

20.
ROČNÍK

4

1978

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Aktiv k závěrům 11. plenárního zasedání ÚV KSČ 121

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Hydrometeorologická charakteristika povodní
na území ČSR (V.Kakos) 127
Havarijní znečištění vod v ČSR v roce 1977 (Z.Kunst). 132
Konference o ochraně vod před znečištěním
ropnými látkami (J.Růžička) 135

ODPADNÍ VODY

Čištění odpadních vod a spotřeba vody
ve Švédsku (J.Kinkor) 138

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Ozonizace v úpravě pitné vody pro Wrocław (L.Simanov) 143
Z historie pražského vodárenství-V. (J.Kurka) 148

SOUBORNÉ INFORMACE

Využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství-II.
(D.Hönig) 151

AKTIV K ZÁVĚRŮM

11. PLENÁRNÍHO ZASEDÁNÍ ÚV KSČ

Ministr lesního a vodního hospodářství ČSR, s. Ing. Ladislav Hruzík, svolal na 6. dubna 1978 aktiv vedoucích pracovníků, stranických a odborových funkcionářů resortu.

Jednání aktivu se zúčastnili i hosté - kandidát předsednictva a tajemník ÚV KSČ s. Miloš Jakeš spolu s dalšími pracovníky 9. oddělení ÚV KSČ a předseda českého výboru odborového svazu pracovníků lesního a vodního hospodářství s. Josef Zápotocký.

V úvodním referátu s. ministr kriticky zhodnotil výsledky lesního a vodního hospodářství, dosažené prakticky v polovině 6. pětiletky, a naznačil cesty k úspěšnému plnění dalších úkolů. V bohaté a podnětné diskusi vystoupilo 13 soudruhů, 6. dalších diskusních příspěvků již nebylo předneseno. Všechny diskusní příspěvky byly vzaty v úvahu při dalším rozpracování závěrů aktivu.

S. Jakeš ve svém podnětném vystoupení otevřeně zhodnotil plnění úkolů v lesním a vodním hospodářství a naznačil hlavní směry dalšího rozvoje. Zdůraznil zejména nutnost věnovat péči efektivnímu využívání surovin a prostředků, rozvíjení iniciativy pracujících, zvyšování úrovně řízení na

všech stupních, rozvoji a využívání vědy a výzkumu a účelnému zaměření informačních systémů. Připomněl, že velkou pozornost je třeba věnovat péči o životní prostředí zejména v Severočeském kraji - důležité hospodářské oblasti státu. Dále zdůraznil, že je nutné stále zlepšovat práci stranických organizací, plnit vedoucí úlohu strany a rozvíjet masově politickou práci.

Na závěr aktivu přijali jeho účastníci následující rezoluci:

Rezoluce aktivu vedoucích pracovníků, stranických a odborových funkcionářů z oblasti lesního a vodního hospodářství ČSR.

Jednání aktivu vedoucích pracovníků, stranických a odborových funkcionářů z oblasti lesního a vodního hospodářství ČSR se koná v období, pro něž je charakteristické úsilí celé strany - a pod jejím vedením všech státních, hospodářských a společenských orgánů a organizací - o maximální soustředění všech tvořivých a činných sil naší socialistické společnosti k cílevědomému naplňování programu XV. sjezdu KSČ konkrétními činy.

Výrazem tohoto úsilí bylo 11. zasedání ÚV KSČ, jehož mimořádný význam je dán jednak komplexností celého jednání, které bilancovalo práci strany v dvouletém období po XV. sjezdu a stanovilo další postup při plnění sjezdových úkolů a jednak charakterem tohoto jednání, jež se vyznačovalo příkladnou dělností, aktivitou a duchem kritické náročnosti. Svým pojetím rozboru stávajících nedostatků, vystižením jejich příčin a stanovením cest k jejich řešení se stává toto zasedání příkladem konstruktivní kritiky.

V duchu tohoto přístupu, vycházející ze zprávy ministra Ing. Ladislava Hruzíka, projednal aktiv výsledky dosavadní činnosti pracovního kolektivu lesního a vodního hospodářství ČSR při realizaci sjezdového programu s cílem stanovit, jak postupovat dál, aby realizace politické linie strany, koncipovaná v závěrech XV. sjezdu KSČ, byla v plném rozsahu zajištěna.

Aktiv konstatuje, že v celkovém hodnocení výsledků dosažených lesním a vodním hospodářstvím ČSR v prvních dvou letech šesté pětiletky převažují pozitivní tendence, že však existují i nedostatky a slabá místa, která vcelku příznivou bilanci zhoršují. Iniciativní a účinné řešení všech těchto problémů se proto musí stát předmětem soustředěného úsilí celého pracovního kolektivu obou odvětví v příštím období, v jehož průběhu se bude rozhodovat nejen o realizaci závěrů XV. sjezdu KSČ, ale též o kvalitě předpokladů pro další dynamický a efektivní rozvoj národního hospodářství a vzestup životní úrovně v letech příští pětiletky.

Z provedeného rozboru dosažených výsledků vyplývá, že v přístupech k plnění stanovených úkolů i při jejich realizaci je třeba dosáhnout kvalitativních změn, které vyžadují především:

- zajistit plnění úkolů roku 1978 a rozpracovat hlavní směry naplňování plánu r. 1979 tak, aby pro rok 1980 nezůstal v rozhodujícím souboru ukazatelů větší podíl, než 15 % celkového úkolu šesté pětiletky;
- urychlit realizaci nových lesních zákonů tak, aby se v nejkratší možné době projevila jejich opatření v praktické činnosti; přitom urychleně zpracovat prognózu vývoje produkčních i mimoprodukčních schopností lesů jako podklad pro orientaci národohospodářských perspektiv na úseku roz-

- voje zpracovatelských kapacit, rekreace a využívání všech dalších zdrojů, jež poskytuje lesní fond;
- pokračovat v rychlejší aplikaci opatření, vyplývajících z vodohospodářských zákonů tak, aby byly přednostně zajišťovány pohotovostní zdroje pitné vody a aktivněji řešena ochrana čistoty vod před všemi druhy znečištění; racionalizovat hospodaření s vodními zdroji a zejména využívat všech zdrojů podzemních vod k zásobování veřejných vodovodních sítí;
 - soustavně dbát na ekonomickou efektivnost využívání základních výrobních fondů v lesním i vodním hospodářství;
 - prověřit možná opatření k lepšímu zhodnocení klasických zdrojů dřevní suroviny a zároveň rozšiřovat mobilní zdroje této organické suroviny nejen pro průmyslové, ale i biologické a energetické využití; přitom zajistit soustavný růst podílu disponibilních zdrojů dřevní suroviny z celkového objemu vytěžené hmoty;
 - soustředit pozornost na řešení problémů Krušných hor a Severočeské hnědouhelné pánve; z hlediska lesnického se zaměřit zejména na maximální zužitkování poškozené dřevní hmoty a na urychlení meliorace a zalesnění vytěžených ploch; z vodohospodářského hlediska zabezpečit inženýrskou a projektovou přípravu náhradních staveb za nádrž Dřínov tak, aby byl v plném rozsahu realizován objem staveb pro šestou pětiletku;
 - zaměřit se na větší efektivnost a důsledné využívání prostředků vynakládaných na investice, důraz přitom položit na rovnoměrnost plnění plánu investic; zkvalitnit časové využití zejména drahých a výkonných strojů snižováním doby oprav a zvyšováním směnnosti;
 - zvyšovat efektivnost při využívání disponibilních zdrojů obou odvětví a k tomu účelu zaměřit i prohlubování ekonomických nástrojů řízení;

- zavádět nové pokrokové a účinnější pracovní metody a tím zajistit i přiměřený růst produktivity práce a zvyšování výkonů; k tomu využívat urychleného zavádění výsledků vědy a výzkumu do praxe;
- plněním komplexních programů péče o pracující vytvářet předpoklady pro stabilizaci pracovníků, zlepšovat jejich pracovní, sociální a kulturní podmínky a zvyšovat podíl stálých odborných dělníků.

Přitom je třeba mít na paměti, že úspěšné zvládnutí všech těchto i dalších úkolů příštího období je především podmíněno cílevědomým a vysoce účinným spojováním rozhodných opatření orgánů řízení na všech stupních vnitroresortní organizační výstavby s rozvíjením iniciativy zdola, jehož prvořadým cílem se musí stát dokonalá koncentrace disponibilních zdrojů a sil na řešení všech uzlových problémů a slabých míst.

Pod tímto zorným úhlem nabývá nového významu úsilí o další upevnění vedoucí úlohy strany, jak je rozvinulo 11. zasedání ÚV KSČ, ale i činnost dalších orgánů a organizací našeho politického systému - zejména ROH a SSM.

Aktiv vyjadřuje přesvědčení, že pod vedením stranických organizací se aktivita všech členů a kandidátů KSČ promítne ve zvýšení operativnosti řídicí činnosti, ve zkvalitnění organizace práce, v důsledném vyžadování zásadovosti, nesmiřitelnosti vůči nedostatkům, vysoké náročnosti a odpovědného přístupu k plnění přijatých usnesení ze strany vedoucích pracovníků, v odpovědném zkvalitnění kádrové práce, v cílevědomém rozšiřování účasti pracujících na řízení a v rozvíjení pracovní iniciativy, především na úrovni vyšších forem socialistické soutěže.

Jsme přesvědčeni, že tato tvořivá iniciativa všech pracujících lesního a vodního hospodářství ČSR představuje bezpečnou záruku úspěšného zvládnutí všech náročných úkolů v příštím období, že pracující obou odvětví se všemi svými silami a schopnostmi přičiní, aby program XIV. sjezdu KSČ byl úspěšně splněn.

Praha, 6. dubna 1978

Účastníci aktivu vedoucích pracovníků, stranických a odborových funkcionářů z oblasti lesního a vodního hospodářství ČSR



vodní toky a nádrže

Hydrometeorologická charakteristika povodní na území ČSR

V. Kakos, prom.fyz., HMÚ Praha

Území ČSR se nachází ve středoevropské oblasti mírného klimatického pásu s dlouhodobými výkyvy cirkulace ovzduší, projevujícími se hlavně nepravidelnými srážkovými i teplotními anomáliemi. Protože průměrná teplota zimních měsíců, s výjimkou horských oblastí, se pohybuje kolem bodu mrazu, postačí poměrně malá teplotní odchylka, aby celkový ráz zimy, a později i odtokových poměrů, byl naprosto odlišný. Při záporné anomálii padá v nížinách sníh, postupně se vytváří rostoucí vrstva sněhové pokrývky, půda promrzá do značných hloubek a na tocích se tvoří silný led.

Kromě těchto dlouhodobých výkyvů dochází i k náhlým krátkodobým změnám počasí, způsobeným častými, avšak nepravidelnými přechody atmosférických front, oddělujícími od sebe teplejší a studenější vzduchové hmoty.

Na tocích ČSR proto, díky časové i místně nepravidelné značné rozkolísanosti průtoků, vznikají v průběhu celého roku velké povodně. Různé klasifikace a rajonizace těchto "nepravidelných" povodní v povodí Labe, Odry a Moravy na základě hydrologických charakteristik jsou tedy dosti obtížné a pro povodňovou službu jich lze prakticky používat jen v dosti omezené míře.

Na převážné části našeho území se povodně vyskytují nejčastěji od ledna do března, kdy dochází k tání sněhové pokrývky /zimní povodňový režim/. U četnosti výskytu velkých povodní se však tato výrazná převaha zimních případů dosti zmenšuje. Pouze na některých horních úsecích toků, pramenících v horských oblastech /Labe, Úpa, Jizera, horní a střední Vltava, Otava, Malše, téměř celé povodí Odry, horní úsek Moravy až po soutok s Desnou/, všeobecně převládá výskyt letních povodní /t. zv. letní povodňový režim/. Poměrně nejméně povodní je všeobecně pozorováno na podzim.

Tato znalost pravděpodobnosti výskytu povodní v jednotlivých ročních obdobích současně s odhadem zásoby vody ve sněhu umožňuje provádět částečná preventivní opatření na ochranu před povodněmi, např. manipulacemi na větších vodních dílech /Vltavská kaskáda, Želivka, Nechanice, Vranov, Rozkoš-soustava, Šance, Jesenice, Hracholusky, Vír aj./.

Pro vznik povodní na území ČSR je naprosto rozhodující nástup určitých povětrnostních situací, při kterých vypadávají intenzivní nebo dlouhotrvající deště, které jsou v zimním období při existenci sněhové pokrývky doprovázeny při kladných teplotách ještě jejím táním. Na tocích se chodem ledu někdy vytvářejí ledové zácpy, které jsou rovněž příčinou vzniku povodňových stavů vlivem vzduší.

Kromě nasycenosti povodí z předcházejících srážek, naplněnosti koryt toků a stavu zásob na vodních dílech před nastoupením "povodňové" povětrnostní situace, mají další faktory /ostatní meteorologické a hydrologické prvky, hydrogeologické poměry, vegetační kryt apod./ na průběh povodně už jen podstatně menší vliv.

Převážná většina všech srážek na území ČSR spadne v oblastech atmosférických front, jejichž oblačné srážkové systémy podléhají vlivem stále se měnících fyzikálních faktorů v atmosféře značným, a bohužel v mnoha případech proto i těžko předpověditelným změnám. Také středoevropský horopisně složitý terén ovlivňuje ve vzájemné souvislosti tyto fyzikální procesy v atmosféře, což má za následek časové a místní změny intenzity sráž-

kových oblastí. Proto také předpověď intenzivních či dlouhotrvajících dešťů je přes značný vědeckotechnický pokrok v meteorologii nadále velmi nejistá, a to v některých případech i jen řádově na několik hodin dopředu. Příčiny vzniku povodní na území ČSR jsou tedy velmi variabilní z hlediska časového, např. výskyt letního typu povodně v zimě i místního, vlivy návětrí či závětrí apod.

Typy povodní

a/ Hlavní typ převážně letních povodní na větších tocích vzniká z více či méně nepřerušovaných regionálních dešťů frontálního původu, trvajících řádově desítky hodin. Tyto deště jsou způsobeny přechodem jedné nebo více výraznějších a plošně rozsáhlejších tlakových níží během několika po sobě následujících dní přes střední Evropu. Na výškových povětrnostních mapách se vyskytuje v mnoha případech střed níže jižně od 50° severní šířky.

Největší nebezpečí velkých povodní vzniká při jejich pozvolném postupu z oblasti Středozemního moře dále k severu až severovýchodu přímo přes území ČSR, kdy ve vyšších hladinách proudí z jižních směrů teplý a vlhký vzduch. V západní tylové části těchto níží převládá v nižších hladinách výrazné proudění vzduchu naopak ze severních směrů, při kterém dochází k orografickému zesílení srážek vlivem návětrných efektů v horských a podhorských oblastech. Při tomto stříhu větru s výškou /maximálně o 180°/ dochází ke stacionarizaci tohoto frontálního rozhraní nad naším územím a tím i k prodloužení doby vypadávání srážek. Nejčastěji postiženou oblastí bývá v těchto případech povodí Odry, kde vzniká vlivem vzájemné polohy horských pásem Jeseníků a Beskyd tzv. nálevkovitý efekt. Při tomto zesíleném orografickém vlivu nejsou denní srážkové úhrny nad 100 mm nikterak neobvyklé. Podobně i konfigurace terénu Lužických a Jizerských hor vytváří obdobnou odtokovou situaci pro povodí Lužické Nisy, Smědské a horní Jizery. S tím souvisí vůbec nejvyšší srážkový rekord 345 mm za 24 hodin, naměřený dne 29.7.1897 na horské

stanici Nové Louka v Jizerských horách s následnou katastrofální povodní. Poněkud menší měrou se projevuje tento nálevkovitý efekt mezi Šumavou a Novohradskými horami v jižním cípu Čech, hlavně v povodí Malše. Poměrně značné plošné rozsáhlé podhůří a horské pásmo Šumavy vytváří v povodí Otavy nebezpečné povodňové situace zvláště na začátku léta v důsledku návětrného efektu při tzv. meridionálním /poledníkovém/ proudění od severu až severovýchodu.

b/ Další typ povodní, vyskytujících se téměř výlučně v letním období, vzniká z prudkých bouřkových lijáček na studených, a zvláště pak zvlněných studených frontách se samostatnou mělkou a málo plošně rozsáhlou tlakovou níží, kdy se orografické vlivy téměř neuplatňují. Opakující se vydatné bouřkové lijáčky vznikají velmi často při postupu těchto níží z východních směrů, /tzv. případy retrogradních níží/. V některých případech však vznikají silné bouřky v oblastech velmi labilního zvrstvení atmosféry bez prokazatelné existence atmosférické fronty. Tyto lijáčky, přecházející až v průtrže mračen, s extrémními hodnotami 100 až 150 mm jen během několika hodin, mají za následek hlavně místní záplavy. Vyskytují se na území ČSR často chaoticky v roztroušených ohniscích. Jindy však zasahují území ve více či méně pravidelných pásmech, které mohou v některých případech postihnout téměř celé povodí menších nebo středních toků. Nelze však vyloučit ani případy, i když zcela výjimečné, projevující se náhlými katastrofálními povodněmi již po několika hodinách od začátku silných lijáček, a to i na větších tocích /např. dolní tok Berounky dne 25.5.1872/.

c/ Třetí typ povodní vzniká v zimním období jako následek tání sněhové pokrývky při kladných teplotách současně s dešťovými srážkami, jejichž intenzita se někdy blíží letním hodnotám, pozorovanými i v nejvyšších nadmořských výškách. Tání sněhu samo o sobě většinou nepůsobí na našich tocích větší rozvodnění.

Povětrnostní situace tzv. zonálního typu /proudění zhruba podél rovnoběžek/ jsou většinou charakterizovány přechodem čet-

ných frontálních systémů z Atlantického oceánu nebo Severního moře přes střední Evropu při poměrně silném teplém jihozápadním až severozápadním proudění, které přispívá značnou měrou k rychlému tání sněhové pokrývky. V horských a podhorských oblastech s největší výškou této pokrývky dochází vlivem orografie opět k zesílení srážek i rychlosti větru. Výskyt tohoto typu povodní převládá na převážné části nížinných a pahorkatinných oblastí povodí Labe a Moravy, a to hlavně od konce ledna do začátku března. V důsledku orografických zesílení dešťových srážek na návětrných svazích vzhledem k proudění vzduchu ze západního kvadrantu jsou postižovány hlavně přítoky středního Labe, zvláště pak Orlice. V povodí Moravy dochází k podobnému jevu na vlastním toku horní Moravy z podhůří Jeseníků a na jejích levostranných přítocích z Beskyd a Bílých Karpat.

Západní části Čech, do kterých lze zařadit povodí Ohře, přítoky Berounky a Otavu, se vyznačují největší oceanitou podnebí. Zhruba v období od listopadu do ledna, kdy se nad střední Evropou v průměru vyskytuje nejvýraznější jihozápadní až západní proudění, dochází zde i v horských oblastech k relativně častějším oblevám než na východě ČSR. Současné silnější dešťové srážky zvyšují pravděpodobnost vzniku velkých povodní a napomáhají i k jejich většímu časovému rozptylu v zimním období.

Tři popsané hlavní typy povodní však mohou vykazovat různé přechodné formy, způsobené kombinacemi celé škály předběžných faktorů /vodní hodnota sněhové pokrývky, nasycenost a promrznutí půdy apod./ a příčinných hydrometeorologických faktorů /časové a místní charakteristiky srážek, horizontální a vertikální změny teploty vzduchu apod./ Vznik katastrofálních povodní je zpravidla vázán na výskyt extrémních, často až rekordních hodnot těchto faktorů. Např. největším povodním v povodí Labe předcházely dvou až tříměsíční tuhé mrazy s vysokou sněhovou pokrývkou /případy koncem února 1784 a koncem března 1845/ nebo rekordní dvoudenní deště /začátek února 1862/.

Havarijní znečištění vod v ČSR v roce 1977

ing. Z. Kunst, Ústředí Státní vodohospodářské inspekce Praha

V roce 1977 bylo SVI hlášeno celkem 220 případů havarijních znečištění podzemních a povrchových vod. Oproti roku 1976 se počet havárií snížil asi o 10 %. Ovšem rok 1976 byl z hlediska klimatických podmínek mimořádný /období sucha v letních měsících/.

Z látek, jimiž byly havárie způsobeny, si drží prvenství ropné látky. Bylo jimi způsobeno 107 havárií, což je 48,6 % z celkového počtu všech havárií v roce 1977. V tomto druhu havarijního znečištění je patrný soustavný růst od roku 1972. Příčinou tohoto růstu je stále rozšiřování počtu uživatelů ropných látek, zvyšující se potřeba těchto látek a nedokonalé zabezpečování skladovacích zařízení proti únikům ropných látek a v malé míře také stárnutí skladovacích, dopravních i rozvodných zařízení. Nejčastější příčinou vzniku těchto havárií jsou technické nedostatky na zařízeních, k nimž počítáme nesprávné zabezpečení skladovacích zařízení a špatný stav rozvodů /40% ropných havárií/. Na druhém místě je nesprávná manipulace /27%/.

Závažnou skutečností je také růst počtu znečištění podzemních vod. V roce 1977 to bylo 41 případů oproti 19 případům v roce 1973, kdy začala SVI tyto případy evidovat. Všechny uvedené případy ovšem neznamenalý prokázané znečištění podzemních vod, ale i ohrožení jakosti podzemních vod při vsáknutí látek do země. Z uvedených 41 případů bylo 34 /83% / způsobeno ropnými látkami.

Odpady ze zemědělství se podílejí na druhé největší skupině havarijního znečištění. Močůvka, hnojůvka, tekutý hnůj a

silážní šťávy způsobily 45 havárií, 6 případů zavinily pesticidní látky /počítáme ovšem jen prokázané případy - skutečný počet bude pravděpodobně vyšší/. Příčiny, tzv. "zemědělských havárií" spočívaly zejména ve velkém počtu siláží, založených, vzhledem k abnormálnímu množství řepného chrástu, na volném terénu, dále v přeplňování jímek na šťávy a močůvku, odvedení šťáv na drenované pozemky nebo přímo do toků.

Chtěli bychom čtenáře seznámit s několika typickými případy:

Postřiková látka ve studni

V květnu 1977 prováděli pracovníci STS Velké Albrechtice, středisko Loučka na okrese Přerov, postřik honu obilovin v blízkosti osady Hilbrovice. Byl proveden postřik Aminexem proti dvouděložným plevelům v obilovinách. Traktoristé v průběhu práce zjistili, že u jedné postřikové soupravy je přetržena hadice. Do země uniklo asi 60 - 80 l roztoku Aminexu. Ještě týž den byl pachovou zkouškou zjištěn Aminex v studni, hluboké 8 m. Studna sloužila pro zásobování prakticky celé osady pitnou vodou. Zásobování pitnou vodou bylo nutno řešit náhradním způsobem. Byla provedena asanace odstraněním a odvezením kontaminované zeminy a dlouhodobým čerpáním vody ze studny. K havárii došlo špatným technickým stavem postřikového zařízení a nedůslednou kontrolou zařízení.

Topný olej na střeše kotelny a v potoce

V květnu 1977 zjistil zaměstnanec n.p. SEBA Liberec na potoce nad závodem větší množství ropných látek. Znečištění pocházelo z n.p. Interiér. Na střeše kotelny byly nalezeny louže topného oleje, vedlo tam totiž odvětrávací potrubí z denní nádrže topného oleje. Při výronu topného oleje na střechu nestačil střešní okap olej odvést a ten přetékal na střechu stavku. Část oleje odtékala do prostoru mezi kotelnou a strojovnou, který je odkanalizován. Dešťovou kanalizací se olej dostal do potoka. K havárii došlo tak, že topič přečerpával olej do denní nádrže a při čerpání se vzdálil. Plnění nebylo jistě žádným zařízením.

Močůvka v potoce

V červnu 1977 došlo na Hažovském potoce v okrese Vsetín k úhynu ryb, jenž byl způsoben výtokem močůvky z kanalizace do potoka.

Znečištění zavinil školní statek Střední zemědělské technické školy v Rožnově pod Radhoštěm. Stáj jalovic, postavená v roce 1980, je odkanalizována do betonové nepropustné jímky. Jímka sloužila dříve pro kejdové hospodářství a z té doby zůstaly i armatury. Protože nebyly řádně udržovány, došlo k utržení šcupátka, kterým unikala močůvka z jímky na přilehlé pole. Pole je oddrenážováno a drenáž je napojena na kanalizaci z přilehlého sídliště. Kanalizací se močůvka dostala až do Hažovského potoka.

Zpěňný potok

Koncem října 1977 ohlásil Český rybářský svaz v Brně znečištění Bobravy a úhyn ryb na Bobravě u soutoku s Troubským potokem na okrese Brno-venkov. Znečištění bylo přiváděno Troubským potokem a projevovalo se velkým množstvím pěny na potoce. Pochůzkou proti proudu Troubského potoka byl zjištěn původce znečištění - Výzkumný a šlechtitelský pícninářský ústav z Troubska. Potok byl znečištěn silážními šťávami, odtékajícími ze silážní plochy, jež byla vytvořena z betonových panelů, vyspárcovaných ke spodnímu okraji, kde měla být svodnice z betonových žlabů pro svedení šťáv do jímky. Jímka na šťávy však nebyla vůbec vybudována. Siláž obsahovala asi 1 000 t řepných skrojků a silážní šťávy z ní volně odtékaly do Troubského potoka.

Zástupci VŠUP Troubsko se k situaci /dosti typické pro rok 1977/ vyjádřili tak, že původní silážní jáma už nestačila, takže museli zřídit provizorní silážní plochu, u níž z nedostatku času už nevybudovali jímku na silážní šťávy.



KONFERENCE O OCHRANĚ VOD
PŘED ZNEČIŠTĚNÍM ROPNÝMI LÁTKAMI

ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Ve dnech 14. - 15. listopadu 1977 uspořádal Dům techniky a závodní pobočka VTS MLVH IV. celostátní konferenci o ochraně vod před znečištěním ropnými látkami. Za účasti 340 zájemců byly předneseny příspěvky, seznamující se současným stavem ochrany v oblasti technické prevence, zkušeností s čištěním odpadních vod, s výsledky techniky zásahů v případě znečištění povrchových i podzemních vod ropnými látkami i s poznatky ve stanovení nízkých koncentrací ropných látek ve vodě.

Z hlavních referátů uvádíme:

I. Schejbal z k.p. Benzina provedl souhrnný rozbor současného technologického zařízení, používaného pro skladování ropných látek z hlediska zabezpečení proti nežádoucím únikům a nastínil postup dalších nutných úprav.

Zhodnocení odolnosti betonových konstrukcí ve styku s ropnými látkami uvedl Bruthans z VUIS Bratislava. Š. Slanička z této ústavu seznámil s výsledky zkoušek odolnosti betonu připraveného za použití amerického přípravku Thoroseal.

Velmi zajímavý byl referát V. Valeše z k.p. Benzina, uvádějící výsledky vývoje čs. folie, jako těsnicího prvku odolného proti dlouhodobějšímu působení ropných uhlovodíků. V přednášce byl též zachycen rozsah aplikačních možností tohoto prvku.

V oblasti čištění zaolejovaných odpadních vod byly cenné příspěvky F. Merxbauera z VVÚ Praha postihující odpadní vody z objektů STS a ÚOS, dále Z. Kordače z VUÚV ČKD Dukla o sorbční technologii, a konečně přednáška F. Nečesaného z VÚVU Litvínov o možnostech použití sorbentu SV.

Přednáška R. Bradáče z Povodí Moravy, doplněná filmem, seznámila přítomné se zkušenostmi organizace a vybavení protiole-
jové služby na tocích.

V. Pelikán z VÚGI Brno shrnul výsledek asanačních prací v
okolí rafinerie Slovnaft a zhodnotil funkci vybudované hydraul-
ické ochrany. J. Švoma ze Stavební geologie Praha se zabýval
metodikou průzkumně-asanačních prací.

Přednášky v oboru zneškodnění pevných ropných odpadů spa-
lováním se zabývaly především zhodnocením zařízení, dostupných
z dovozu. K. Slezák z VÚZH Bratislava seznámil posluchače s po-
měrně překvapivými výsledky, dosaženými v dvouletém výzkumu ově-
řování likvidace ropných odpadů do zemědělské půdy. Při použi-
tí 50 t/ha ropných odpadů z rafinerie Slovnaft o obsahu rop-
ných látek 6 % na středně těžkých půdách nedošlo k statistick-
y zjistitelnému poklesu úrody, ani k průniku ropných látek do
hlubších zvodněných vrstev.

Z referátů o analytice ropných látek lze uvést zejména pří-
spěvek J. Mítery z VŠCHT, zabývající se stanovením nízkých kon-
centrací ropných a jiných látek ve vodě pomocí zkoncentrování
vzorku a stanovením jejich přítomnosti plynovou chromatografií
v kombinaci s hmotovou spektrometrií.

Z průběhu konference vyplynula stálá aktuálnost péče o o-
chranu vod před znečištěním jak mimořádnými úniky ropných lá-
tek, tak soustavným vypouštěním vod s obsahem ropných látek.
Pokrok v řešení dílčích problémů by měl být nahrazen cílevědo-
mým programem, postihujícím především dosud nezvládnuté tech-
nické otázky. Je proto třeba:

a/ Zajistit výrobu ocelových dvouplášťových nádrží a dos-
tatečného množství signalizátorů přítomnosti ropných látek ve
vodě a hlásičů mezních hladin ropných látek ve skladovacích ná-
držích.

b/ Dokončit vývoj v aplikaci foliové ochrany nádrží na rop-
né látky a manipulačních ploch a zajistit potřebné montážní ka-
pacity pro jednotlivé investory.

c/ V provozní oblasti manipulace s ropnými látkami sledo-
vat cestu jednoduchých a důsledně zaváděných opatření proti ú-
kapům a drobným únikům a zabezpečit kontrolu uživatelů.

d/ Dokončit vývoj čistících technologií se zaměřením na do-
sažení zbytkových obsahů ropných látek požadovaných danými vo-
dohospodářskými předpisy a určit výběr velikostních typů vyráb-
ěných zařízení.

e/ Posílit organizace v působnosti ČGÚ o dostatečné kapa-
city pro řešení všech havarijních případů znečištění podzemních
vod úniky ropných i jiných závadných látek. Tuto službu vyba-
vit dostatečnými technickými prostředky a racionálně ji využí-
vat.

f/ Zajistit v působnosti MLVH ČSR protiolejevou službu na
tocích, schopnou zvládnout mimořádné úniky ropných látek.

g/ V působnosti jednotlivých resortů /strojírenství, do-
prava, zemědělství aj./ zajistit výrobu malých a středních spa-
loven na likvidaci pevných i kapalných ropných zbytků.

h/ V působnosti FMD zlepšit bezpečnost přepravy ropných lá-
tek v železničních cisternách z hlediska úniku a zkvalitnit ú-
činnost protihavarijních zásahů.

Zachránia Mŕtve more?

V Izraeli chcú využiť 400-metrový rozdiel hladín Mŕtveho mora
a Stredozemného mora na zastavenie vysušania sa Mŕtveho mora. Vo-
du zo Stredozemného mora chcú priviesť tunelom dlhým 75 km.
Stekajúca voda poháňala by súčasne 300-megawattovú hydroelek-
trárňu. Náklady na stavbu odhadujú na 200 miliónov dolárov a
trvanie stavby na 10 rokov. Morská voda zo Stredozemného mora
vyrovnala by veľké straty, ktoré vznikajú odparovaním vody z
Mŕtveho mora. Vody Jordánu nestačia nahradiť straty, lebo znač-
nú časť jeho vody spotrebujú na polievanie plantáží v Libanone
a v Izraeli. Prívod morskej vody treba však regulovať, aby hla-
dina Mŕtveho mora privedli nestúpala. Preto hydrocentrála bude
môcť pracovať len asi 2400 hodín ročne, t.j. asi tretinu roka.

/Technické noviny č. 5/1977/

odpadní vody



Čištění odpadních vod a spotřeba vody ve Švédsku

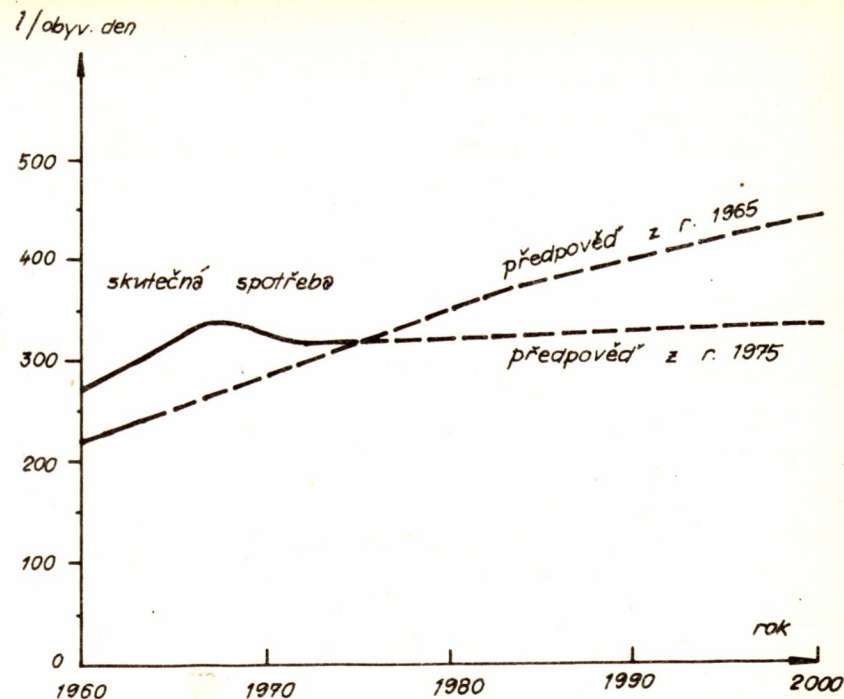
Ing. J. Kinkor, VÚV Praha

Vzhledem k počtu obyvatel (8 mil) je Švédsko relativně velmi dobře zásobeno vodou. Na svém území má 100 000 jezer a také množství řek o celkové délce 60 000 km. Zásoba vody v jezerech se odhaduje na 600 000 mil. m³, což odpovídá 750000³ na obyvatele.

Většina švédských vodních zdrojů je soustředěna v severní hornaté části země, zatímco 80% obyvatel žije v jižní části.

V přehledné zprávě nazvané "Voda 1975 - 2000" předložilo Švédské sdružení vodáren a kanalizačních čistíren analýzu současné spotřeby vody z veřejných vodáren a rozbor faktorů, ovlivňujících spotřebu vody. Pro potřeby předpovědi vývoje situace v zásobování vodou bylo provedeno následující rozdělení spotřeby vody: 1) v domácnostech, 2) v průmyslu, 3) pro veřejné účely, 4) vlastní spotřeba vodáren, 5) ztráty.

Předpověď spotřeby vody pro domácnosti a veřejné účely, vydaná v roce 1965, je znázorněna na obr. 1, neuvádí však spotřebu vody, odebírané z veřejné vodovodní sítě průmyslem.



Obr. 1: Předpověď spotřeby vody ve Švédsku na léta 1975 - 2 000.

Jak je patrné z diagramu, byla podle této předpovědi očekávána spotřeba vody 350 l/obyv./den v roce 1980 a 450 l/obyv./den v roce 2000.

Na základě měření z let 1960-1973 byla předpověď upřesněna na hodnoty, znázorněné graficky na obr. 1. Podle této předpovědi se očekává v roce 2000 spotřeba vody pouze 330 l/obyv./den.

Podle údajů sdružení činil odběr průmyslových podniků z veřejné vodovodní sítě v letech 1971-1973 přibližně 170

mil m³/rok, v roce 2000 se očekává zvýšení až na 200 mil m³/rok.

Vedle kampaně za zlepšení životního prostředí a jeho ochranu má snížení spotřeby vody v posledních letech ve Švédsku i ekonomické pozadí. Původní cena 0,60 Skr za m³ pitné vody v roce 1961 byla zvýšena na 1,- Skr v roce 1973 a v roce 1977 na 3,- Skr.

V následující tabulce je uvedena roční produkce veřejných vodáren ve Švédsku v roce 1973 a očekávaná produkce pitné vody v roce 2000 s podílem jednotlivých odběratelů na její spotřebě.

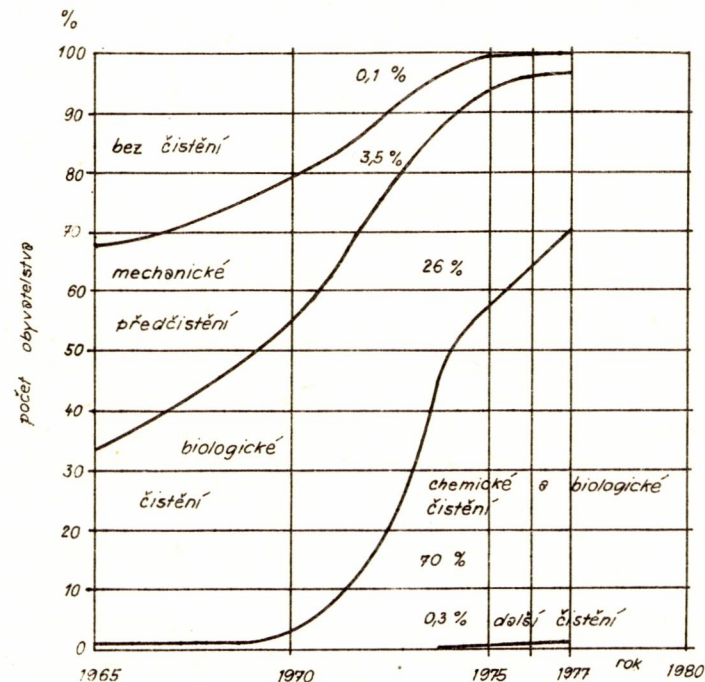
Spotřeba vody	1973			2000		
	mil.m ³ /rok	l/den	%	mil.m ³ /rok	l/den	%
Domácnosti	508	205	54	625	220	55
Průmysl	170	68	18	200	70	17
Veřejné účely	125	51	13	160	55	14
Vlastní spotřeba vodáren	38	15	4	45	15	4
Ztráty	104	42	11	110	40	10
Celkem	945	381	100	1140	400	100

Velká pozornost je vedle zajištění potřebného množství pitné vody věnována rovněž čištění odpadních vod, jež má velký význam v komplexním programu ochrany životního prostředí.

V posledním desetiletí došlo k prudkému vývoji ve výstavbě čistíren odpadních vod. Většina městských oblastí je připojena na mechanicko-biologické čistírny s terciárním

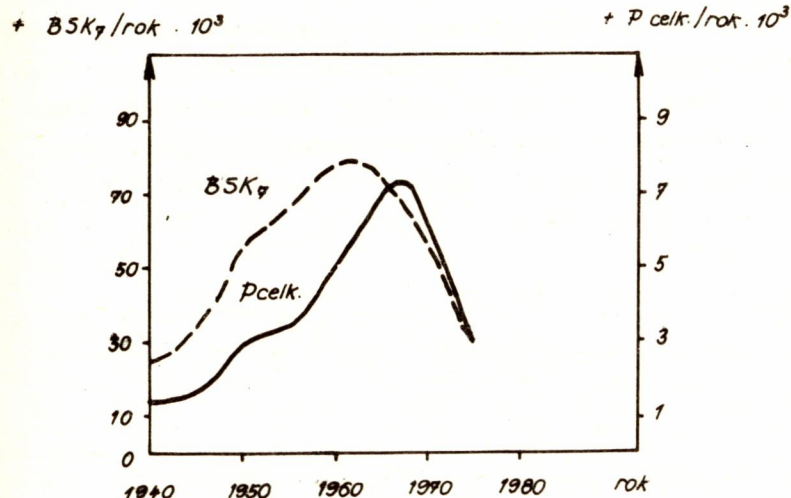
stupněm, (obvykle následné srážení síranem hlinitým), které tvoří téměř polovinu z celkového počtu 1400. Vývoj a podíl jednotlivých čistírenských postupů v letech 1965-1977 dokumentuje obr. č. 2. V grafu nejsou uvedeny čistírny, na něž je připojeno méně než 200 obyvatel.

Pro kontrolu činnosti všech čistíren odpadních vod ve Švédsku vydala národní rada pro ochranu životního prostředí limity, podle nichž musí být účinnost čištění 95% podle BSK, a celkového fosforu, nebo kvalita odtoku z čistíren s terciárním stupněm čištění musí splňovat stanovený limit 15 mg/l BSK, a 0,5 mg/l celk.P.



Obr. 2: Vývoj čištění městských odpadních vod v letech 1965 - 1977.

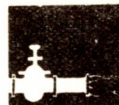
Výstavbou čistíren a uplatněním pokrokových metod - čištění odpadních vod se podařilo snížit produkci znečištění z městských oblastí na 30 000 t/rok BSK, 2 700 t/rok celk. fosforu a 17 000 t/rok celk. dusíku, jak ukazuje obr. 3.



Obr. 3: Produkce znečištění z městských oblastí v letech 1940 - 1976.

Tato skutečnost se příznivě projevila ve snížené eutrofizaci jezer, z nichž některá mohou být po letech opět vodárensky nebo rekreačně využívána.

Kal z mechanických a biologických čistíren se anaerobně nebo aerobně stabilizuje a mechanicky odvodňuje na odstředivkách nebo kalolisech na obsah sušiny okolo 20%. Využití kalu je problematické vzhledem k přítomnosti těžkých kovů, jejichž obsah se analyticky kontroluje. V současné době se jako zemědělského hnojiva využívá přibližně 50% produkovaného kalu.



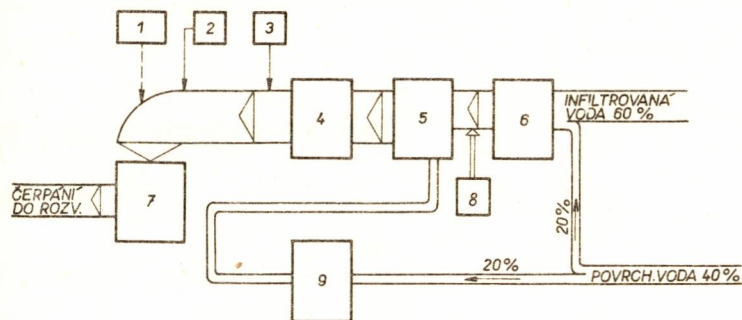
zásobování vodou

Ozonizace v úpravně pitné vody pro Wrocław

dr. L. Šimanov, VÚV Ostrava

Během návštěvy PLR jsem se souhlasem ředitele MPWiK Wrocław Dr. Ing. Bohdana Jasinského navštívil úpravnu vody pro město Wrocław, která je vybavena moderní ozonizační stanicí francouzské firmy TRAILIGAZ.

Ve válce zničený vodovod a úpravna pitné vody pro město Wrocław byly velmi brzy po válce uvedeny do provozu. Základní zařízení a budovy byly většinou z minulého století a tak úprava nemohla stačit stoupající spotřebě vody. Nemohlo vyhovovat ani využívání řeky Odry, na kterou před válkou a řadu let po válce byla úprava orientována. Znečištění řeky Odry stoupalo a bylo nutné přejít na jiný zdroj. V r. 1963 totiž vyřadila úpravnu fenolové havárie na Odře. Přešlo se na zásobování úpravy vody z řeky Olawy, přítoku řeky Odry. Ve vodonosné nivě řeky Olawy byly navrtány studny, jichž je v současné době využíváno zhruba 430. Odtud se bere 60 % upravené vody, 40 % se odebírá přímo z řeky. Řeka Olawa je posilována převodem vody z řeky Kladské Nisa v množství $2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jakost vody v řece Olawě ani v Kladské Nise není nejlepší. Např. v Olawě je až 1,5 mg celkového železa, do 1 mg manganu, amonných iontů do 4,5 mg, fenolů do 0,2 mg a BSK₅ do $7,8 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Kladská Nisa obsahuje až 8,5 mg NH_4^+ , oxidovatelnost do $35 \text{ mg O}_2 \cdot \text{l}^{-1}$ a BSK₅ do $8 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Infiltrovaná voda má jakost poněkud lepší, ale přesto je třeba vodu velmi dokonale upravovat. /Schema wrocławské úpravy vody je na obr.č.1./



Obr. 1: Schema úpravy vody pro Wrocław v úpravně na Grobli.

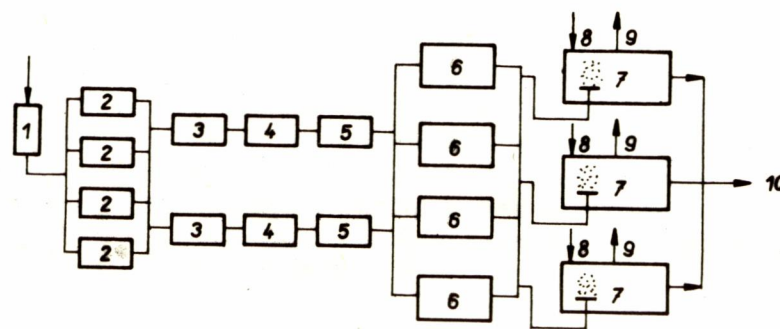
1 - ozonizace, 2 - fluoridování, 3 - chlorace, 4 - rychlé filtry, 4 - usazovací nádrž, 6 - odželezování, 7 - vodojemy, 8 - koagulace, 9 - pomalé filtry

Voda z infiltračí /60% zpracovávané vody/ a polovina vody přímo z řeky /20% zpracovávaného množství/ jde přes odželezování /provzdušnění/ a koagulaci síranem hlinitým a hydroxidem vápenatým. Zbývajících 20 % upravované vody, přímo z řeky, jde přes pomalé filtry a je zaústěno do hlavního proudu před usazovací nádrží. Odtud se přivádí veškeré množství společně přes rychlofiltry, chloraci, fluoridování /fluorokřemičitanem sodným/. Následuje ozonizace a po hygienickém zajištění chlór se přivádí upravená voda do vodojemů a rozvodů.

Se vzrůstem znečištění surové vody muselo ředitelství MPWiK Wrocław uvažovat o efektivní metodě zlepšení jakosti vody. Rozhodli se po řadě pokusů pro ozonizaci. Po rozsáhlém pilotávkovém řízení v zahraničí zakoupili ozonizační stanici francouzské firmy TRAILIGAZ. Důvodem byly nejnižší investiční náklady a nejefektivnější technologické parametry. Výstavbu budou

vy i montáž technologie si provedli polští pracovníci sami pod technickým dozorem francouzských odborníků. Některá speciální zařízení kompletovali francouzští montéři. Cena ozonizační stanice na výrobu $16 \text{ kg O}_3 \cdot \text{h}^{-1}$ činila 1 430 000 franků. Ozonizace byla uvedena do provozu 22.7.1974. /Schéma ozonizační stanice je na obr.č.2./

Čerpaný vzduch je filtrován filtrem "Sofiltera" TW 8 přes speciální filtrační papír. Dále je stlačen kompresory, přičemž se teplota vzduchu zvýší na $75-100^\circ\text{C}$. Vzduch je chlazen ve vodních chladičích fy ASET a teplota klesá na 24°C . Na freonových chladičích se teplota stlačeného vzduchu snižuje na 6°C a zároveň dochází k odloučení části vzdušné vlhkosti. Následuje sušení vzduchu na adsorpčních sušičkách typu BS7RT /adsorpce na kyslíčnicku hlinitém/. Efekt odstranění vlhkosti je 10% a zařízení



Obr. 2: Schema ozonizační stanice Trailigaz na úpravně ve Wrocławu.

1 - filtr vzduchu, 2 - kompresory, 3 - vodní chladiče vzduchu, 4 - freonové chladiče vzduchu, 5 - sušičky vzduchu, 6 - ozonizátory, 7 - kontaktní komory, 8 - přívod surové vody, 9 - odvod vzduchu se zbytkovým O_3 , 10 - odtok z ozonizace

má vlastní regeneraci kysličníku hlinitého. Odtud je vzduch veden do čtyř ozonizátorů typ HP 26215. Ozonizátor se skládá z válcového těla z nerezavějící oceli, uzavírajícího soustavu ocelových trubek s dielektrikem. Uvnitř dochází k elektrickému výboji ve tvaru prstence. Vlivem výbojů se intenzívně přeměňuje kyslík ze vzduchu na ozón. Produkci ozónu lze regulovat změnou napětí od 11.000 do 20.000 V v rozmezí od 1.600 do 4.000 g $O_3 \cdot h^{-1}$. Při chodu všech ozonizátorů se tedy produkce ozónu pohybuje od 6,4 do 16 kg $O_3 \cdot h^{-1}$. Z ozonizátorů je vzduch s ozónem veden do kontaktních komor, ve kterých dochází k sycení vody ozónem. Kontaktní komory jsou děleny pěti přepážkami a na přepážkách lze regulovat průtok vody komorou. Ozón se přivádí do druhé a třetí sekce komor. V druhé sekci se voda nasycuje na koncentraci ozónu ve vodě 0,4 mg $O_3 \cdot l^{-1}$ a ve třetí sekci se dodává ozón pouze k udržení tohoto přebytku. Vzduch s ozónem se do vody přivádí soustavou keramických porézních trub, vyráběných firmou Schumacher. Potřebná dávka O_3 je mezi 1-2 mg. l^{-1} při kontaktu vody s ozónem po dobu 15-20 min. Zařízení je schopné dosáhnout dávku 2 mg $O_3 \cdot l^{-1}$ při produkci 186 000 m^3 upravené vody za den. Doba kontaktu ozónu s vodou při provozu všech kontaktních komor 21 minut. Na počátku čtvrté sekce kontaktních komor se pomocí automatických analyzátorů stanovuje množství zbytkového ozónu ve vodě. Provoz ozonizační stanice může být řízen automaticky. Na základě zjištěné obsahu O_3 ve vodě na výstupu z kontaktních komor se automaticky reguluje napětí v ozonizátorech a tím i produkce ozónu. Produkci ozónu lze také nastavit na trvalou hodnotu bez ohledu na kolísání obsahu ozónu v upravené vodě. Ozonizační stanice je vybavena moderním, od provozu odděleným velínem. Odtud je celé zařízení řízeno a regulováno.

Závažným problémem ozonizační stanice je zbytkový O_3 ve vzduchu. Množství ozónu ve vzduchu po průchodu kontaktními komorami kolísá kolem 1 mg. l^{-1} vzduchu. Normou je přípustná pouze koncentrace 0,2 mg. m^{-3} . Je třeba proto vzduch, obsahující ozón, zředit na přípustnou mez. Tím vznikají zbytečné ztráty ozónu. Proto bylo vyvinuto zařízení na principu turbíny, které

nasává vzduch se zbytkovým ozónem a přivádí opět před kontaktní komory. Tím byla snížena spotřeba ozónu při úpravě vody.

Zbytkový O_3 lze na úpravě využít např. také pro odstranění železa a manganu z vody.

Podle vyjádření pracovníků úpravny pracuje ozonizační stanice velmi dobře a spolehlivě. Přesto se objevují některé závažné problémy. Je to např. koroze částí zařízení, která nejsou z nerez. Ozón silně napadá gumové součástky, např. gumová těsnění, pogumované kabely, hadice a jiné předměty v celé provozní budově ozonizační stanice. V počátku provozu došlo i ke snížení pneumatik služebních vozidel, která parkovala nedaleko budovy. Keramické porézní trubky, používané v kontaktních komorách, se zanášejí sloučeninami manganu a železa. Hliníkové součástky zařízení kontaktních komor silně korodují. Podle názoru polských pracovníků je to způsobeno kyselinou dusičnou, která vzniká oxidací amoniaku. Na všechna těsnění je třeba dovážet speciální pružnou plastickou hmotu z Francie.

Chuťové a pachové závady v pitné vodě se ozonizací beze zbytku odstraní. Za uváděných provozních parametrů se barva snižuje o 50-80 %, dusitaný a fenoly se likvidují beze zbytku, oxidovatelnost se snižuje o 1/4 a bakteriální oživení se likviduje z 98 %. Jak bylo zjištěno, ozón velmi účinně likviduje kancerogenní a polycyklické uhlovodíky.

Z ekonomického hlediska je ozonizace podle výsledků na úpravě ve Wroclawi výhodná. Náklady na ozonizaci tvoří pouze malý zlomek celkových nákladů na úpravu vody. Protože ozón jen velmi málo působí na nasycené uhlovodíky, bude podle názoru pracovníků MPWiK ve Wroclawi potřeba doplnit ještě ozonizaci filtrační vody přes aktivní uhlí.

Návštěva vodohospodářských zařízení v PLR nás přesvědčuje o tom, že je zde možné vidět mnoho zajímavého. Naši polští přátelé se nebojí používat ve velkém provozním měřítku moderní pokrokové technologie, často i z dovozu.

Z historie pražského vodárenství - V.

dr.ing.J.Kurka, Pražské vodárny

Postupem času vyhovovala vodárenská zařízení požadavkům na rostoucí potřebu vody čím dál méně. Od konce 17. století nebylo možno prakticky rozšiřovat vodovod, protože ulice byly zaplněny trubními řadami a nebylo místa pro nové potrubí. Pro další význačnější rekonstrukce bylo třeba pokroku v získávání energie, čehož bylo dosaženo až využitím páry.

Začíná se rovněž více projevat snaha o zvyšování čistoty dodávané vody. Staroměstská vodárna měla na začátku 19. století 3 čerpací stroje a vytlačovala vodu až do výše 33,3 m, kde byl vodojem o obsahu 2,28 m³. Celkem bylo položeno 5 zásobních řadů s 88 kašnami. Při rekonstrukci v letech 1882 - 1883 /výstavba dvou nových vodních kol se čtyřmi čerpadly/ byly zbudovány na břehu Vltavy dvě infiltrační studny, vzdálené 50 m a spojené děrovaným litinovým potrubím. Tím byl upraven výkon na 4 300 m³/24 h.

Šítkovská vodárna byla ve stejném období rovněž rekonstruována obdobným způsobem na výkon 3 000 m³/24 h. Od r. 1875 s ní spolupracovala parní vodárna na Žofíně se dvěma čerpadly o výkonu 55 000 m³/den. Novomlýnská vodárna byla v letech 1877 - 1878 doplněna dvěma filtračními studnami ve Vltavě, takže výkon 2800 m³/den stoupl na 5 500 m³/den po výstavbě dalších dvou vodních kol, 4 čerpadel a 2 výtlačných řadů Js 350. Tehdy to byla, podle francouzského způsobu jímání vody, nejmodernější vodárna v Praze. Malostranská vodárna /"Petržilkovská"/ měla na začátku 19. století dva stroje o výtlačné výšce 29 m a malý vodojem 1,05 m³, 4 zásobní řady s připojenými 40 kašnami. V roce 1875, po rekonstrukci, byly postaveny tři nové stroje s 8 čerpadly o celkovém výkonu 1 980 m³/den.

Krátkou dobu /1859 - 1888/ sloužila k zásobení vyššího území Malé Strany a Hradčan parní vodárna hradčanská. Byla zrušena po vybudování přečerpací stanice hradčansko-letenské, která čerpala vodu z vodojemu na Letné nebo přímo z vodovodního řádu do trubní sítě na Hradčanech a Letné, do vodojemu na Petříně a do věže na Letné /výška 26 m, kubatura 197,20 m³, výška vodojemu 4,5 m, šířka vnitřní 3 m/, dodnes tvořící dominantu letenské plošiny. Tato stanice sloužila po různých rekonstrukcích svému účelu až do srpna 1926, kdy byla uvedena do provozu přečerpací stanice v Brusce u Prašného mostu. Mimoto byly postaveny podružné vodárny /letenská a libeňská/.

Samostatná nová města - Karlín, Smíchov, Královské Vinohrady, Vršovice, Hostivař - nemohla být zásobována z pražského vodovodu a byla nucena budovat vlastní zdroje, vesměs na přirozeně filtrovanou vltavskou vodu. Tak vznikly vodárny v r. 1856 pro Karlín, 1872 pro Smíchov, 1882 pro Kr. Vinohrady na pozemcích v Podolí, 1905 v Braníku pro Vršovice, 1910 pro Hostivař u tamnějšího mlýna infiltrací z Botiče.

Kromě využívání parní energie pro pohon čerpadel byla zlepšena jejich konstrukce podle návrhů prof. Gerstnera a jeho mechanika Josefa Božka. Mechanik Božek se svými syny Františkem a hlavně Romualdem konstruoval tak spolehlivá zařízení, že po dobu deseti let pracovala bez poruchy. Jeho čerpadla byla postupně zaváděna skoro ve všech vodárnách v Praze /ve vodárně novomlýnské, staroměstské, malostranské, šítkovské/. Za jeho vrcholné dílo se považují stroje pro smíchovskou vodárnu, dodané r. 1872.

Voda z vodovodů byla však stále užitková, pitná se odebírala jen ze studní nebo pramenů. S prohlubováním znalostí z chemie, biologie a hygieny se zvyšovaly i požadavky na zlepšování kvality i třeba surové dodávané vody. K tomu byly zaměřeny i všechny rekonstrukce vodáren, prováděné po r. 1870 /infiltrační studny apod./. Velmi podstatné zlepšení jakosti vody se projevilo r. 1855 postavením vodárny v Podolí na tzv. vodu přirozeně filtrovanou. Na Schwarzenberském /dnes Veslařském/ ostrově v Podolí /tehdy ještě daleko nad Prahou/, byly vybudovány tři filtrační studny se sběrnou na pravém břehu řeky. Z počát-

ku byla voda čerpána střídavě třemi menšími parními stroji, po r. 1890 přibyl čtvrtý. Později byl postaven velký parní stroj /1896/ a r. 1904 stroj rychloběžný.

Výtlačný řad /průměr 500 mm/ byl zaústěn na Karlově do vodojemu o obsahu 2 230 m³, což bylo nepoměrně velké množství. Svým výkonem 20 000 m³/den se stala tato vodárna hlavním zdrojem vody pro Prahu. V letech 1908 a 1909 dochází k rozšíření této vodárny o další dva stroje za zrušenou novomlýnskou vodárnu, čímž byla výroba zvýšena o dalších 10 000 m³/den. Současně byl vybudován nový výtlačný řad až k Palackého nábřeží se zaústěním do vodojemu v Korunní třídě.

Zásadní přelom v zásobování pitnou vodou spadá do začátku 20. století, kdy byla vybudována nová vodárna v Káraném. Již v r. 1878 byla podána řada rozdílných návrhů na zásobování Prahy vodou a to ze studní v Braníku, na Pankráci a z Vltavy v Podolí. Nejvýznamnější byl návrh prof. B. Krejčího na přivedení vody z povodí Jizery z křídových útvarů, který byl pak po posouzení doporučen k realizaci. Z finančních důvodů však došlo k provedení až na začátku 20. století, kdy začíná moderní doba pražského vodárenství.

VODA V KAZACHSTANE

Sovietsky Kazachstan, ktorého územie meria cez 2,7 miliónov štvorcových kilometrov, má veľké prírodné bohatstvo a rozvinutý priemysel. Dobýva sa tam uhlie, ropa, železná a medená ruda a ďalšie nerasty. Dobré predpoklady má aj poľnohospodárstvo. Veľkým problémom, ktorý doteraz brzdil ďalší rozvoj priemyslu a poľnohospodárstva bol nedostatok vody. Väčšinu územia republiky tvoria púšte a polopúšte s nedostatkom vodných prameňov. Množstvo vodných tokov v Kazachstane je päťkrát menšie ako napríklad v európskej časti Sovietskeho zväzu. Pracovníkom Hydrologického a hydrofyzikálneho ústavu Akadémie vied Kazachskej SSR sa však podarilo objaviť početné artézske paňve s mohutnými zásobami podzemnej vody. Sú to celé podzemné moria. Odborníci odhadli, že pod zemou je viac ako 7 biliónov kubických metrov vody výbornej akosti.

/Zápisník č. 19/1977/



souborné informace

Využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství

/ dokončení článku z minulého čísla /

ing. D. Hönig, VÚV Praha

Materiálně technické zabezpečení

V průběhu projednávání projektů ZRIS ve vedení MLVH ČSR a na poradách ředitelů přímo řízených organizací bylo konstatováno, že pro omezené projektové a stavební kapacity i finanční limity na 6. pětiletku nebude možné ve všech případech zajistit stavební připravenost výpočetních středisek podniků Povodí a HMÚ v termínech, odpovídajících schválené koncepci nasazování a využívání výpočetní techniky v odvětví vodního hospodářství. Vzhledem k nastalé situaci a očekávanému vývoji bylo nutno schválenou koncepci v některých bodech revidovat tak, aby harmonogram nasazování výpočetní techniky odpovídal projektovým a stavebním kapacitám a investičním limitům, které budou k dispozici v průběhu 6. pětiletky.

Nově navrhovaný harmonogram nasazování výpočetní techniky v odvětví vodního hospodářství je následující:

- 1/ pro odvětví vodního hospodářství počítač třípáulté generace JSEP, a to EC 1055 /inovovaný počítač EC 1040/ s termínem dodání v roce 1980. Bude zajišťovat potřeby ústředního vodohospodářského orgánu a potřeby Vodních zdrojů, Vodohospodářských strojírén, Vodohospodářského rozvoje a výstavby a Výzkumného ústavu vodohospodářského. Počítač bude instalován v HMÚ v Praze-Komořanech;
- 2/ pro podniky Povodí počítače třetí generace JSEP, a to EC 1021, které budou dodány.

v roce 1979

Povodí Odry pro potřeby podniku Povodí a Severomoravských vodovodů a kanalizací,

v roce 1980

Povodí Labe pro potřeby podniku Povodí a Východočeských a Jihočeských vodovodů a kanalizací.

Povodí Moravy pro potřeby podniku Povodí a Jihomoravských vodovodů a kanalizací,

v roce 1981

Povodí Vltavy pro potřeby podniku Povodí, Pražských vodáren, Pražské kanalizace a vodních toků a Středočeských vodovodů a kanalizací.

Povodí Ohře pro potřeby podniku Povodí, Severočeských a Západočeských vodovodů a kanalizací.

V roce 1979 bude v souladu s celostátními bilancemi vybaven podnik Povodí Ohře počítačem RPP 16 pro potřeby vodohospodářského dispečinku;

3/ pro Hydroprojekt Praha dva počítače ADT 4316

- 1 v roce 1979 pro odštěpný závod HDP v Ostravě

- 1 v roce 1980 pro ústředí v Praze - inovace stávajícího počítače;

4/ Výzkumný ústav vodohospodářský bude v průběhu 6. pětiletky prohlubovat využívání výpočetní techniky zejména v oblasti vědeckotechnických výpočtů s cílem propojit instalovaný stolní kalkulátor Hewlett Packard 9830 A s instalovaným počítačem Hydroprojektu Hewlett Packard 2116 C.

Současně s prostředky pro zpracování dat byla požadována zařízení pro přípravu vstupních médií, výpočetní automaty Consul 261. Tato zařízení se nezahrnují do celostátních bilancí a budou na základě objednávek zajišťována prostřednictvím Kancelářských strojů, n.p. přímo jednotlivými podniky. Částečně jsou požadavky na tato zařízení pokryty. Vzhledem k tomu, že v roce 1977 má končit výroba těchto výpočetních automatů, je zajišťováno náhradní řešení a předpokládá se využití Consulů 266 /inovovaný typ Consulů 261/ příp. dovoz obdobných zařízení z NDR /prostřednictvím Kancelářských strojů, n.p./.

Kádrové zajištění

Za předpokladu centralizace analytických, projektových a programových prací v odvětví vodního hospodářství bude k zajištění dvousměnného provozu počítače EC 1021 dostačující počet 25 pracovníků v následujícím složení:

- 1 vedoucí výpočetního střediska
- 2 vedoucí směny
- 2 systémoví programátoři
- 1 programátor - analytik
- 2 provozní programátoři
- 6 operátorů /vč. operátorů pro přenos dat/
- 2 pracovníci výstupní a vstupní kontroly
- 2 děrovačky
- 1 samostatný inženýr /technik/
- 3 technici specialisté
- 2 skladníci /vč. skladu médií/
- 1 technicko-administrativní pracovnice.

V individuálních případech se mohou počty pracovníků zvýšit o režijní kategorie pracovníků /strážní, uklízečky apod./.

Kádrově bude výpočetní technika zajišťována z vlastních zdrojů. Na kádrovém vybavení výpočetních středisek se budou podílet všechny vodohospodářské organizace, které tato výpočetní střediska budou využívat.

Podíly pracovníků, které budou jednotlivé vodohospodářské organizace na vybavení výpočetních středisek poskytovat:

- Odvětvové výpočetní centrum
45 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: MLVH ČSR 10 pracovníků, HMÚ 11 pracovníků, VZ 6 pracovníků, VRV 5 pracovníků, VS 4 pracovníci, VÚV 9 pracovníků.
- Sdružené výpočetní středisko Povodí Vltavy
25 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: Povodí Vltavy 10 pracovníků, Středočeské VaK 7 pracovníků, Pražské vodárny 4 pracovníci, Pražská kanalizace a VT 4 pracovníci.
- Sdružené výpočetní středisko Povodí Ohře
25 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: Povodí Ohře 11 pracovníků, Severočeské VaK 7 pracovníků, Západočeské VaK 7 pracovníků.

- Sdružené výpočetní středisko Povodí Labe
25 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: Povodí Labe 11 pracovníků, Jihočeské VaK 7 pracovníků, Východočeské VaK 7 pracovníků.

- Sdružené výpočetní středisko Povodí Moravy
25 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: Povodí Moravy 12 pracovníků, Jihomoravské VaK 13 pracovníků.

- Sdružené výpočetní středisko Povodí Odry
25 pracovníků - podíl jednotlivých uživatelů: Povodí Odry 12 pracovníků, Severomoravské VaK 13 pracovníků.

Nezbytnou součástí kádrového zajištění výpočetní techniky je i odborná příprava jak provozovatelů výpočetní techniky/podniky Povodí a HMÚ/, tak i uživatelů výpočetní techniky.

Školení provozovatelů výpočetní techniky si budou zajišťovat vodohospodářské organizace přímo u dodavatele výpočetní techniky, tj. u n.p. Kancelářských strojů.

Školení uživatelů výpočetní techniky je zajišťováno ústředním vodohospodářským orgánem ve školícím středisku MLVH ČSR v Kostelci n. Čer. lesy. Počet posluchačů, kteří se mohou tohoto školení zúčastnit, je však omezený a proto je nezbytné využívat všech dostupných forem pomaturitního a postgraduálního studia.

Plánované funkce výpočetní techniky v odvětví

Instalovaná výpočetní technika bude v první etapě využívána k realizaci projektu ZRIS ve vodohospodářských organizacích řízených MLVH ČSR a ve vodohospodářských organizacích řízených národními výbory na úseku SEI a IPSR tak, aby ve druhé etapě bylo možné postupně budovat ASRP těchto organizací.

V souladu s Metodickými pokyny pro realizaci projektu ZRIS /MLVH ČSR Praha, prosinec 1977/ budou jednotlivé soubory informací řešeny ve třech etapách /technický projekt, prováděcí projekt a metodická pomoc při zavádění/ v těchto termínech:

System sociálně ekonomických informací

- Evidence vodoměrů: programově zpracováno, ověřeno a zavedeno u 1 odštěpného závodu krajského podniku VaK.
- Fakturace vodného a stočného: programově zpracováno, ověřováno u 1 odštěpného závodu krajského podniku VaK.

- Práce a mzdy

Mzdy a mzdové účetnictví: programy odladěny, v praxi dosud nezavedeny

		zpracován
	technický projekt	
Plánování mezd:	prováděcí projekt	8/78
Ekonomika práce:	technický projekt	10/78
	prováděcí projekt	10/79
Personalistika:	technický projekt	8/78
	prováděcí projekt	6/79

- Materiálně technické zásobování

Evidence zásob:	technický projekt	2/78
	prováděcí projekt	10/78
Ostatní skupiny úloh MTZ:	technický projekt	zpracován
/dle MATRIP uč. PPS/	prováděcí projekt	10/79

- Základní prostředky vč. evidence oprav:

	technický projekt	6/78
	prováděcí projekt	12/78
Vnitropodniková doprava:	technický projekt	10/78
	prováděcí projekt	3/80

- Účetnictví

došlé faktury:	technický projekt	6/78
	prováděcí projekt	12/78
banka:	technický projekt	6/78
	prováděcí projekt	12/78
pokladna:	technický projekt	4/79
	prováděcí projekt	12/79
ostatní zúčtování:	technický projekt	5/79
	prováděcí projekt	12/79
výsledovka:	technický projekt	5/79
	prováděcí projekt	12/79
kalkulace:	technický projekt	10/80
	prováděcí projekt	10/81
- Ostatní odbyt:	technický projekt	5/79
	prováděcí projekt	12/79

- Vnitropodniková

fakturace:	technický projekt	5/79
	prováděcí projekt	12/79

System informací pro plánování a sestavování rozpočtů

technický projekt	10/80
prováděcí projekt	12/81

Po zpracování prováděcích projektů a ověření programového díla budou jednotlivé programy zaváděny ve sdružených výpočetních střediscích do běžného provozu. Při jejich zavádění bude OP ASŘ-VH poskytována uživatelům /vodohospodářským organizacím/ metodická pomoc.

Odvětvové výpočetní centrum vodního hospodářství bude mimo zpracování výše uvedených souborů SEI a IPSR pro VRV, VZ, VS a VÚV zajišťovat zpracování informací pro ústřední vodohospodářský orgán, a to zejména:

- resortního ASŘV v odvětví vodního hospodářství /v roce 1980 max. dva vybrané subsystémy/,
- oblastí SEI a IPSR na úrovni ústředního VH orgánu,
- informační soustavy povrchových a podzemních vod,
- interního informačního systému o znečištění ovzduší,
- vědeckotechnických výpočtů vědeckovýzkumné a inženýrskoprojekční základny vodního hospodářství.

Veškeré analytické, projekční a programové příprava bude zajišťována jednotně OP ASŘ-VH, což umožní minimalizovat analytické a programátorské složky v jednotlivých sdružených výpočetních střediscích a navíc umožní do značné míry unifikovat postupy zpracování informací v celém odvětví.

Celostátní a průřezové informační systémy, které kladou požadavky na informace z vodního hospodářství, jsou v současné době reprezentovány státním statistickým a účetním výkaznictvím, automatizovaným informačním systémem národních výborů, integrovaným informačním systémem o území /ISÚ/ a ASŘV, které jsou řešeny v rámci programu SPEV.

Programové dílo, řešené v odvětví vodního hospodářství, respektuje tyto celostátní systémy; je však nutné, aby i tyto systémy byly stabilizovány co do rozsahu a struktury ukazatelů a to alespoň na pětiletku. Neustálé změny, zejména státních výkazů /Úč 1 A-12, IV 1-12 a dalších/ z roku na rok, znamenají neustálé a nákladné úpravy a opravy programů jak na úrovni podnikové, tak i na úrovni odvětvové.

Přínosy z instalované výpočetní techniky

Efektivnost nasazení výpočetní techniky spočívá obecně v:

- odstranění neefektivní ruční práce při zpracování, sumarizaci, výpočtech a třídění informací;
- zvýšení objektivnosti poskytovaných informací a rozšířené možnosti hodnocení z více hledisek /variant/;
- zlepšení časového režimu zpracování informací včetně zvýšení pohotovosti poskytování informací pro potřeby řízení.

I při dosavadním způsobu využívání výpočetní techniky /tj. většinou externě a v omezeném počtu agend/ lze u vodohospodářských organizací hovořit o konkrétních úsporách pracovních sil.

Podle počtu agend zpracovávaných výpočetní technikou lze tyto úspory vyčíslit od desetin až po 4 pracovní síly u jednotlivých organizací. I když většinou nedochází k následnému fyzickému uvolnění /úbytku/, umožňují takto získané kapacity vodohospodářským organizacím plnit na ně kladené požadavky bez úměrného zvyšování počtu administrativních pracovníků.

Koncepce a postup využívání výpočetní techniky ve vodním hospodářství je navíc efektivní v tom, že

- sjednocuje technickou základnu v oblasti sběru, přenosu a zpracování informací;
- centralizací analyticko programátorské přípravy umožňuje unifikovat vstupní podklady a výstupní sestavy. Současně umožňuje minimalizovat analyticko programátorské složky u sdružených výpočetních středisek vodního hospodářství;
- vytváří předpoklady pro sjednocení postupu při budování datové základny ASŘ ve vodním hospodářství.

Zabezpečit podmínky pro nasazení a využívání vlastní výpočetní techniky v odvětví vodního hospodářství tedy znamená:

- vybudovat sdružená výpočetní střediska v podnicích Povodí, vybavená jednotně počítači EC 1021. Tato sdružená výpočetní střediska budou sloužit potřebám podniků Povodí a vodohospodářských organizací, řízených národními výbory;
- podniky a závody vybavit maximálně dvěma až třemi typy zařízení pro převod dat na vstupní médium. Vstupní data budou pořízována decentralizovaně na podnicích a závodech;

- ověřit dálkový přenos dat s cílem propojit jednotlivé podniky a závody se sdruženými výpočetními středisky;
- vybudovat odvětvové výpočetní centrum u HMÚ v Praze. OVC bude sloužit potřebám ústředního vodohospodářského orgánu a vodohospodářským organizacím na území hl.m.Prahy /kromě Povodí Vltavy, PKVT, Pražských vodáren a Středočeských vodovodů a kanalizací/;
- propojit sdružená výpočetní střediska u podniků Povodí s Odvětvovým výpočetním centrem systémem dálkového přenosu dat;
- propojit pobočky HMÚ systémem dálkového přenosu dat s instalovaným počítačem HMÚ /EC 1030/ a tento počítač pak "on-line" propojit s počítačem v odvětvovém výpočetním centru;
- zajistit jednotnou analytickou, projektovou a programovou přípravu počítačů, které mají být instalovány v odvětví vodního hospodářství.

Realizace výše uvedených opatření je postupně zajišťována OEVH a ORVH MLVH ČSR ve spolupráci s odvětvovým vedoucím pracovištěm pro ASŘ ve vodním hospodářství a ve spolupráci se všemi vodohospodářskými organizacemi.

”

Věž v Pise už stabilní?

Přesná měření ukázala, že během roku 1974 se šikmá věž v Pise naklonila ještě o 5 mm, ale v roce 1975 již jenom o 2 mm. Není to dílem náhody, ani uplatněním některého ze stovek návrhů na záchranu věže. Italští odborníci pouze dosáhli toho, že je zakázáno cdebírat vodu ze všech artézských studní v okolí věže. Hladina podzemní vody se přestala snižovat a věž se přestala naklánět. Takové je aspoň vysvětlení expertů.

Česká vědeckotechnická společnost, odborná skupina pro čistotu vod a hospodaření s vodou, pořádá ve spolupráci s Dozem techniky Ústí n.L., pracovištěm Liberec, ve dnech 28. - 29. září 1978 v hotelu Imperial v Liberci IX. konferenci "Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství".

Cílem konference je seznámit účastníky a širší vodohospodářskou veřejnost s nejnovějšími poznatky v řešení problematiky radionuklidů a ionizujícího záření se zaměřením na vodní hospodářství. Jednání konference je rozvrženo do tří problémových okruhů:

1. Výskyt a chování radionuklidů ve vodním prostředí v návaznosti na těžbu a zpracování radioaktivních surovin a provoz jaderně-energetických zařízení. Metody stanovení.
2. Odstraňování radionuklidů při čištění a úpravě vod. Likvidace radioaktivních odpadů.
3. Využití radionuklidů a ionizujícího záření ve vodním hospodářství.

Přihlášky přijímá: ČVTS - Dům techniky Ústí n.L.

pracoviště Liberec

Náchodská ul. 7

pošt.schr. 190

460 31 Liberec

- Han -

R O Č N Í K 2 0

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.

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha, j. zn. P/ 1-6561/73 ze dne 9. listopadu 1973.

Vychází měsíčně.

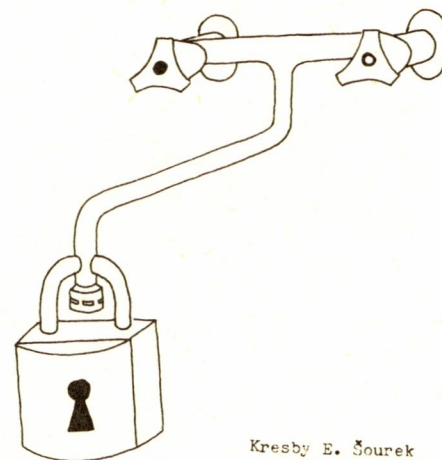
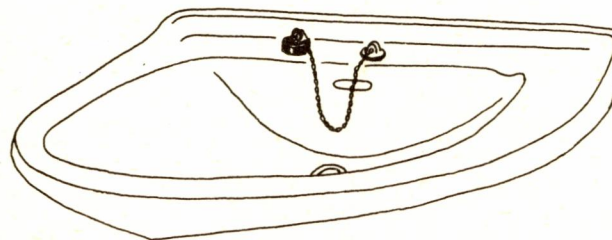
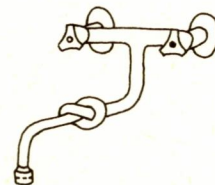
Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), dr.H.Daňková, ing.J.Furdík, ing.M.Chrtek, J.Januška, dr.ing.J.Kurka, ing.A.Ladický, dr.Z.Mařík, ing.A.Nejedlý, CSc., ing.P.Pitter, CSc., ing.J.Podzimek, ing.J.Růžička, dr.A.Sladká, CSc., ing.V.Sotorník, CSc., ing.H.Trnka, ing.Z.Vaník, ing.D.Veselý, Z.Vlček, ing.J.Zolman

Redaktor: dr.D.Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30, 160 62
Praha 6, tel. 32 90 41 - 9

Číslo 4

Cena 3,50 Kčs



Kresby E. Šourek