující. Zvláště u některých druhů vod (např. velmi měkkých) je však nutné alespoň sporadicky provádět korozní zkoušky ve vztahu k uhlíkatému vápenatému (Heyrova zkouška), betonu nebo oceli, litině či jiným kovům.

V ČSN 038 110 je uveden postup při provádění korozních zkoušek v přirozených vodách (3). Normalizované korozní vzorky o rozměrech 3 x 8 cm a síle 1 až 2 mm se upevní do rámečků, nebo se pouze silonovým vlascem zavěsí do vody. Po určité době se vzorky vyjmou, vysuší a odstraní se z nich korozní zplodiny (u oceli se korozní zplodiny odstraňují v koncentrované kyselině solné s přidávkou inhibitorů koroze - 20 g Sb_2O_3 /l a 50 g $SnCl_2$ /l). Váží se korozní vzorky po odmaštění před nasazením a po odstranění korozních zplodin. Výsledky se vyjadřují v korozních úbytcích v g nebo v korozní rychlosti v $g/m^2 \cdot den$ či v mm^2/rok .

Tento postup je zcela vyhovující pro hodnocení materiálů. Při sledování korozních procesů ve vodě nelze oddělit procesy korozní a procesy tvorby inkrustací či tvorby ochranných vrstev. Kromě váhového úbytku materiálu je tedy vhodné stanovit i množství ulpělých inkrustů zvážením vysušeného vzorku před odstraněním korozních zplodin a inkrustů.

$$\Delta_1 = a - b \quad (1)$$

kde Δ_1 je množství ulpělých inkrustů (g)

a váha vysušeného korozního vzorku včetně váhy inkrustů (g)

b váha vzorku po odstranění inkrustací

Teoretické množství inkrustů přepočtené na Fe_2O_3 je rovno:

$$m = \Delta \cdot 1,43 \quad (2)$$

kde m je množství inkrustací

Δ váhový úbytek vzorku koroze

Přirozeně pro jiné kovy platí jiné přepočítací koeficienty.

Množství ulpělých inkrustací vyjádřené v % teoretického množství vyčísleného z korozního úbytku je rovno:

$$\frac{\Delta_1}{m} \cdot 100 = \frac{a - b}{\Delta \cdot 1,43} \cdot 100 \quad (3)$$

Vztah mezi odplavenými inkrustacemi při dynamických korozních zkouškách a jakostí vody vyplývá ze složkové bilance:

$$c = \frac{\Delta \cdot n}{Q \cdot t} \quad (4)$$

kde c je zvýšení obsahu Fe ve vodě koroze (mg/l)

Q průtočné množství (m^3/den)

t doba korozního pokusu (dny)

Δ váhový úbytek jednoho korozního vzorku (g)

n počet korozních vzorků

Časová kontrola složení vody může tedy v některých případech sloužit k přibližnému nepřímému stanovení korozní rychlosti.

Výsledky některých vybraných pokusů jsou uvedeny na obr. 1, 2, 3, 4 a v tab. I. a II.

Složení vody z jednotlivých lokalit (4), (6)

Tabulka I.

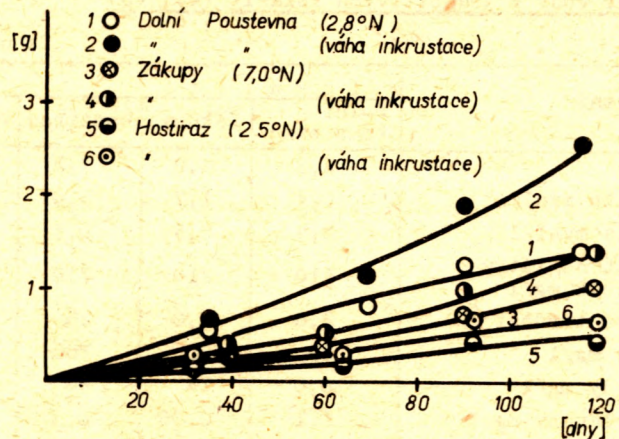
Stanovení	L o k a l i t a			
	Dolní Poustevna	Zákupy	Hostiraz	Vrutice
pH	6,3	7,0	7,8	6,9
Alkalita mval/l	0,4	1,7	5,0	5,5
Acidita mval/l	0,5	0,5	0,5	1,0
Rozpuštěné látky celk.mg/l	110	210	710	516
Celková tvrdost °N	2,8	7,0	25	21,1
Síraný mg/l	25	50	100	95,5
Chloridy mg/l	8,0	14	40	8,9
Fosforečnany mg/l	0,1	0,06	0,3	stopy
Dusičnany mg/l	2,0	20	20	5,6
Železo celk.mg/l	0,1	0,2	0,2	0,9
Mangan mg/l	0	0,1	stopy	0
SiO_2 mg/l	18,0	16,0	10,5	4,2

Závislost množství ulpělých inkrustů (vyjádřené v % teoretického množství) při pokusech v jednotlivých lokalitách na době trvání pokusu

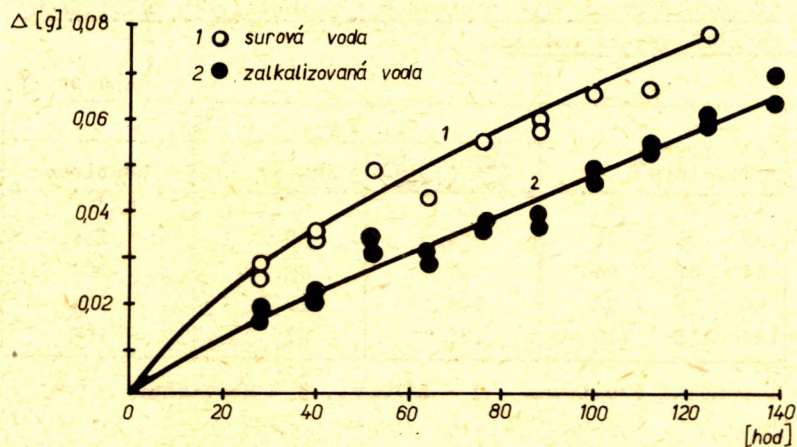
Tabulka II.

Doba trvání pokusu (dny)	L o k a l i t a		
	Dolní Poustevna	Zákupy	Hostiraz
1 2 3			
35 39 32	81,5	96	134
64 60 64	97	81	104
90 90 92	104	92,6	104
115 118 119	126	97	108

1 - Dolní Poustevna; 2 - Zákupy; 3 - Hostiraz.



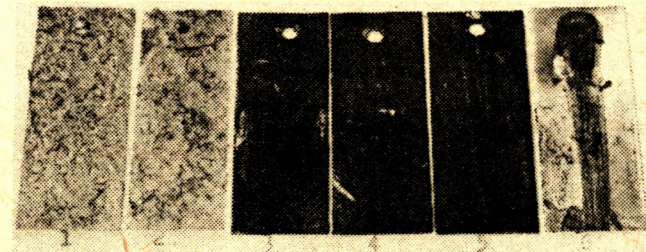
OBR. 1. ZÁVISLOST VÁHOVÉHO ÚBYTKU VZORKŮ A VÁHY ULPĚLÝCH INKRUSTACÍ NA DOBĚ TRVÁNÍ POKUSU



OBR. 2. ZÁVISLOST VÁHOVÉHO ÚBYTKU VZORKŮ NA ČASE (POKUS Z LOKALITY VRUTICE S DÁVKOVÁNÍM Na_2CO_3 V MNOŽSTVÍ CCA 1,5mval/l)

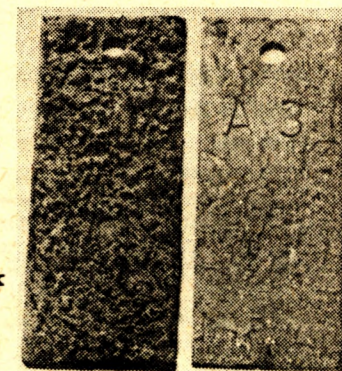
Korozní rychlost klesá se vzrůstající tvrdostí a solností. Tvrdost však není jediným faktorem. Z dalších faktorů se významně uplatňuje pH, obsah kyslíku, teplota a hydraulické poměry. Z tabulky II je zřejmé, že většina vzniklých inkrustací se adsorpcí a adhezí zachycuje na korozních vzorcích.

I při poměrně krátké zkušební době (asi 6 dnů) se korozní zkoušky osvědčily i při návrhu vhodné technologie úpravy s ohledem na korozi a tvorbu inkrustací (6) (obr.2).



Obr. 3 - Ocelové korozní vzorky z pokusů v n.p. Tesla Rožnov p. R.

- 1 - chladicí systém (doba pokusu asi 2 měsíce)
- 2 - akumulace v cirkulační vodárně (doba pokusu asi 4 měsíce)
- 3 - surová voda - statický pokus, doba asi 2 měs.)
- 4 - 10 mg CaO/l " "
- 5 - 40 mg " " "
- 6 - 100 mg " " "



Obr. 4 - Původní vzorek a vzorek zbavený inkrustací kyselinou solnou s přidávkou inhibitorů (chladicí systém, doba pokusu asi 2 měsíce).

Na obr. 3 a 4 jsou korozní vzorky z dynamických i statických pokusů s vodou z chladicího okruhu n.p. TESLA, Rožnov p.R.

Při hodnocení agresivity vod většinou nevystačíme s kritérii vypočtenými z chemického rozboru vody. Zvláště u velmi měkkých vod je nutné alespoň čas od času provádět korozní zkoušky, z jejichž výsledků můžeme spolehlivěji navrhnout antikorozi postupy při návrhu technologie úpravy, posuzovat korozi a tvorbu inkrustací a ochranných povlaků v rozvodných systémech vodárenských zařízení.

L i t e r a t u r a

- ČSN 038 101 - Základní požadavky pro zkoušení koroze
ČSN 038 102 - Vyhodnocení korozních zkoušek podle váhových a objemových změn
ČSN 038 110 - Korozní zkoušky v přirozených vodách
Košťál, Dvořák: Korozní zkoušky. Vyhodnocení korozních účinků agresivních vod na materiály rozvodu v Severočeském kraji - Teplice 1968
Žáček L., Štícha V.: Odstranování inkrustací z vodovodního potrubí chemickými způsoby. Zpráva VÚV Praha, 1967
Žáček L.: Ověření technologie úpravy podzemní vody z lokality Vrutice z hlediska koroze a tvorby inkrustací. Zpráva VÚV Praha, 1970
Žáček L.: Omezení koroze a tvorby inkrustací v rozvodech užitkové vody n.p. TESLA, Rožnov p. R. Zpráva VÚV Praha, 1970

Čs.komise pro hydrauliku a ZP VTS VÚV uspořádá dne 26.10.1971 ve VÚV Praha jednodenní seminář na téma

" Hydraulické problémy v zásobování vodou "

Projednány budou otázky hydrauliky potrubních rozvodů, jímání podzemní vody a umělé infiltrace. K semináři bude vydán sborník. Předběžné přihlášky přijímá s. v. Pšenčík, VÚV Praha 6, Podbabská 30 do konce května 1971. Počet účastníků je omezen, vodohospodářské organizace by měly své zaměstnance přihlásit včas.

ZJIŠŤOVÁNÍ A OCEŇOVÁNÍ ZÁSOB PODZEMNÍ VODY

Pg. H. Daňková, Hydrometeorologický ústav, Praha

V letech 1964 - 1970 byl řešen státní úkol Výzkum a průzkum vodních zdrojů pro zjišťování a oceňování zásob podzemní vody a její rozmnožování. Gestorství a koordinaci úkolu v letech 1964 - 1965 zajišťoval HMÚ, od r. 1966 s ohledem na změny v náplni úkolu je převzala organizace Vodní zdroje.

V r. 1964 se úkol skládal z pěti dílčích úkolů, které se dělily na další samostatné podúkoly a etapy. Na řešení úkolu se podílela řada organizací odvětví vodního hospodářství a geologie.

Cílem státního úkolu bylo vědecké vypracování metody a podkladů pro studium a praktickou aplikaci při hodnocení vodních zdrojů a jejich ekonomické využití v rámci všeobecného vodohospodářského rozvoje ČSSR na podkladě řešení jednotlivých speciálních tematických úkolů z problematiky celé palety vodohospodářských zájmů a potřeb. Byl sledován nejaktuálnější problém hlavního cíle, aby vodohospodářské plány dostávaly spolehlivé bilanční hodnoty o rozložení podzemních vod, o jejich výzkumech a průzkumech a možnostech jejich hospodářské exploatace.

1. Dílčí úkol: Hydrogeologická rajonizace ČSSR

Hlavní pracoviště: ŘVR

Úkol byl řešen v šesti samostatných částech. V rámci úkolu byl zpracován stav hydrogeologické prozkoumanosti ČSSR, zinventarizovány vodní zdroje, sestaven program hydrogeologicky prozkoumaných oblastí stejné kategorizační úrovně a vypracovány základní hydrogeologické mapy s hydrogeologickou rajonizací ČSSR v měřítku 1 : 500 000. Úkol byl rozšířen o zpracování prvních vzorových listů hydrogeologické mapy 1 : 200 000.

2. Dílčí úkol: Metodika výpočtů zásob podzemní vody z hlediska stupně prozkoumanosti oblastí

Hlavní pracoviště: VZ a VÚV

Byly vyřešeny tři podúkoly, a to vzorové výpočty, metodika výpočtů pro mělké obzory podzemní vody a metodika výpočtů pro hlubinné obzory podzemní vody.

Práce přináší velké množství zpracovaného materiálu jak metodického, tak konkrétního a je důležitým přínosem pro možnost vypracování směrnic jednotlivých metodických postupů výzkumu a průzkumu využitelných množství podzemní vody a jejich bilančního hydrologického a hydraulického hodnocení.

3. Dílčí úkol : Metodika evidence jednotlivých zdrojů podzemních vod včetně systematického zpracování pozorovaného materiálu

Hlavní pracoviště : HMÚ

V první části úkolu byla zpracována metodika pro evidenci podzemních vod a navrženo evidenční, dokumentační a vyhodnocovací středisko - Hydrofond, jehož postupná realizace byla u HMÚ zahájena.

Druhou částí úkolu byly směrnice pro zpracování hydrologických údajů na samočinných počítačích a byly využity pro tuto činnost v HMÚ a i jako vodítko pro obdobné práce v jiných organizacích.

4. Dílčí úkol: Postup realizace základní pozorovací sítě podzemních vod

Hlavní pracoviště : HMÚ

Podle závěru tohoto úkolu byla realizována základní pozorovací síť objektů pro mělké podzemní vody na celém území ČSSR. Další pokračování úkolu bylo rozčleněno na čtyři etapy, které byly zaměřeny na řešení pozorovací sítě podzemních vod hlubinných obzorů, s ohledem na metodickou i regionální koncepci a přístrojovou techniku. Samostatná etapa byla věnována vybudování základní pozorovací sítě pramenů.

Dosažené výsledky jsou podkladem pro postupnou realizaci pozorovacích sítí.

5. Dílčí úkol : Umělá infiltrace

Hlavní pracoviště: VZ

V rámci úkolu byly řešeny dva podúkoly: Umělá infiltrace do pevných hornin České křídly a Výzkum zanášení vsakovacích nádrží.

Získané poznatky jsou nanejvýš důležité pro aktuální potřeby překlenutí nedostatku vody v našich podmínkách cestou obohacování zásob podzemní vody různými druhy umělých infiltrací. Část závěrů a jejich správnost byla již ověřena na konkrétní akci v Sojovicích a je aplikovatelná i pro jiné lokality.

V prosinci 1970 byl celý úkol uzavřen závěrečným oponentním řízením. Pokud bylo třeba v řešení některých dílčích úkolů podle jejich závěrů pokračovat, je to zajištěno v novém státním úkolu Ochrana podzemních vod, jejich využití a rozmnožování, koordinovaného VÚV Praha, jež byl zařazen do plánu od r. 1971. Tento úkol zároveň využívá dosažených výsledků z předchozího uvažovaného státního úkolu z oboru podzemních vod.

VODNÍ ZDROJE, n.p., ZP ČVTS, Praha 1, Národní tř.13
pořádá dne 2. června 1971

DEN NOVÉ TECHNIKY

Na programu : vystrojování vrtaných studní
čištění vodovodního potrubí
regenerace studní

Z. Gabriel, OVHS Žďár nad Sázavou

Úpravna vody ve Víru na Moravě je zdrojem pitné vody pro oblast Bystřice nad Peršt., Rožná, Dolní Rožínka, a od r. 1971 též pro oblast Nového Města na Moravě a Žďáru nad Sázavou.

Dnešní zařízení má projektovanou kapacitu 90 l/s. Po dokončení rekonstrukce a druhé větve přivaděče pro oblast Žďáru n/S. má mít maximální výkon 180 l/s. Vířský skupinový vodovod má mimořádný význam pro zásobování podniků Uranového průmyslu, Strojíren a sléváren ve Žďáru a pro další menší průmyslové podniky.

Jako zdroj surové vody slouží údolní nádrž s obsahem 56 mil. m³ na řece Svratce u obce Vír, která akumuluje vody mírně huminového charakteru. K odstranění barvy vyhovuje v převážné části roku úprava vody na principu koagulační filtrace. Odběr vody je možný ze dvou míst pod hladinou, v hloubce 14 m a 18 m.

Průměrné základní fyzikálně chemické hodnoty surové vody:

Teplota	6,8 st.C	Tvrdost celková	2,61 st.N
Barva	18 mg Pt/l	Mn ²⁺	stopy až 0,4 mg/l
pH	6,55		(jen 3 měsíce)
Volný CO ₂	9,37 mg/l	Fe ³⁺	0,1 mg/l
Alkalita	0,42 mval	NH ₄ ⁺	0,0
Oxidovatelnost	5,00 mg O ₂ /l	NO ₂ ⁻	0,0
		Cl ⁻	9,72 mg/l

Technologii úpravy vody tvoří dvoustupňová separace suspenzí a ozonizace. Jako základního koagulantu je použito roztoku síranu hlinitého, pro alkalizaci vody se dávkuje vápenné mléko. Vyrobená voda je fluoridována roztokem fluoridu sodného a pro hygienické zajištění se používá ozónu a chlóru.

V prvním separačním stupni je použito dvou čířičů typu Novák-Tulis, což je vlastně modifikovaný galeriový čířič v kruhu, s rozvodem vody děrovaným věncem, napájeným čtyřmi rameny. Voda vytéká usměrněnými otvory do difuserového

prostoru čířiče, zde se vytváří a koncentruje suspence ve vložkovém mraku. Tento difuserový tvar čířiče přechází v část válcovou, mající v horní úrovni vložkového mraku odtok do zahušťovacích prostorů čířiče. Předčištěná voda odtéká sběrnými žlaby na filtry. Do zahušťovacího prostoru přechází 10 - 15 % celkového výkonu čířičů. Kal je buď kontinuálně nebo nárazově vypouštěn do odpadu a na kalové pole. Odsazená voda ze zahušťovacího prostoru se odvádí na filtry.

První separační stupeň má tyto parametry:

Čířič typ Novák-Tulis	- 2 ks
Průměr čířičů	- 7,6 m
Plocha čířičů	- 45 m ²
Plocha zahušťovacího prostoru čířiče, včetně odvzdušnění	- 7,70 m ²

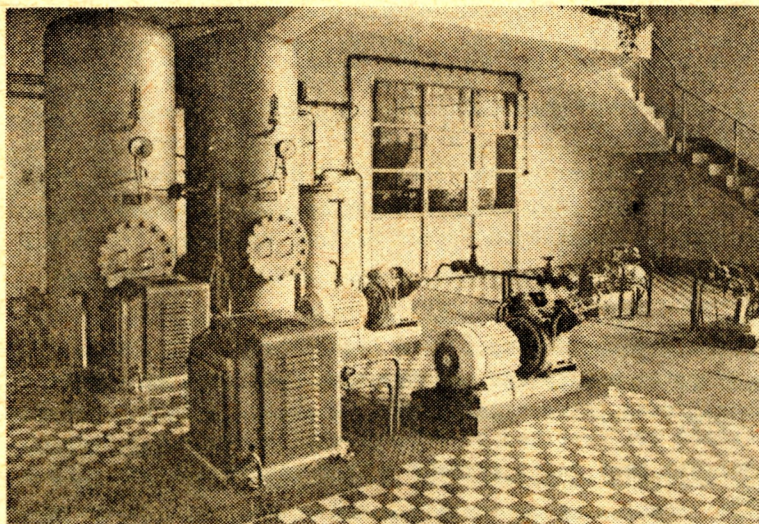
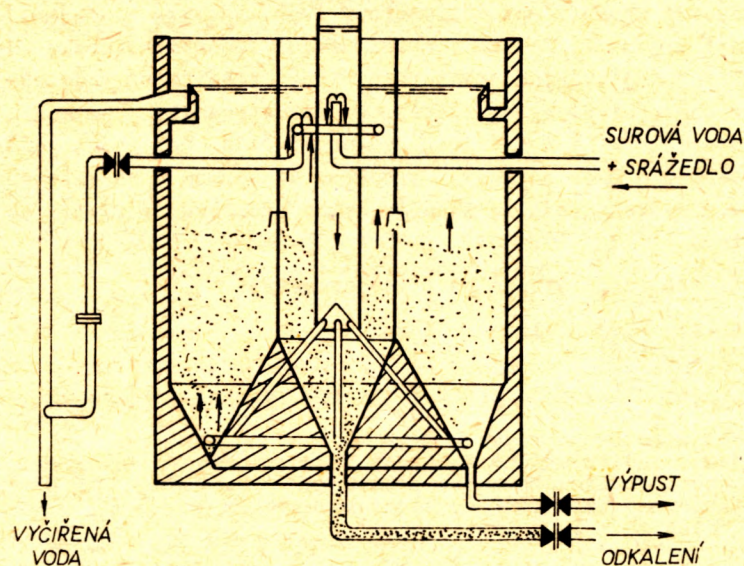
Plocha vložkového mraku - 37,3 m²
 Projektovaná vzestupná rychlost v úrovni vložkového mraku - vyústění do zahušťovacího prostoru - 1,20 mm/s (45 l/s)
 Projektovaná vzestupná rychlost nad mrakem a zaústěním - 1,07 mm/s.

Čířič Tulis-Novák je konstrukčně jednoduchý a vyžaduje minimální údržbu. Při optimálních hodnotách surové vody dosahuje stejných výkonů jako čířiče typu ČSAV, Erben, Hrabálek a podobně. Výkon čířiče je ztížen tím, že surová voda obsahuje malé množství suspendovaných a organických látek. V lokalitě Vír bylo s úspěchem použito pomocných koagulantů, a to amerického Separanu NP 10, aktivovaného SiO₂, v lokalitě Žďár n/S. byl poloprovozně vyzkoušen polyakrylamid, výrobek Chemických závodů Žilina. Výsledky těchto zkoušek byly velmi příznivé, výkony jmenovaných zařízení bylo možno zvýšit o 50 - 100 %.

První separační stupeň nemá žádnou provozní rezervu, výkon jednotky 45 l/s lze považovat za špičkový jen v krátké provozní době při optimální kvalitě surové vody. Další úpravy čířičů při probíhající rekonstrukci a využití pomocných koagulantů mají řešit zvýšení výkonů těchto provozních jednotek.

Druhý separační stupeň má 6 otevřených filtračních jednotek švédského typu o celkové ploše 90 m². Filtrační rychlost při dnešním plném výkonu úpravní je při provozu čtyř

ŘEZ ČIŘIČEM TULIS-NOVÁK



Zařízení pro úpravu vzduchu pro výrobu ozónu.

filtrů 4,5 m/h, při provozu pěti filtrů 3,6 m/h. Aktivní výška filtračního lože je 1,40 m, náplň tvoří písek VP 2. Přítok vody z čířičů je gravitací. Filtry mohou být provozovány buď jako druhý separační stupeň nebo jako koagulační filtry. Několik průměrných výsledků ze sledování koagulačních filtrů při filtračních rychlostech 4,5 m/h.

	obsah Al^{-}	oxidovatelnost $mg O_2/1$	filtrač. cyklus v hodinách	% prací vody
Voda před filtrací	1,15	5,40	-	-
Voda po filtraci	0,13	2,00	35	2,4

Průměrný filtrační cyklus se pohybuje mezi 30-44 hodinami a množství prací vody v rozmezí 2-3 %.

Pro zajištění zdravotní nezávadnosti vody a pro zlepšení organoleptických vlastností se používá ozónu. Výroba ozónu je rozdělena na tři samostatné fáze, a to na přípravu vzduchu, výrobu ozónu a na rozpouštění ozónu ve vodě.

K přípravě vzduchu je použito kompresorového zařízení ČKD a Sigma. Vlastní výroba ozónu se děje ve čtyřech ozonizátorech VÚSE Praha-Běchovice s projektovaným výkonem pro 250 g O_3/h . Směšování s dopravním vzduchem se děje v rotační vývěvě typu Sigma-Lutín RV-248, směšování s vodou se provádí děrovaným roštem na dně ozonizační jímky 60 m³. Podmínky pro ozonizaci jsou známy, provoz má přehled o tlakových podmínkách v celé rozvodné síti i vodojemech. K průběžnému sledování ozónu ve vodě se užíval ozonometr zn. Bran-Lübbe, v poslední době se užívá tzv. eximetry, vyrobeného podle ZN ing. Moravce, ing. Marka a Kosiny z Pražských vodáren.

Ze zkušeností, které jsme jako provozovatelé ozonizace získali, je možno vyvodit, že ozón plně nahrazuje chlór a plně zabezpečuje zdravotní nezávadnost vyrobené vody, což dokazují dlouhodobá sledování KHS Brno i našich laboratoří,

zlepšuje organoleptické vlastnosti vyrobené vody a lze ho využít i k další úpravě vody. Zatím se jako nedostatek jeví nekvalitní provedení výrobních zařízení na ozón, není dokonale vyřešeno mísení ozónu s vodou a jako nepodstatná, ale dosti závažná závada se jeví nejasnost některých otázek, týkajících se výroby ozónu. Patří k nim vydání bezpečnostních předpisů pro ozonizaci, odměňování zaměstnanců pracujících s ozónem, upřesnění účinků ozónu na lidský organismus apod. Na nich ztroskotala ozonizace na Víru, kde byla prozatím zastavena, a to hlavně pro nesplnitelné požadavky zaměstnanců úpravny.

Další součástí úpravy vody je odstranění manganu, který se ve vodě vyskytuje zpravidla jen v období homotermie, tj. většinou v měsících srpnu až listopadu v množství 0,1 - 0,5 mg n/l. Odstranění manganu, vázaného výhradně na organické látky, je zatím problematické vzhledem k tomu, že úpravna není stále napojena na vlastní odběr surové vody z přehrad, ale voda se odebírá z přítoku na turbíny, takže tlak a tím i přítokové množství surové vody kolísá podle provozu turbin.

K odstranění manganu se užívá známé metody s $KMnO_4$, úprava probíhá za optimálního pH 6,9 - 7,1. Posledním stupněm úpravy vody na Víru je její fluoridování, které se provádí dávkováním roztoku NaF. K dávkování je použito čerpadel ZÚV DC 400. Díky pečlivosti obsluhy tohoto zařízení a laboratorní kontrole se daří udržet hladinu fluoru ve vodě v rozmezí 0,8 - 1,2 mg F/l.

Provozní náklady úpravy vody Vír za rok 1969

Náklady za provozní chemikálie	96.562 Kčs
Náklady na elektrickou energii	250.000 Kčs
Odpisy	217.842 Kčs
Mzdy	237.250 Kčs
Ostatní náklady	870.733 Kčs
<hr/>	
Náklady celkem	1.672.387 Kčs
Výroba vody za r. 1969	1.173.749 m ³
Náklady na 1 m ³ vyrobené vody	1,42 Kčs

vodohospodářský věstník

OCEŇOVÁNÍ NAKUPOVANÉHO MATERIÁLU PŘI JEHO OPĚTOVNÉM

PRODEJI

Dr. J. Smíšek, MLVH ČSR

Ve fakturační praxi vodohospodářských organizací bývá obtížné správné určení cen prodáváného materiálu. Jde zpravidla o materiál, který kdysi vodohospodářská organizace nakoupila (tedy nevyrobila) a nyní jej z různých důvodů prodává, ať již proto, že jej nepotřebuje (nadnormativní zásoby), nebo z ochoty v rámci soudružské výpomoci jinému podniku.

Nejčastější chybou je, že prodávající organizace fakturuje prodávaný materiál svou pořizovací cenou a připočítává si určitou přírážku (zpravidla označovanou jako "skladovou"), z níž uhrazuje náklady pořizovací (doprava, nakládání, vykládání) a náklady skladování. Takový postup, který kdysi odpovídal směrnícím vydaným bývalými hlavními správami Ústřed. správy vodního hospodářství, je již delší dobu s platnými cenovými předpisy v rozporu. Dnešní úprava, platná od 1. ledna 1971, je dána cenovým výměrem Českého cenového úřadu ze dne 10.12.1970 č.j.3190/201/70. Rozeznává tyto případy prodeje nakoupených materiálů:

1. Prodej organizací, která podle svého statutu je oprávněna provádět distribuci daného druhu zboží.
 - V tomto případě je organizaci stanoveno obchodní rozpětí, v jehož rámci jsou jí také hrazeny náklady pořízení a skladování.
2. Prodej v rámci t.zv. materiálové výpomoci, čímž se rozumí pouze prodej materiálu v hospodářské smlouvě (resp. v objednávce), jako výpomoc výslovně označený,

jenž má sloužit k překlenutí dočasných obtíží v materiálně technickém zásobování.

V tomto případě se materiál oceňuje nejvýše velkoobchodními cenami nebo maloobchodními cenami platnými v době prodeje. Platí-li současně více cen pro tytéž materiály, možno použít nejvyšší cenu, za kterou prodávající organizace nakupuje. K velkoobchodním cenám lze připočítat:

- a) zaplacenou platnou odbytovou přírážku, jestliže lze její úhradu za prodávané materiály prokázat, nebo jestliže se prodávané materiály nakupují výhradně u odbytové organizace;
 - b) zaplacené přírážky podle § 5, odst. 7 vyhl. č. 47/1967 Sb. za odchylky od kvalitativních a dodacích podmínek (pokud jejich účtování neodporuje předpisům), jestliže se materiály ovšem dodávají za týchž podmínek;
 - c) náklady vynaložené na dopravu materiálu od dodavatele k prodávající organizaci (první doprava), pokud nejsou v ceně materiálu již zahrnuty a náklady na případné naložení na dopravní prostředek kupující organizace, a to buď v prokazatelně vynaložené výši, nebo 3 % sazbou k VC zvýšené o přírážky podle odst. 2b).
3. V ostatních případech příležitostného prodeje se materiály oceňují nejvýše velkoobchodními cenami platnými v době prodeje včetně zaplacených přírážek za odchylky od kvalitativních podmínek nebo nejvýše platnými maloobchodními cenami. Platí-li současně více cen pro tytéž materiály, možno použít nejvyšší cenu, za kterou prodávající organizace nakupuje.

U dlouho skladovaných materiálů, jejichž ceny nejsou již zahrnuty v platných cenících, se platnou cenou rozumí dříve platná cena uvedená ve skladové evidenci, upravená podle předpisů pro přecenění zásob.

Předchozí ustanovení neplatí v případě, kdy byla stanovena příslušným ústředním orgánem zvláštní úprava, jako např. prodej prováděný stavebními organizacemi za plánované pořizovací ceny podle Ceníku materiálu MSV ČSR a SSR (vydání 1969), prodej obchodního zboží podle výměru ČCÚ č. 1357/32/70, prodej materiálu podle § 4 výnosu min. dopravy č. 9 z 12. dubna 1967 a pod. Rovněž neplatí při prodeji vývozních výrobků do tuzemska organizacemi pověřenými prováděním zahraničního obchodu.

Pro další cenovou tvorbu je důležité nesmlouvavé ustanovení odst. 9 cit. cenového výměru, podle něhož odebírající organizace nesmí zvýšené náklady, vzniklé nákupem materiálů od prodávající organizace, zahrnout do cen svých výrobků.

Přínosem nové cenové úpravy je, že jednoznačně vyjasnila některé otázky, které byly v praxi vykládány různým způsobem a byly zdrojem různých sporů.

VODA DEŠŤOVÁ

Dr. J. Krajník, SRVH

Vyhláškou ministra lesů a dřevařského průmyslu ze dne 12.3.1954 č. 58 o úplatcích za dodávku vody z veřejných vodovodů a vodáren a za odvádění odpadních vod veřejnými kanalizacemi v § 8 odst. 2 a směrnicemi Ústřední správy vodního hospodářství ze dne 27. 6. 1955 č. 112 k provedení vyhlášky ministra lesů a dřevařského průmyslu č. 58/54 Ú. l. v odst. 17 se stanoví: "Vypouští-li se z nemovitosti do veřejné kanalizace pouze dešťová voda, stanoví se stočné ve výši 30 % stočného, které by z nemovitosti bylo vyměřováno v případě, že by do ní byl zaveden přívod vody z vodárny" a "Vypouští-li se do veřejné kanalizace pouze voda dešťová se střech, okapů, okapových rour apod., stanoví se stočné paušálem 30 % normálně vypočítaného množství odpadní vody".

Tato ustanovení z hlediska spravedlivé úplaty za poskytnutí služeb tohoto druhu a ze způsobu výpočtu stočného nejsou zcela vyhovující a jsou i nejasná. Podle citovaných ustanovení není v podstatě voda dešťová podchycena v technice výpočtu, ježto tam, kde je zaveden vodovod, platí se stočné jen z množství odebrané vody z vodovodu a voda dešťová se nepřipočítává, i když je odváděna do veřejné kanalizace. V odst. 2 § 8 citované vyhlášky se mluví všeobecně o vodě dešťové /nemluví se o odvádění s ulic, veřejných prostranství, se střech apod./, kdežto v odst. 17 citovaných směrnic se uvádí voda dešťová se střech, okapů, okapových rour apod., takže tato ustanovení nestanoví jasně, které dešťové vody podléhají stočnému.

Víme však z praxe, že výnos stočného za odvádění dešťových vod se střech, s komunikací a veřejných prostranství je minimální, takže dnešní příjem stočného je prakticky bez náhrady /stočného/ za odvádění vody dešťové do kanalizace. Při stanovení výše stočného nebylo s příjmem za vodu dešťovou prakticky kalkulováno, výše stočného byla však stanovena s přihlédnutím ke všem nákladům, takže při vybírání stočného za vodu dešťovou bylo by toto nadvykalkulovaná cena, případně by bylo možno stočné i snížit.

Pokud by přicházelo v úvahu placení stočného za odvádění dešťových vod do stokové sítě, bylo by možno je stanovit dvojím způsobem:

a/ Stočné za odvádění dešťových vod do stokové sítě by se platilo za vodu odváděnou s ulic, komunikací, veřejných prostranství a se střech, a to podle množství spadlé dešťové vody a podle rozlohy nemovitosti, na než spadnou dešťové vody, příp. roztají sněhy, po odečtu dešťové vody, která se vsákne mimo veřejnou kanalizaci.

Zde by patrně činilo nemalé obtíže určit, resp. vypočítat skutečné množství spadlých dešťových vod, podle čeho a kdo by prováděl výpočet spadlých dešťových

vod a podle čeho určit podíl vsáklé vody mimo areál veřejné kanalizace.

b/ Stočné za odvádění dešťových vod do stokové sítě stanovit paušálem v "Ročních směrných spotřebních číslech".

Tento způsob by znamenal proti alternativě a/ značné zjednodušení.

Z hlediska stokování čím větší průtoky dešťových vod, tím se sama síť lépe čistí. Ideální je mít několikrát za rok průtoky o plné kapacitě stoky. Z hlediska zlepšení provozu sítě se dokonce uměle napojují svody se střech na síť /i když by normálně šly do terénu/, aby se usazování v síti zmenšilo. U stokových sítí zpravidla zvětšení dešťových vod neznamená zhoršení, spíše naopak /nedojde - li přitom ovšem k překročení kapacity sítě, což by ovšem správce veřejné kanalizace neměl připustit/. Jiná je ovšem situace, jestliže na konci stokové sítě je čistírna, protože zde dešťové vody znamenají vždy zvýšení provozních nákladů.

Vzhledem k dosavadním zkušenostem s vybíráním stočného za vodu dešťovou a ke značným obtížím při výpočtu množství těchto vod, dále k minimálnímu výnosu a k ulehčení administrativy, nepovažují za vhodné stočné za vody dešťové vybírat.



Proč zrovna do vody ?
(Foto P.Michálek, VÚV Praha)