



25*

VTEI

2

1983

**VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO-EKONOMICKÉ
INFORMACE**



O B S A H

35 let vodního hospodářství / H.Trnka /	41
Bilance a perspektivy / -red.-/	45

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Radioaktivní znečištění vody v Ploučnici / J.Růžička /	48
Ochrana vody je naší společnou starostí / rozhovor redakce VTEI s dr.J.Vrbou /	52
Uspořádané soubory dat o jakosti povrchových vod / D.Králová /	60

ODPADNÍ VODY

Optimalizace provozu ČOV v Mladé Boleslavi / M.Čuban /	62
ČOV jako sanační opatření v rámci vodního díla Římov / R.Duroň /	67

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Pitná voda pro obyvatele okresu Gottwaldov / J.Švec /	70
--	----

SOUBORNÉ INFORMACE

Příklady táhnou / B.Kapounová /	75
Systém VTEI pro čs. jaderný program / H.Bauschneiderová / ..	77

Na 3. str. obálky kresba E.Šourka

35 LET VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Ing. H. Trnka, X. oddělení ÚV KSČ

V únorových dnech letošního roku si připomínáme 35. výročí únorového vítězství pracujícího lidu Československa, které bylo počátkem historické etapy budování socialismu v naší vlasti. Toto významné výročí je i příležitostí k bilancování výsledků dosažených v našem vodním hospodářství.

Zamyslíme-li se nad tím, co bylo za těchto 35 let vybudováno, zjistíme, že snad ve všech oblastech vodního hospodářství došlo k významným změnám. V období let 1948-65 byla výrazně preferována výstavba velkých přehrad pro krytí špičkových výkonů v rámci rozvíjející se elektrizace státu a pro zásobování průmyslu vodou. Byla vybudována taková vodní díla, jako jsou Slapy, Orlík, Lipno, Nechanice, Orava, Vihorlat, Velká Domaňovka a další. K novému rozvoji energetických vodních děl došlo koncem 70. let výstavbou Liptovské Mary, Dalešic a Čierneho Váhu.

Rozvoj vodních elektráren ČSSR ve správě FMPE

1945		1960		1970		1981	
instal. výkon MW	výroba GWh	instal. výkon MW	výroba GWh	instal. výkon MW	výroba GWh	instal. výkon MW	výroba GWh
240	713	945	2495	1542	4508	2175	4850

Kolem roku 1965 dochází k přehodnocení koncepce rozvoje vodního hospodářství, do popředí pozornosti se dostává zásobování obyvatelstva pitnou vodou, likvidace odpadních vod, rozvoj vodních zdrojů a jejich ochrana, řešení otázek čistoty povrchových vod, rozvoj závlah, ochrana před povodněmi; dochází i k renesanci vodní dopravy.

Na úseku zásobování pitnou vodou se zvýšil počet obyvatel, zásobovaných z veřejných vodovodů z 5,3 miliónů na 11 mil., tj. na 72 % celkového počtu obyvatel.

V důsledku výrazného růstu životní úrovně, rozsáhlé bytové výstavby, zkvalitňování a modernizace bytového fondu a občanské vybavenosti se zvýšila specifická potřeba pitné vody na 1 zásobovaného obyvatele včetně podílu průmyslu a zemědělství ze 130 litrů na 385 litrů za den. Současně se zvýšila výroba pitné vody ze 240 mil. m³/rok na 1553 mil. m³/rok, tj. více než šestinásobně. Délka vodovodní sítě se zvýšila ve stejném období ze 14 tis. km na 53 tis. km.

Rozvoj veřejných vodovodů v ČSSR v letech 1945-1981

Rok	počet obyv. v tis.	napojeno na veř.vodovod v tis.	v %	specif. potř.vody l /ob/den	výroba pit.vody mil. m ³ /r	délka vod. sítě v tis. km
1945	14 430	5340	37,0	124	240	14 000
1960	13 732	6648	48,4	225	550	23 830
1970	14 670	8140	55,5	303	900	34 450
1980	15 380	10770	70,3	380	1488	51 606
1981	15 430	11011	71,9	386	1553	52 909

V důsledku rozvoje bytové výstavby, průmyslu, energetiky a zemědělství se zvýšil celkový odběr vody z 1,70 mld m³/rok na 5,57 mld m³/rok, z toho asi 4,19 mld m³ z povrchových zdrojů a 1,38 mld m³ z podzemních zdrojů.

Vývoj celkových odběrů vody v ČSSR /v mld m³/rok/

	1945	1960	1970	1980
Veřejné vodovody	0,24	0,55	0,90	1,49
průmysl a ostatní	1,40	2,85	3,10	3,83
zemědělství	0,06	0,14	0,20	0,25
Odběry vody celkem	1,70	3,54	4,20	5,57

Pro zajištění odběrů povrchové vody pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství a pro hydroenergetické využití byly intenzivně budovány vodní nádrže. Jejich počet se zvýšil z 34 v roce 1945 na 161 v roce 1982.

	1945	1960	1970	1980	1982
Počet vodních nádrží	34	86	116	153	161
Celkový objem v mil. m ³	264	1050	3426	4371	4455

Veřejné kanalizace a čistírny městských odpadních vod byly zajišťovány především ve vazbě na komplexní bytovou výstavbu a koncepci ochrany toků před znečištěním

Rok	Celkový počet obyv. v tis.	napojeno na veř.kanalizace tis.	%	délka kan. sítě v km	počet měst.ČOV
1945	14430	3300	22,9	7200	40
1960	13732	5612	40,9	10175	138
1970	14670	6620	45,0	13970	330
1980	15380	8785	57,4	22483	575
1981	15430	8970	58,6	23002	592

Na základě usnesení vlády z roku 1963 o postupné modernizaci labsko-vltavské voňní cesty byla provedena v letech 1965 až

1971 rekonstrukce pěti zastaralých jezů na dolním Labi. Na tyto práce navázala rekonstrukce a modernizace plavební cesty na Labi pro umožnění přepravy energetického uhlí do tepelné elektrárny ve Chvaleticích. V rámci intenzifikace využití vodní cesty Praha-Mělník jsou postupně zabezpečovány rekonstrukce zastaralých plavebních zařízení. Do této etapy spadá i výstavba chybějícího plavebního stupně v Modřanech.

V období 1945-81 byla, v závislosti na investičních možnostech, zajišťována ochrana před povodněmi výstavbou vícedělových nádrží a úpravami vodních toků. Soustavné úpravy toků a řešení odtokových poměrů celých oblastí byly zahájeny kolem roku 1960 úpravami Východoslovenské a Moldavské nížiny a v roce 1968 komplexními úpravami odtokových poměrů jižní Moravy. V letech 1945-81 bylo v ČSSR ochráněno před povodněmi celkem 210 tis. ha a upraveno více než 10 tis. km vodních toků.

Vodní hospodářství zajistilo v období 1945-1981 zdroje pro rozvoj zemědělských závlah, přednostně v produkčních oblastech státu, s cílem dosáhnout soběstačnosti ve výrobě potravin.

	1945	1960	1970	1981
Celková plocha vybudovaných závlah /v tis. ha/	28,0	74,4	210,4	317,5
roční odběr závlahové vody /v mil. m ³ /	18,0	84,2	150,0	185,0

V důsledku rozsáhlé investiční výstavby se zvýšil objem základních prostředků odvětví vodního hospodářství z 32,8 mld Kčs v roce 1950 na více než 110 mld Kčs v roce 1981.

V sedmé pětiletce plní vodní hospodářství úkoly, které mu ukládá "Směrnice pro hospodářství a sociální rozvoj ČSSR v letech 1981 až 1985", schválená XVI. sjezdem KSČ. Jde především o zabezpečení rozvoje a ochrany povrchových a podzemních zdrojů vody tak, aby kryly zásobování obyvatelstva, průmyslu a ze-

mědělství. S větším důrazem je třeba prosazovat výstavbu čistíren odpadních vod /přednostně u velkých zdrojů znečištění/, rozšiřovat vodovodní a kanalizační síť; zvýšit podíl obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů a bydlících v domech připojených na kanalizaci; prosazovat racionalizaci v hospodaření s vodou a snižovat ztráty v rozvodné síti. Přednostně jsou realizovány vodohospodářské investice, navazující na rozvoj palivoenergetické základny. Důraz je kladen na akce podmiňující další rozvoj zemědělství, protipovodňovou ochranu a intenzifikaci vodních cest.

Splnění úkolů této Směrnice umožní vodnímu hospodářství vyrovnat se se všemi požadavky, jež na ně naše společnost kladde.

BILANCE A PERSPEKTIVY

/Z tiskové konference ministra lesního a vodního hospodářství
ing. Františka Kaliny/

Konec roku bývá již tradičně dobou, kdy ministr lesního a vodního hospodářství informuje novináře o plnění úkolů v končícím roce a o perspektivách na rok příští. Nebylo tomu jinak ani letos. Změna byla jen v tom, že se novinářům při této příležitosti představil nový ministr LVH, ing. František Kalina. Ve velmi seriózním a promyšleném úvodním slově dokumentoval podrobné znalosti problematiky resortu a zevrubně pak zodpověděl i řadu dotazů.

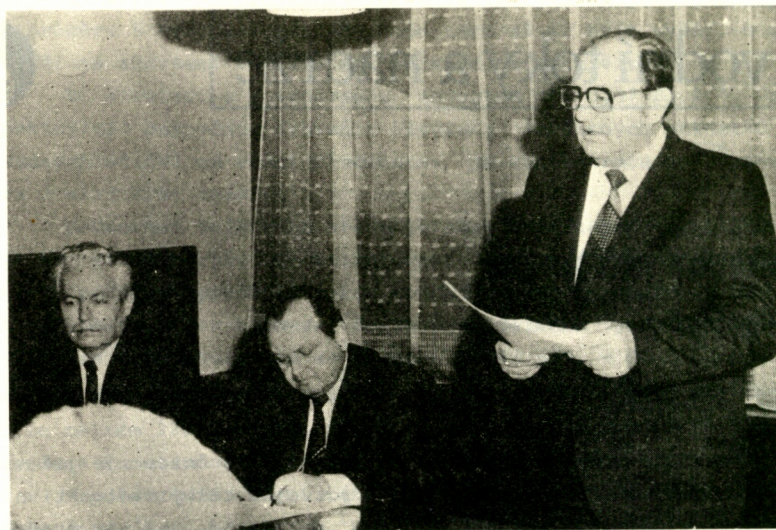
V úvodním slově zdůraznil, že i v roce 1982 se pracovníkům resortu podařilo udržet trend, nastoupený prvním rokem pětiletky, a splnit úkoly plánu na rok 1982. Hodnotu docílených výsledků ještě zvětšuje fakt, že jich bylo dosaženo za obecně známých problémů, vyvolaných především nutností uspořít co nejvíc energie i pohonných hmot. I laikovi je jasné, jak složité je šetřit pohonnými hmotami při plnění plánu těžby dřeva nebo elektrickou energií při výrobě pitné vody. A přesto se to podařilo.

Úspěšně pokračovaly i práce na velkých vodohospodářských dílech. Na prvním místě je nutno jmenovat soubor prací, zajišťujících rozšíření těžby hnědého uhlí v Severočeském uhelném revíru. Zde je zdárný průběh vodohospodářských prací limitujícím faktorem celé akce a tím i zdárného chodu čs. národního hospodářství. Neméně důležitá je i ochrana severočeských dolů před následky povodní. Dále se pracuje na výstavbě nádrže Josefův důl, na rozšíření dodávky pitné vody ze Želivky a stavbě vodovodu pro jadernou elektrárnu Temelín.

Vedle těchto nesporných úspěchů jsou samozřejmě i problémy. Ty největší spočívají již tradičně v investiční činnosti /nutnost urychlení akcí Karolinka na Vsetínsku a Nová Říše na Českomoravské vrchovině/. Nemalé problémy vyvolal také nedostatek srážek v roce 1982 - v řadě oblastí je málo pitné vody a potíže jsou i se splavností řek.

Plán na příští rok bude klást na pracující resortu ještě větší nároky - tak např. ve výrobě pitné vody má dojít k nárustu o 1,4%; podíl obyvatel, zásobených vodou z veřejných vododů, vzroste o 1,1% a podíl obyvatel, bydlících v domech napojených na kanalizaci, o 1,3%. Navíc bude nutno soustředit síly i investice na klíčové akce - především na dokončení opatření, zabezpečujících těžbu hnědého uhlí, jeho přísun do elektráren /zabezpečení nepřetržitého provozu na labské vodní cestě/, dále na zavlažovací práce na jižní Moravě a řešení problematiky vodohospodářsky pasivních oblastí. V plánu je rovněž zahájení II. etapy zásobení Náchodska pitnou vodou a akcí, zabezpečujících plnění oblastního plánu rozvoje Severočeského kraje.

Úkoly jsou to nemalé, přesto však soudruh ministr vyjádřil v závěru tiskové konference přesvědčení, že i koncem roku 1983 bude moci informovat novináře o splnění všech těchto úkolů.



Ing. F. Kalina, ministr lesního a vodního hospodářství ČSR, hovoří k pražským novinářům na tiskové konferenci.



vodní toky a nádrže



Radioaktivní znečištění vody

v Ploučnici

ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Kvalita vody v horní části povodí Ploučnice je již více než 15 let nepříznivě ovlivňována rozvojem těžby radioaktivních surovin v oblasti Hamr u Č. Lípy, provázené značnou produkcí radioaktivních důlních vod. Zatímco v r. 1970 množství vypouštěných důlních vod činilo 5, 940 966 m³/r, v roce 1980 bylo již 16, 970 200 m³/r s tendencí dále stoupající.

Povodí Ploučnice je tedy hodně zatíženo radioaktivními látkami, přestože podstatná část radioaktivity z důlních vod je zachycována na komplexu čisticích zařízení. Proto byl v tomto povodí také realizován dlouhodobý program průzkumných prací s cílem podrobně podchytit vývoj úrovně radioaktivního znečištění. V porovnání s jinými toky se zde podařilo zjistit počáteční úroveň přírodního pozadí radioaktivity, ještě než došlo k rozvoji těžby radioaktivních surovin. Podle prvních sledování byl výchozí obsah Ra²²⁶ v povrchové vodě pouze 0,07 Bq.l⁻¹.

Sledování úrovně radioaktivity probíhá v povodí Ploučnice již od r. 1967 s poměrně vysokou četností odběru vzorků - až 48 krát ročně. Proto lze celkově dosti podrobně a přesně vyjádřit míru postupného zhoršování úrovně radioaktivity povrchových vod. V přiložené tabulce je uveden časový vývoj za jednotlivá léta v průměrných a maximálních hodnotách Ra²²⁶ a celkové betaaktivity na hlavních sledovaných profilech. Z přehledu jsou patrný následující hlavní skutečnosti:

a/ Oproti původnímu tj. přirozenému pozadí je úroveň Ra²²⁶ v průměru 5 krát a v mezích hodnotách až 12 krát vyšší. O něco menší je zhoršení v ukazateli celkové betaaktivity.

b/ V relaci s požadovanou hodnotou NPK 0,37 Bq.l⁻¹, respektující bezpečnou úroveň z hlediska současných poznatků závažných účinků na vodní biocenozu, je koncentrace Ra²²⁶ zhruba 2 až 3 krát vyšší.

Hodnocení celkového stavu je však závažnější, přihlédneme-li ke skutečnosti, že bilancované množství transportovaného Ra²²⁶ podélným profilem toku svědčí o jeho intenzivním zachytu v sedimentech a v biomase. Podle pravidelného ročního vyčíslování lze odhadnout, že se v úseku Stráž p.R. - Č. Lípa zachytí zhruba 80% vypouštěného Ra²²⁶. Za období 1967-77 se zde zachytilo celkem 226 GBq. Zatím nelze odhadnout dlouhodobější účinek uvedené kumulace jako zdroje sekundárního znečištění.

V počátečním období těžby byly do Ploučnice odváděny důlní vody čiré, čerpané z vrtů, které byly od počátku čištěny postupně na otevřených ionexových kolonách s účinností zachytu Ra²²⁶ kolem 80 - 90%. Později k těmto vodám přibýly důlní vody z vlastní těžby, znečištěné navíc nerozpuštěnými látkami a postupně také ještě těžkými kovy /Ni, Cu, U apod./. Uvedené důlní vody jsou čištěny chemickým srážením dávkováním BaCl₂ a Na₂SO₄ s následnou separací kalu v přírodní usazovací nádrži. Uvedený systém čištění byl považován vždy za provizorní a dočasný, pokud nebudou získány podklady pro dvoustupňové čištění.

Problematika technologických podkladů pro návrh definitivní čistírny byla předmětem státního výzkumného úkolu Č.P 09-125-012 a výzkum byl ukončen v r. 1975. Na jeho výsledky navázala investiční a projektová příprava Centrální dekontaminační stanice - CDS, která ještě podstatně zpřesnila celkovou technologickou koncepci objektu. Podle konečného návrhu budou důlní vody segregovány podle charakteru do tří proudů, zpracováváných provzdušňováním, flokulací, filtrací a dále kombinací iontovýměny na katexech a na anexech. Celý objekt je navržen na výhledovou produkci důlních vod 1 000 l.s⁻¹ a stavba si vyžádá celkový náklad 286 mil.Kčs.S přihlédnutím ke klíčovému významu CDS

pro likvidaci důlních vod z celé oblasti byla stavba zapsána ve státním plánu jako závazný úkol s termínem realizace do 31. 12. 1987. Tím bude vytvořen předpoklad pro účinnější čištění důlních vod a postupné snižování zátěže Ploučnice radioaktivními látkami.

Kvalitativní vývoj úrovně radioaktivity vody v povodí Ploučnice za posledních 15 let plně odráží nepostačující účinnost provizorního čištění produkovaných důlních vod. Při prosazování účinnějších čisticích metod došlo k určitému časovému prodloužení zejména při investiční a projektové přípravě, které prodlužuje dobu dalšího znečišťování toku. Proto provozovatel UD Hamr souběžně zajišťuje intenzifikaci stávajících provizorních zařízení. Nicméně splnění závazného termínu realizace CDS a jejího řádného provozu je klíčovým předpokladem asanace horní části povodí Ploučnice.

Příloha

Vývoj radioaktivního znečištění v povodí Ploučnice.

/Údaje v Bq.l⁻¹/

Rok	Ploučnice - Stráž p.R. Ra ²²⁶		celková betaaktivita	
	prům.	max.	prům.	max.
1967	0,093	0,289	0,118	0,433
1968	0,137	0,400	0,200	0,514
1969	0,192	0,433	0,200	0,551
1970	0,303	0,607	0,144	0,418
1971	0,270	0,470	0,218	0,696
1972	0,226	0,444	0,270	1,854
1973	0,185	0,381	0,233	0,814
1974	0,192	0,422	0,278	0,585
1975	0,229	0,374	0,448	1,439
1976	0,231	0,438	0,390	1,135
1977	0,250	0,489	0,306	2,134
1978	0,368	0,753	1,025	2,286
1979	0,278	0,593	1,264	2,860
1980	0,345	0,740	1,470	3,471
1981	0,320	0,855	0,658	4,715

	Ploučnice - Č. Lípá		prům.	max.
	prům.	max.		
1967	0,048	0,081	0,074	0,196
1968	0,155	0,418	0,189	0,544
1969	0,096	0,233	0,107	0,348
1970	0,155	0,414	0,078	0,340
1971	0,167	0,311	0,078	0,263
1972	0,152	0,311	0,085	0,178
1973	0,129	0,300	0,081	0,370
1974	0,115	0,211	0,167	0,303
1975	0,133	0,274	0,148	0,278
1976	0,162	0,374	0,171	0,460
1977	0,143	0,270	0,200	0,577
1978	0,191	0,353	0,259	0,657
1979	0,177	0,391	0,262	0,570
1980	0,158	0,333	0,221	0,377
1981	0,149	0,650	0,329	1,390

Ploučnice - Děčín Ra²²⁶

Rok	Ra ²²⁶		celková betaaktivita	
	prům.	max.	prům.	max.
1967	0,067	0,133	0,118	0,340
1968	0,078	0,155	0,093	0,252
1969	0,076	0,155	0,126	0,311
1970	0,130	0,363	0,052	0,252
1971	0,118	0,278	0,078	0,248
1972	0,133	0,311	0,085	0,227
1973	0,104	0,233	0,056	0,178
1974	0,107	0,178	0,181	0,403
1975	0,133	0,255	0,126	0,340
1976	0,138	0,351	0,130	0,321
1977	0,131	0,288	0,135	0,591
1978	0,156	0,328	0,155	0,356
1979	0,159	0,407	0,232	0,784
1980	0,144	0,353	0,210	0,433
1981	0,113	0,260	0,248	0,500

Ochrana vody je naší společnou starostí...

/Rozhovor redakce VTEI s dr. Jaroslavem Vrbou, vedoucím oblasti
hydrogeologie podniku Stavební geologie Praha./

Na řešení úkolů vodního hospodářství se vedle vodohospodářských podniků a organizací podílejí i pracovníci řady dalších institucí. Mezi nejvýznamnější z nich patří Stavební geologie Praha. Jak byste charakterizoval činnost odborníků tohoto podniku ve vztahu k vodnímu hospodářství?

Naše spolupráce s ústavy a podniky resortu vodního hospodářství se týká především oblasti hydrogeologie a oblasti inženýrské geologie.

Oblast hydrogeologie projektuje, realizuje a vyhodnocuje úkoly regionálního hydrogeologického průzkumu, financované ze státního rozpočtu /15-20 miliony Kčs ročně/. Program regionálního průzkumu je stanoven vždy na období pěti let a je sestavován po dohodě mezi MLVH a Českým geologickým úřadem. V současné době probíhá IV. hydrogeologický program. Leta 1960-1980 byla obdobím průzkumu hydrogeologických regionů /ve smyslu hydrogeologické rajonizace Československa/. Pro současnou dekádu jsou dominantní hydrogeologické syntézy, z nichž prvořadá je hydrogeologická syntéza České křídové pánve, z hlediska zásob podzemních vod nejvýznamnější nádrže podzemních vod naší republiky.

Dlouhá léta spolupracujeme i s Českým hydrometeorologickým ústavem. Poskytujeme si vzájemné údaje ze základní i účelové pozorovací sítě a předáváme do základní sítě řízené ČHMÚ vybrané vrty, hloubené v rámci státního plánu regionálního hydrogeologického průzkumu. Nyní dokončujeme i projekt úkolu "Státní pozorovací síť hlubokých kolektorů", jehož odběratelem je právě ČHMÚ.

Podíleli jsme se i na sestavování hydrogeologické mapy Směrného vodohospodářského plánu ČSR, které řídil Vodohospodářský rozvoj a výstavba.

Z toho, co jsem právě uvedl, by mohl vzniknout dojem, že spolupracujeme jen s výzkumnými ústavami a centrálními institucemi, to by však byl omyl. Naším tradičním partnerem jsou např. Severočeské vodovody a kanalizace se sídlem v Teplicích; úspěšně jsme společně vyřešili několik důležitých hydrogeologických problémů v oblasti lužické facie České křídové pánve. Oceňujeme zejména koncepci a náročnost, s nímiž SeVaK přistupuje k realizaci těchto úkolů.

Dobrá spolupráce existuje se ZČVaK v Plzni a v poslední době s JiVaK v Českých Budějovicích. Naproti tomu se nám dosud nedaří spolupráce se Středočeskými VaK. Na objednávku řešíme i mnohé úkoly pro různé OVS, podnik Povodí Vltavy apod.

Oblast inženýrské geologie úzce spolupracuje především s Hydroprojektem Praha. Všechny významné přehrady v Čechách byly projektovány Hydroprojektem právě na podkladě inženýrsko-geologického průzkumu uskutečněného odborníky Stavební geologie Praha.

Je tedy nesporné, že paleta spolupráce odborníků Stavební geologie Praha s dalšími vodohospodářskými partnery je skutečně široká.

Zatím jsme hovořili především o tom, s kým odborníci Stavební geologie spolupracují. Teď by bylo načas zmínit se o tom, čeho se konkrétně tato spolupráce týká

Zaměřujeme se především na vyhledávání a ochranu zdrojů podzemních vod. Stavební geologie předkládá nejvíce výpočtů zásob podzemních vod ke schvalování do komise pro klasifikaci zásob. Ochranou podzemních vod se zabývají v hydrogeologické oblasti dva úseky, specializované na ochranu a sanaci podzemních vod před ropným a jiným průmyslovým znečištěním a před následky zemědělské činnosti.

Stavební geologie má v Čechách monopolní postavení při průzkumu a ochraně minerálních vod. Vynikajícími výsledky bylo dosaženo např. při novém a originálním způsobu zachycení karlovarských pramenů, jáchymovských pramenů apod.

Komplex problémů, spojených s otvírkou hnědouhelných velkolomů v severních Čechách, řeší společně týmy odborníků z oblastí hydrogeologie /odvodňování předpolí a lomů/ i inženýrské geologie /inženýrsko-geologické mapování, stabilita svahů apod./.

Již před několika lety jsme převzali v celém rozsahu inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum pro pražské metro. Pracujeme též soustavně na úkolech aplikovaného výzkumu. V rámci státního plánu technického rozvoje byly úspěšně vyřešeny výzkumné úkoly zaměřené na ochranu podzemních vod před ropným a zemědělským znečištěním a na využitelnost významných sedimentárních struktur. V současné době řešíme státní výzkumný úkol, zaměřený na některé speciální otázky vztahu mezi ochranou podzemní vody a zemědělskou činností. K řešení je připraven i úkol "Výzkum hydrologických systémů v extrémních hydrologických podmínkách".

Široké spektrum řešených úkolů a jejich odborná náročnost vedly k vytvoření velkého organizačního celku - hydrogeologické oblasti - s vlastním výpočetním střediskem a se značným počtem "negeologických" odborníků /hydrogeochemiků, geobotaniků, geografů, zemědělských a vodohospodářských inženýrů, matematiků/. Počtem pracovníků /125/ je hydrogeologická oblast Stavební geologie Praha největším hydrogeologickým pracovištěm v ČSR.

Řekl jste, že se zaměřujete především na vyhledávání a ochranu podzemních vod. Jak vidíte perspektivu zdrojů podzemní vody z hlediska její kvality a množství?

Povrchové vody jsou v současné době nesrovnatelně více znečištěny než podzemní vody. Především hluboké a vodárensky perspektivní kolektory podzemní vody v České křídě, v permokarbonsu a v terciéru jsou dostatečně a přirozeně chráněny před nepříznivými antropogenními vlivy. Stále se zvětšující znečištění

povrchových vod mluví ve prospěch intenzivnějšího využívání podzemních vod i v budoucnu. Nezanedbatelná jsou i ekonomická hlediska, tj. výše nákladů na úpravu vody. Již dnes jsou náklady na úpravu povrchové vody přibližně třikrát vyšší než v případě vod podzemních.

Ohled na kvalitu pitné vody zřejmě povede k podstatně vyššímu využívání podzemních vod. Ve vodohospodářské politice resortu MLVH ČSR se zatím projevuje jistá nedůvěra k podzemním vodám, a to zejména v případě, kdy je nutné zajistit velký vodárenský zdroj. Jako příklad lze uvést zajištění zdroje vody pro aglomeraci Liberec-Jablonec n.N. U realizované vodárenské nádrže na řece Kamenici v Josefově Dole s plánovanou kapacitou 502 l.s⁻¹ je investiční náklad na 1 l.s⁻¹ využívané vody 1625 tis. Kčs. V případě jímacího území podzemních vod v okolí Jablonného v Podještědí /Tlustecký blok/ s plánovanou kapacitou 500 l.s⁻¹, by byl investiční náklad na 1 l.s⁻¹ jen 615 tis. Kčs.

Náklady na čerpání povrchové vody ke spotřebitelům jsou v uvedeném případě zanedbatelné, zatímco v případě podzemních vod by činily Kčs 0,358 na 1 m³.s⁻¹. Rozdíl v investičních nákladech obou vodohospodářských děl by se tedy teoreticky vyrovnal až za 90 let, ovšem v případě povrchových vod nutno předpokládat zvyšování nákladů na jejich úpravu, neboť kvalita povrchových vod se bude nepochybně zhoršovat v čase. To znamená, že podzemní vody byly pro daný případ levnějším řešením.

Jsem přesvědčen, že nepříznivé situace v kvalitě povrchových vod v závěru tohoto století bude hlavním impulsem ke zvýšené exploataci vod podzemních. Dojde tedy i u nás ve využívání podzemní vody k analogické situaci, která již delší dobu existuje v ostatních evropských státech.

Jaký je Váš názor na současnou úroveň využívání podzemních vod pro zásobování obyvatelstva?

Podzemní vody se sice podílejí na zásobování obyvatelstva v ČSSR více než 45%, ale přesto jsou zatím u nás využívány ne-

dostatečně. Důvodů je zřejmě více a pokusím se alespoň některé z nich uvést.

Ve státním plánu regionálního hydrogeologického průzkumu jsou výpočty zásob podzemních vod předkládány komisi pro klasifikaci zásob v kategorii C 2. U perspektivních regionů by měl ihned navázat účelový průzkum vodohospodářských organizací s cílem převést zásoby do kategorie C 1 a B. Uvedená kontinuita v průzkumu a ve výpočtu je však zatím spíše výjimečná. Nízký stupeň v ocenění zásob podzemní vody pak ani nedovoluje projektovat konkrétní investiční záměr pro její využití.

Využitelné zásoby podzemní vody nejsou plně exploatovány. Např. z České křídové pánve, která má z hlediska zásob podzemní vody obrovský význam, je jímáno v současné době jen cca $6,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a směrný vodohospodářský plán předpokládá v roce 2015 využití $8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. V současné době je řešen v rámci státního plánu regionálního hydrogeologického průzkumu úkol "Hydrogeologická syntéza České křídové pánve". Zatímni výsledky průzkumu podporují již dříve provedený kvalifikovaný odhad, totiž že z České křídové pánve je možno využívat nejméně $12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což je jen 35% přírodních zdrojů $/33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}/$. Podle některých autorů bude možno využívat dokonce 60% přírodních zásob, tj. $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Výsledky průzkumu budou k dispozici v letech 1987-1988.

Vodohospodářské záměry se soustřeďují zatím především na využívání povrchových vod. Názorným příkladem je studie pracovníka ministerstva lesního a vodního hospodářství "Vodohospodářsky pasivní oblasti" /J. Plainer, Vodní hospodářství 2-1981, řada A/. Při analýze vodohospodářské bilanční aktivity a pasivity oblastí hodnotí uvedený autor pouze povrchové vody. V článku není vůbec zmínka o podzemních vodách.

Domnívám se, že podzemní vody nejsou v ČSR dosud využívány, ač v řadě oblastí z nich lze pokrýt stále rostoucí potřeby pitné vody. To je zvláště důležité vzhledem k omezeným možnostem investiční výstavby a ke krytí nejnaléhavějších potřeb ve vodárensky pasivních oblastech. Této problematice je třeba věnovat zvýšenou pozornost i na MLVH ČSR, např. i s tím, že v kompetentním odboru bude zastoupen specialista, školený v oboru podzemních vod.

Myslím že intenzita využití podzemní vody bude u nás stoupat již v nejbližší budoucnosti, především z důvodů ekonomických. Náklady na úpravu povrchové vody budou v průměru trojnásobně vyšší, než v případě vod podzemních. Některé záměry týkající se zásobení obyvatelstva vodou v určitých oblastech bude zřejmě účelné s ohledem na větší efektivitu v případě využití podzemních vod znovu přehodnotit.

Jaký je Váš názor na ochranu podzemní vody a na ochranu životního prostředí vůbec?

Ochrana podzemní vody je nedílnou součástí ochrany životního prostředí. Československé zákonodárství a tři usnesení vlády ČSR ve věci ochrany podzemní vody z posledních let vytvářejí kvalitní předpoklady, z legislativního i řídicího hlediska, pro zajištění komplexní ochrany podzemní vody u nás.

Je tedy otázkou, proč k největším registrovaným haváriím podzemních vod ropnými uhlovodíky dochází právě v Československu, v zemi, která disponuje jen zcela omezenými primárními zdroji ropy. Jak je možné, že např. obsahy dusičnanů v podzemních vodách v zemědělských oblastech ČSR jsou jedny z největších v Evropě?

Je skutečností, že prozatím řešíme v naprosté většině havarijní případy znečištění podzemní vody a že na její preventivní ochranu nám zbývá jen málo kapacit. Nedostatečná je též preventivní kontrolní činnost kompetentních orgánů. První zásadní změny přináší realizace usnesení vlády ČSR č. 125/78. Z finančních prostředků státního rozpočtu bylo zahájeno budování indikačních systémů /vrtů/ preventivní ochrany u potenciálních zdrojů znečištění, umístěných v oblastech významných zdrojů a nádrží podzemních vod. Předem vybudované systémy umožní v případě havárie přistoupit ihned k její sanaci. Zabrání se tak plošnému rozšíření kontaminantu a vytvoří se předpoklady pro jeho rychlou likvidaci. Indikační systémy jsou však účinné jen kolem bodových zdrojů znečištění. Tato znečištění pocházejí především z podniku resortu ministerstva průmyslu ČSR a resortu ministerstva národní obrany.

V případě nebodových, plošných znečištění /např. zemědělskou činností/ je problém mnohem složitější, neboť likvidace znečištění je nákladná a dlouhodobá. Právě dokončená etapa průzkumu "Výskyt dusíkatých látek v podzemních vodách v Polabí" prokázala, že v celé řadě oblastí mezi Kolínem a Litoměřicemi je nutno rychle přistoupit ke změně režimu hnojení. Stále vzrůstající obsahy dusíkatých látek v podzemní vodě jednoznačně dokazují, že je používáno více hnojiv, než je zapotřebí. Nesprávný režim hnojení nemá pozitivní vliv na úrodu, zato však negativně působí na kvalitu podzemní vody. Tato skutečnost musí vést zemědělské odborníky k zamyšlení a hlavně k rychlé a účinné nápravě. Je třeba zabránit znečištění podzemní vody na rozsáhlých plochách, které nelze okamžitě sanovat. Toto znečištění může přerůst v ekologickou havárii ohromných mas podzemních vod, jejíž náprava bude řešitelná jen za cenu dlouhodobých důsledků společenských a ekonomických, či dokonce nebude technicky řešitelná vůbec. Nelze očekávat, že zemědělci dají přednost ochraně podzemní vody před vlastními zájmy. Řešení tohoto úkolu je tedy především v rukou vodohospodářů, hydrogeologů a ekologů.

Musíme si pořád uvědomovat, že ochrana podzemní vody není jednorázovou akcí, k níž saháme až v okamžiku, kdy došlo k znečištění, ale že je to dlouhodobý řízený proces, kterým preventivně chráníme zásoby a zdroje podzemních vod.

Ndě rozhovor spěje k zdvěru. Chtěl bych Vds ještě požádat o zhodnocení významné hydrogeologické akce, jež se loni konala v Praze-XVI. kongresu Mezinárodní hydrogeologické asociace. Jaké byly jeho výsledky, jak obstála a jaké postavení má na mezinárodním fóru československá hydrogeologie?

XVI. kongres Mezinárodní hydrogeologické asociace /IAH/, nad kterým převzal záštitu předseda vlády ČSR, UNESCO, UNEP a další mezinárodní organizace, byl vyvrcholením mezinárodní činnosti československých hydrogeologů. Vědecký program naplnilo

především mezinárodní symposium "Vliv zemědělské činnosti na podzemní vody" a dvě diskuse u kulatého stolu "Právo ve vztahu k ochraně podzemní vody před vlivy zemědělské činnosti" a "O výuce ekologických věd na vysokých školách". Velmi pozitivně byla přijata i odborná náplň hojně navštívených exkursí.

Zaujaly především experimentální stanice Stavební geologie Praha /výzkum složek hydrogeologického cyklu a výzkum vlivu dusíkatých látek na podzemní vody/, Ústavu ekologie lesa v Rájci nad Svitavou /výzkum ekologických změn způsobených člověkem/ a Výzkumného ústavu vodního hospodářství v Bratislavě /lyzimetrická stanice/.

Organizační výbor přijal k diskusi a k otištění 96 přednášek, z toho 29 v Československa. Přednášky našich odborníků měly většinou dobrou úroveň a 10 československých autorů bylo vybráno předsedy odborných témat k diskusním vystoupení. Symposium též ukázalo, že znečištění podzemních vod v ČSR vlivem nesprávné aplikace umělých, především dusíkatých hnojiv, je jedno z největších v Evropě.

Českoslovenští organizátoři symposia získali od představitelů mezinárodních organizací uznání za odborný i společenský program. Kongres byl třetím významným mezinárodním hydrogeologickým zasedáním v Československu od roku 1972. Českoslovenští hydrogeologové vedou komisi ochrany podzemní vody IAH i redakční radu monografie IAH/UNESCO "Vliv zemědělské činnosti na podzemní vody", zařazenou do programu druhé fáze Mezinárodního hydrogeologického programu. Československý zástupce je členem Rady IAH.

Myslím tedy, že československá hydrogeologie má vzhledem k organizační a vědecké aktivitě na mezinárodním fóru dobré postavení.



USPOŘÁDANÉ SOUBORY DAT O JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD
- PŘÍSPĚVEK K RACIONALIZACI PRÁCE VE VODHOSP.ORGANIZACÍCH

D. Králová, VÚV Praha

Ve dnech 30.11.-1.12.82 se v Plzni konala odborná instruktáž na téma "Zákládání a doplňování uspořádaných souborů dat o jakosti povrchových vod". Za předsednictví ing. J. Šťastného, CSc. z MLVH ČSR podali výklad ing. A. Nejedlý, CSc. z VÚV Praha, V. Mrvka a J. Stupka z plzeňské laboratoře Povodí Vltava Praha a ing. P. Leopold a ing. V. Jandík z plzeňského závodu Kancelářských strojů Praha.

Asi 35 účastníků, převážně z podniků pro provoz a využití vodních toků, bylo informováno o projektu filiálních databází na úseku jakosti povrchových vod, který byl vypracován v rámci státního úkolu "Vliv přírodních činitelů, terénního smyvu a odpadních látek na jakost vody v tocích a nádržích".

Systém, který byl již realizován v oblasti působení plzeňské laboratoře podniku Povodí Vltavy Praha, byl nyní nabídnut k všeobecnému využití v našich vodohospodářských organizacích s cílem přispět k racionalizaci práce s údaji o jakosti povrchových vod a k jejich intenzivnějšímu využití.

Projekt je kompatibilní s centrální evidencí jakosti povrchových vod, která je ve správě HMÚ Praha, zejména v tom smyslu, že uspořádání jeho základní výstupní sestavy se shoduje s uspořádáním listu v ročence "Jakost vody v tocích".

Kromě této sestavy poskytuje dalších třináct výstupních zpráv, z nichž sedm slouží vnitřní potřebě správce dat a šest /s ročenkovým listem sedm/ představuje různé výpisy dat pro jejich praktické použití.

Zatímco centrální evidence se doplňuje v ročních cyklech, filiální databáze lze doplňovat a uložená data využívat v cyklech měsíčních, nebo i kratších.

Důležitým racionalizačním prvkem je, že uložená data lze předvádět do centrální evidence s použitím magnetického média, bez nového děrování.

Systém se bude postupně doplňovat uživatelskými programy, které umožní provádět výpočty s uloženými daty v přímém automatickém provozu. Naše podniky pro provoz a využití vodních toků mají možnost dát si zavést systém na svém počítači EC 1021 nebo používat služeb plzeňského závodu Kancelářských strojů Praha.

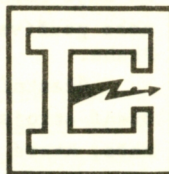
Účastníkům instruktáže bylo předvedeno též automatické čtení strojem nebo ručně psaných dat s použitím laserového snímače, které si mohou zajistit dodavatelským způsobem u početnických organizací, jež takovéto zařízení vlastní. Ke všem nabízeným službám obdrželi účastníci též přibližné cenové údaje.

Brožuru k tématu instruktáže, kterou vydalo MLVH ČSR jako 31. publikaci ve své ediční řadě návodů, pokynů a doporučení pro aplikaci výsledků vyřešených úkolů technického rozvoje v oboru vodovodů a kanalizací, zašle případným dalším zájemcům Výzkumný ústav vodohospodářský Praha.

Očista nevskej delty

V nevskej delte začala nedávno "hygienická" lodná sezóna. 150 špeciálnych lodí zbavuje povrch rieky nečistot všetkého druhu. Leningradské vodné cesty sú dlhé vyše 800 kilometrov. Tvoria nielen básnikmi ospevovaný "modrý náhrdelník" mesta a neslúžia len na oddych a zotavenie obyvateľom Leningradu, ale zároveň sú i dôležitými dopravnými tepnami. Čez letnú sezónu sa po Neve, ktorá tvorí časť vodnej cesty Volga-baltické more, preplaví až 7000 nákladných lodí, nehovoriac o početných výletných lodiach. Napriek tomu si Leningradčania starostlivo chránia čistotu svojej vody. Lode a priemyselné podniky majú prísne zakázané odvádzať nečistenú vodu do Nevy. V ústí rieky je postavená najväčšia čistiacia stanica v Európe. Hydrotechnici však v poslednom čase venujú pozornosť aj menším riekam a riečkam, ktoré sa do Nevy vlievajú. Medzi nimi i Ochte, ktorá ešte v minulom roku bola považovaná za "mrtvu" rieku. Po dôkladnom vyčistení sa stala obľúbenou riekou rybárov.

odpadní vody



Optimalizace provozu ČOV v Mladé Boleslavi

Ing. M. Čuban, Středočeské vodovody a kanalizace, o. z. Mladá Boleslav

Optimalizací provozu čistíren je míněn soulad vstupů i výstupů, požadavků na kvalitu a stupeň čištění v návaznosti na náklady, bilanci energií i pracovních sil, investiční náklady i dostupnost stavebních realizací a technologických zařízení.

V praxi se setkáváme s maximálními /i když zcela oprávněnými/ požadavky na stupeň čištění, na druhé straně s omezenými limity investičních prostředků, s direktivním vymezením počtu pracovních sil, závaznou energetickou bilancí a s omezeným sortimentem technologického zařízení, které je navíc vázáno neúměrnými dodacími lhůtami. Optimalizace se v takových případech potom podstatně zužuje do menšího prostoru s vymezenými limity a hranicemi, které již předem vymezují sféru rozhodování.

Několik závěrů tohoto článku proto pouze navrhuje řešení, popřípadě jeho postup; není však v moci provozovatele všechny problémy dořešit, neboť navazují na dodavatelsko-odběratelské vztahy, investiční limity apod.

Energetické úspory začínají na kanalizační síti a u producentů odpadních vod.

Elektrická energie potřebná k přečerpávání odpadní vody představuje na ČOV Mladá Boleslav 20 - 26% veškeré el.energie, spotřebované na čistírně. Je proto v našem zájmu vyloučit veškeré balastní vody z kanalizačního systému.

Na kanalizační síti v Mladé Boleslavi proběhlo v r. 1975 měření podílu podzemních vod. Bylo jím prokázáno, že kanalizační systém lokality Mladá Boleslav je uzavřený a bilance dodávky vody do sítě se plně kryje s množstvím vody, naměřeným na čistírně.

Samostatnou kapitolu v této oblasti tvoří průmyslové odpadní vody. Podcenění koncepce rozvoje automobilového průmyslu v padesátých letech znamenalo též městskou ČOV, projektově připravovanou od r. 1956 a uvedenou do zkušebního provozu v r. 1966. Již v r. 1974 byla hydraulicky přetížena a nastaly komplikace při provozu. Od r. 1970 uplatňoval také náš odštěpný závod Stč VaK /v té době ještě OVHS/ u AZNP-hlavního producenta průmyslových odpadních vod-požadavek na vyloučení průmyslových vod, které AZNP čistí na vlastních čistírnách a neutralizačních stanicích, ze systému veřejné kanalizace.

Teprve r. 1979 došlo k výraznému poklesu množství čištěné vody, když bylo odděleno téměř $5000 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$ odpadních vod, které AZNP začne čistit v systému svých neutralizačních stanic a čistíren průmyslových odpadních vod a vypouštět mimo systém veřejné kanalizace.

Byly a přetrvávají snahy, aby průmyslové vody byly dočištěny na městské ČOV z důvodu zabezpečení čistoty vod. Při podrobnějším rozboru se však ukazuje, že nelze krýt technologickou nekázeň průmyslových závodů a být pouze pojistkou pro možné havárie. Tato tendence by vedla k blokování kapacity pro splaškové odpadní vody a snižování čistícího efektu z důvodu hydraulického přetížení, takže negativní důsledky by značně převýšily úspory energie. Vlastní úspory v energii a počátek optimalizace je tedy nutno hledat již v zásadě, aby čistírnou procházely pouze vody, které je schopna vyčistit. Je třeba oddělit vody balastní a vody, které pouze zhoršují čistící efekt a negativně tak ovlivňují energetickou bilanci.

Přečerpávání surové odpadní vody

Přečerpávání zajišťují vertikální čerpadla SSK: 2x SSK-4 o štítkovém výkonu $400 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ a 1x SSK-5 o výkonu $600 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

Voda je z čerpací jímky za lapačem písku čerpána do komory na výtlačku. Plovákovým ventilem na zpětném potrubí je v čerpací jímkce udržována konstantní hladina. Spínání čerpadel bylo původně řízeno plovákovými spínači. Docházelo k častému zasekávání spínačů /na plováky byly nabalovány plovoucí nečistoty/. Proto byla v r. 1976 provedena rekonstrukce ovládání a čerpadla jsou spínána pomocí elektrod.

Největší nedostatek /kromě neustálých oprav/ je v tom, že opotřebovaná čerpadla SSK-4 čerpají asi 50 % štítkového Q. Při přítoku vyšším než 200 l.s^{-1} již výkonem nestačí a spíná čerpadlo SSK-5, které negativně ovlivňuje energetickou spotřebu; rázově čerpané množství je vyšší než kapacita biologické části čistírny a část vody v pravidelných cyklech odchází do odtoku a snižuje čistící efekt čistírny /hodnota odtoku v BSK₅ se zvyšuje o 4 - 5 mg.l^{-1} /. Lze konstatovat, že v r. 1981 přinesl špatný stav čerpadel pouze při přečerpávání vody ztrátu 80000 kWh.r^{-1} .

Energie potřebná pro aeraci

Po havárii v r. 1976 byla původní turbodmychadla vyřazena a nahrazena stejným typem o vyšším výkonu, okamžitě dostupným. Původní soustrojí o výkonu 5000 m^3 vzduchu za hodinu bylo poháněno elektromotory o příkonu 110 kW, nový typ o výkonu 6500 m^3 vzduchu za hodinu je vybaven motorem 200 kW. Skutečně docílované příkony: původní typ 91 kW, nový typ 148 kW.

Nejeví se právě ekonomické dotovat nárůst 30% objemu dmychaného vzduchu zvýšením spotřeby el. energie o 63%. Kladným faktem je, že ČOV Ml.Boleslav má v současné době příznivou kyslíkovou bilanci, což se projevuje dobrým čistícím efektem. Naprostým nedostatkem je, že nelze regulovat množství dodávaného vzduchu, neboť k dispozici jsou pouze zmíněná dmychadla bez možnosti regulace a návrh na zařazení 1 dmychadla o nižším výkonu pro noční provoz nebyl dosud realizován /investiční limity, na trhu není vhodný typ/. Spotřeba el. energie vzrostla uvedením nových turbodmychadel o $580000 \text{ kWh.r}^{-1}$. Přesto je provozovatel rád, že vůbec sehnal náhradu.

Se zvýšením odběru elektrické energie vyvstal i problém zvýšeného odběru jalové energie. Byl proto urychleně realizován ZN pracovníků elektroúdržby StČVaK-OZ 07 a na ČOV v září 1981 instalován centrální kompenzační rozvaděč, jímž závod šetří ročně 72 000 Kčs. Pokud je získáván dmychaný vzduch za poměrně velkých energetických nákladů, je nezbytně nutné s tímto mediem přísně hospodařit a nedopustit jeho ztráty. Proto byly odstraňovány od r. 1976 následky koroze rozvodů vzduchu v ak-tivačních jednotkách. Lokální trhliny a zkorodovaná místa byla spravována laminováním, gumovými manžetami a v letech 1979-1980 byla provedena kompletní výměna potrubí.

Úspory energie při osvětlení

Potřeba el. energie k osvětlení areálu čistírny odp. vod není rozhodujícím činitelem; i zde je však možné hledat úspory. Je připravena realizace náhrady 17 kusů stojanových svítidel o příkonu 250 W centrálním osvětlením 3 kusů 1000 W halogenových reflektorů. Zde dojde nejen k úspoře 4500 kWh.r^{-1} , ale bude zjednodušena i údržba svítidel a sníženy náklady na výměnu rozvodů k jednotlivým osvětlovacím tělesům.

Kalový plyn - hlavní energetický přínos čistírny odpadních vod

Čistírna je od r. 1968 naprosto soběstačná jak pro ohřev kalu ve vyhřívací nádrži, tak pro vytápění ústředního objektu s laboratořemi a sociálním zařízením. Naopak od r. 1970 má každoročně přebytky kalového plynu, které představují 40% produkce /za 12 sledovaných let průměr $400 \text{ m}^3.\text{den}^{-1}$ /. S tímto přebytkem se počítá pro vytápění údržbářské dílny a pro případné rozšíření čistírny. Nabízejí se též úvahy o možnostech vlastní výroby elektrické energie.

Zcela nelogicky působí, že výrobce kombinovaných ohříváků již odmítá na své výrobky zajistit revize a naši poptávku o možnostech inovace zodpověděl ve smyslu, že pro nezáměr odběratelů byly kombinované ohříváky vyřazeny z výroby.

Likvidace vyhnílych kalů

Likvidace vyhnílych kalů je jednou z dalších nezbytných operací s velkou náročností na palivoenergetickou spotřebu.

Na čistírně je k dispozici pouze klasický rozvoz na zemědělské pozemky či využívání kalových polí a lagun s nejmenší mírou mechanizace. Až do letošního roku byla v největší míře využívána kalová laguna u čistírny. Ta byla začátkem letošního roku zaplněna. Podařilo se navázat kontakt s lesním závodem, který ve svém polesí povolil vybudovat lagunu, kam vyhníly kal od května tohoto roku vyvážíme. Kal má být promícháván s pilinami a kůrou a získáván tak rekultivační materiál pro lesní školky. Tento způsob likvidace vyhnílého kalu reprezentuje denně 500 km jízdy fekálních vozů a 116 l nafty, takže 1 m³ vyvezeného kalu spotřebuje 2,1 l nafty.

Jediná spolehlivá a ekonomická cesta likvidace vyhnílych kalů je ve strojním odvodnění kalů přímo v místě čistírny.

Lidská práce jako optimalizační faktor

Vlastní obsluha provozu se řídí provozním řádem, údržba zpracovaným ročním harmonogramem údržby strojů a zařízení. Kromě toho má každá skupina pracovníků /směny, střídači, údržba/ každoročně rozepsány osobní úkoly, které navazují na plán revizí modernizace a úprav, neboť většinu těchto prací musíme zajišťovat vlastními pracovníky z provozu. Prověrky, provedené kontrolními orgány, dosud nikdy nevytkly čistírně v Mladé Boleslavi nedostatky v obsluze, naopak byla vždy kladně hodnocena.

Nelze opomenout ani formu řídicí činnosti. Pokud zde chceme mluvit o optimalizaci, je nutno sladit administrativní práce, prováděné závodem a podnikem, neboť často dochází k duplicitním výkonům na závodě i podniku. Je načase omezit i dotazníkovou činnost orgánů na všech stupních a vycházet zásadně z vyčerpávajících statistických podkladů, které mají být ještě v tomto roce oficiálně schváleny.

Lze konstatovat, že většina čistíren obdobné velikosti jako je naše řeší podobné problémy a potýká se se stejnými nedostatky v oblasti výstavby, technologie, ale i v oblasti energetické. Pro čistírnu střední velikosti, tj. 20 - 100 tis. EO při q 100 - 300 l.s⁻¹ platí, že optimalizaci spotřeby energií lze hledat:

- a/ ve složení a množství přitékající odpadní vody;
- b/ v čerpací technice, sladění cyklu čerpání, technickém stavu čerpadel;
- c/ v možnosti rozumné regulace aeračního systému, údržbě tohoto zařízení včetně rozvodu vzduchu při použití pneumatické aeraace;
- d/ v kompenzaci jalového proudu;
- e/ v plném využití kalového plynu, včetně jeho přebytků;
- f/ v co nejefektivnější likvidaci vyhnílého kalu se snížením nároků na PHM.

Jak již bylo uvedeno, není často v moci provozovatele všechny tyto požadavky sladit. Ani na ČOV Mladá Boleslav nelze plně vyhovět navrhovaným zásadám. Měli bychom je však mít na zřeteli při koncepci rekonstrukcí a modernizací či při přípravě nových investičních akcí.

ČOV jako sanační opatření v rámci vodního díla Římov

R. Duroň, HDP České Budějovice

V rámci výstavby vodního díla Římov byly jako sanační opatření pro příslušný vodárenský tok - řeku Malši - vybudovány nové čistírny odpadních vod v Kaplicích, Velešíně, Římově a v Benešově nad Černou.

V projektech těchto ČOV uplatnil Hydroprojekt, oz. Č. Budějovice, progresivní technologie čištění odp. vod s cílem dosažení vysoké účinnosti čištění a maximální ochrany čistoty řeky Malše.

Při návrhu čistíren Velešín a Kaplice bylo využito poznatků z provozu dříve vyprojektovaných víceetapových čistíren v

Pelhřimově a v Písku, dále pak poznatků z výzkumu a vývoje stabilizačních nádrží, eliminace sloučenin fosforu a poznatků a údajů z odborné zahraniční i domácí literatury. U čistíren menší velikosti - v Římově a Benešově nad Černou - bylo uplatněno opakované použití vzorového projektu HDP s unifikovaným technologickým zařízením Sigma-Kombiblok.

ČOV Kaplice o projektované kapacitě $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{d}$, $\text{BSK}_5 = 1020 \text{ kg/d}$, pracuje jako dvoustupňová aktivační čistírna bez primární sedimentace. Odtok z ČOV je dočišťován ve stabilizační nádrži - býv. Jarošovském rybníce. Dokončuje se další předřazená stabilizační nádrž s kaskádovitým nátokem a aerací. Aerobně stabilizovaný kal je odvodňován na odstředivce Alfa-Laval s použitím organického flokulantu Praestol a poté je odvážen na řízené polní skládky k zemědělskému využití.

Podle sledování laboratoří ČOV i podle kontrolních sledování VÚV Praha a Správy povodí Vltavy je účinnost této ČOV

neobyčejně vysoká. Podle BSK_5 činí více než 98%. Odtok ze stabilizační nádrže má je výjimečně hodnotu vyšší než $5 \text{ mg BSK}_5/\text{l}$. Značně vysoká je i redukce koliformních zárodků. Odtok ze stabilizační nádrže např. vykazoval nižší hodnoty *E coli* než řeka Malše nad ČOV. Ve výhledu se předpokládá další doplnění technologické linky čištění o zařízení na chemické srážení sloučenin fosforu odpadním síranem železnatým podle koncepce VÚV Praha.

ČOV Velešín - má proj. kapacitu $Q = 1550 \text{ m}^3/\text{d}$, $\text{BSK}_5 = 375 \text{ kg/d}$. Technologie čištění odp. vod je založena na prodloužené aktivaci se simultánní aerobní stabilizací kalu. Vyčištěná odp. voda se přečerpává z povodí řeky Malše do povodí Vltavy, kde se pro dočištění využívá stáv. rybník Šindelář. Důvodem pro přečerpávání vyčištěné vody je bezpečná ochrana řeky Malše před možností ohrožení toxickými látkami, které by event. mohly uniknout z provozu čistírny odp. vod n.p. Jihostroj.

ČOV Velešín se v dosavadním provozu z hlediska účinnosti podle BSK_5 výborně osvědčuje /odtoky v průměru $7 \text{ mg BSK}_5/\text{l}$. Dočištění v rybníce Šindelář však vykazuje výkyvy. Důvodem je skutečnost, že jde o původně chovný a hnojený rybník, v současnosti ještě nadměrně osazený rybami.

Kal z ČOV se vysouší na kalových polích, zčásti bude odvodňován mobilní odstředivkou.

ČOV Benešov nad Černou je vybudována dle vzorového projektu HDP jako tzv. "Kombiblok" na kapacitu $Q = 370 \text{ m}^3/\text{d}$ a $\text{BSK}_5 = 97 \text{ kg/d}$. Čistírna pracuje s technologií prodloužené aktivace se simultánní aerobní stabilizací kalu. Tato ČOV je v trvalém provozu a dosahuje účinnosti podle BSK_5 vyšší než 95% /odtoky v průměru $5 \text{ mg BSK}_5/\text{l}$. Aerobně stabilizovaný kal je akumulován v uskladňovací nádrži, ze které je v tekutém zahuštěném stavu odvážen k zemědělskému využití.

ČOV Římov - má obdobnou stavebně-technologickou koncepci syst. "Kombiblok" s kapacitou $Q = 220 \text{ m}^3/\text{d}$, $\text{BSK}_5 = 60 \text{ kg/d}$. S ohledem na doposud menší hydraulické a látkové zatížení je provozována pouze polovina biologického stupně. Dosahovaná účinnost čištění odpovídá předpokladům projektu, odtokové hodnoty podle BSK_5 jsou nižší než 25 mg/l .

Provoz uvedených čistíren potvrdil správnost koncepce projektu HDP z hlediska navržených technologických postupů čištění odpadních vod, jakož i předpokládaných resp. dosahovaných účinností čištění.

Z hlediska provozovatele je však trvalým problémem - jmenovitě na ČOV Kaplice - poměrně vysoká poruchovost aeračních turbin BSK - Gigant /Sigma Hranice/ a nedostatek náhradních dílů; dále pak tvorba aerosolů, doprovázená v zimě intenzivní námrazou na technol. zařízení.

zásobování vodou



Pitná voda pro obyvatele okresu Gottwaldov

RNDr. J. Švec, CSc., Okresní hygienická stanice Gottwaldov

Pracovníci Okresní hygienické stanice v Gottwaldově pravidelně sledují jakost vody veřejných i závodních vodovodů okresu Gottwaldov; z veřejných vodovodů je v tomto okrese zásobováno 131 940 obyvatel, tj. 68,76% obyvatel okresu.

Série vzorků k bakteriologickým, biologickým a chemickým rozborům jsou odebírány u skupinového vodovodu Gottwaldov 1x měsíčně, u ostatních vodovodů jedenkrát za 2-3 měsíce. Bakteriologické sledování vody skupinového vodovodu Gottwaldov je prováděno 5x týdně. Při odběrech vzorků vody je rovněž měřen obsah aktivního chloru ve vodě. Pravidelně je sledována funkce úpraven vody a čistota vody toků vtékajících do vodárenských nádrží nebo těch, jejichž voda se používá přímo k úpravě na vodu pitnou. Cílem sledování je stanovení a zajištění postupné realizace nápravných opatření k odstranění zjištěných nedostatků a k zlepšení dosavadní úrovně zabezpečení hromadného zásobování obyvatel pitnou vodou.

Charakteristickým znakem okresu Gottwaldov je, že většina obyvatel je zásobována pitnou vodou získanou úpravou z vody povrchové. Podzemní zdroje vod mají ve většině případů kapacitu menší než 1 l.s⁻¹. V okrese jsou vodárenské nádrže Slušovice /průměrný odběr 160-180 l.s⁻¹/, Fryšták /současný odběr 25 l.s⁻¹/, Ludkovice /průměrný odběr 20 l.s⁻¹/, Štěrkovické Kvasice /průměrný odběr 135 l.s⁻¹/, vodárenské rybníky Štítná /odběr 25 l.s⁻¹/ a Šanov /8 l.s⁻¹/.

Provozní kontrola jakosti vody ve smyslu ČSN 83 0612 je pravidelně prováděna u vodovodů ve správě JmVaK a u některých vodovodů závodních.

Voda všech vodovodů okresu je chlorována, u větších vodovodů s použitím plynného chloru, u menších s použitím chlornanu sodného /zpravidla se využívá dávkovačů DANED VM 11/. Doba kontaktu vody s chlorem minimálně 30 minut je ve většině případů dodržena a překračována. Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici vhodné přístroje na dávkování chloru, stává se u menších vodovodů, že při špičkových odběrech je voda dodávána s nižším obsahem aktivního chloru. Naprosto nedostatečná pozornost je věnována chlorování vody vodovodů ve správě MNV, JZD a některých průmyslových závodů.

Zvláště tíživá je situace v kvalitě surové vody získávané odběry z toků či vodárenských nádrží. Příčinou je znečišťování toků zemědělskými odpadními vodami a hmotami, či splachy ze zemědělsky intenzivně obdělávaných ploch a splaškovými odpadními vodami obcí, které jsou položeny nad vodárenskými nádržemi. Samozřejmě, že tento stav ovlivňuje rovněž kvalitu upravené vody z těchto zdrojů. Při kontrole stavu vody po chemické stránce byly zjištěny závady z vzorků z úpraven vod Fryšták, kde byl v 61 % vzorků obsah dusičnanů vyšší než 15 mg.l⁻¹ /v úpravě vody Ludkovice u 20% vzorků/.

Po mikrobiologické stránce v roce 1981 odpovídaly všechny odebrané vzorky vody z vodáren ve správě JmVaK podmínkám ČSN 83 0611.

Vodovodům ve správě MNV a JZD není věnována dostatečná pozornost a péče ze strany provozovatelů. Provozní kontrola jakosti není prováděna, voda není chlorována buď vůbec nebo je chlorování věnována jen minimální pozornost. Všechny vodovody ve správě MNV a JZD vykazují hrubé závady po mikrobiologické stránce.

Kvalita vody závodních vodovodů je různá. Závodní vodovody n.p. Moravan Otrokovice a MEZ Brumov vykazují dobrou kvalitu vody, zatímco ve Vlárských strojárnách a v n.p. Svit je kvalita vody neuspokojivá.

Jak již bylo uvedeno, je kvalita vody ve vodárenských nádržích rozdílná. Zatímco u nádrží Štítná, Slušovice a Štěrko-
viště Kvasice je stav čistoty přítoků do nádrží vyhovující, v
ostatních případech je kvalita silně ovlivněna znečišťováním.

Vodárenská nádrž Štítná je výhodně položena, takže nedo-
chází k znečišťování přítoků. Nádrž Slušovice je jednak výhod-
ně položena /přítok bystrinné vody/, jednak je chráněna vybu-
dováním ČOV pod obcí Kašava.

Vodárenská nádrž Fryšták je sice nejstarší nádrž, ale
je nejmeně chráněna. Stávající ochrana spočívá ve dvou před-
zdržích, které mají zachycovat znečištěné přítoky vod a kde
má docházet k sedimentaci látek. Vzhledem k tomu, že nad ná-
drží jsou rozsáhlé zemědělsky intenzívně obdělávané pozemky a
4 km od nádrže je zaústěna kanalizace města Fryšták, je v pří-
tocích soustavně zjišťován vysoký obsah amoniaku a amonných
iontů. Při velkých přítocích /bouřková období/ je silně zne-
čišťovaná voda z přednádrží vytlačována do hlavní nádrže.^{4/} V
současné době se pracuje na převedení odpadních vod města Fry-
štáku tak, aby byl výtok kanalizace umístěn pod nádrží,
což by se mělo spolu s vyhlášením pásem hygienické ochrany,
kladně projevit v kvalitě surové vody.

Do Ludkovické nádrže vtékají znečištěné odpadní vody obcí
Provodov a Řetechov a navíc je značně znečišťována splachy z
polí. Poněvadž jde o nádrž velmi malého obsahu, je nutné sle-
dovat vývoj dalšího znečištění a realizovat navrženou ochranu
přítoků vody.

Kvalita vody v nádrži Šanov je velmi ovlivněna zvyšujícím
se znečištěním přítoků odpadními vodami z obce Šanov. Realiza-
cí modernizace úpravny vody se sice zlepšila kvalita upravené
vody, bude však také nutné zachytit přítok vody nad obcí a
svést ji přímo na úpravnu.

Vyhlášením pásem hygienické ochrany jednotlivých prame-
nišť bude zajištěno snížení stávajícího znečištění vod. Rozsah
a způsob hospodaření v pásmech hygienické ochrany většiny pod-
zemních prameníšť a vodárenských nádrží ve správě JmVaK se v
současné době projednává. Zvláštní zřetel nutno klást na pro-

blematiku ochrany povrchových zdrojů určených k hromadnému zá-
sobování a na dodržování správného režimu zemědělského obhos-
podařování. Je nutné zajistit, aby se dávkovaná umělá hnojiva
dostávala do půdy a zamezit tak současné praxi, kdy je značná
část hnojiv splachována do povrchových vodotečí díky dosud pře-
važujícímu systému orby proti vrstevnici. Uvážíme-li, že v ČSSR
bylo v roce 1980 ošetřeno 4 737 000 ha půdy pesticidy /v roce
1970 jen 2 515 000 ha/, zjistíme, že plošný rozsah použití těch-
to látek dosahuje až 96% ploch osetých obilovinami. Na 1 ha ze-
mědělské plochy se v ČSSR spotřebuje více než 5 kg pesticidů;
je přitom všeobecně známo, že všechny tyto látky působí na vod-
ní organismy velmi nepříznivě. Proto je nutno zvláště v pásmech

hygienické ochrany upravit režim používání pesticidních látek.
Měl by být vydán závazný seznam těch pesticidních látek, kte-
ré by bylo možno využívat v pásmech hygienické ochrany. Dále
je nutno zajistit, aby všechna JZD /a samozřejmě i Státní stat-
ky/ zpracovala plány rozvozu hnoje, močůvky, kejdy, silážních
šťáv apod. vyhovující podmínkám instrukce č. 18 Věstníku MZV
z 23.4.1981. Je také nutno pečovat o vodotěsnost všech jímek
a stanovit osobní odpovědnost za dodržování podmínek všech
zákonných ustanovení, týkajících se ochrany zdrojů pitné vody.

Pracovníci Okresní hygienické stanice Gottwaldov navrhli
okresní komisi lesního a vodního hospodářství a zemědělství
řadu opatření jednak krátkodobého charakteru, jednak pro výhle-
dové plánování. Tyto návrhy vycházely ze zkušeností, získaných
při kontrolách jakosti vody.

Z uvedeného přehledu hygienické problematiky zásobování
obyvatel okresu Gottwaldov pitnou vodou z veřejných vodovodů
vyplývá, že v roce 1981 došlo ve srovnání s dřívějšími lety
k řadě zlepšení, především zásluhou JmVaK Gottwaldov.

Neuspokojivý zůstává stav vodovodů ve správě MNV, JZD a
některých vodovodů závodních.^{2/} Zvláště neuspokojivý je stav
čistoty přítoků do vodárenské nádrže Fryšták. Je třeba věnovat



mnohem vyšší pozornost výstavbě čistíren odpadních vod, především ve vodárenských povodích. Bez výstavby těchto čistíren a bez zamezení proniknutí splachů ze zemědělsky intenzivně obhospodařovaných pozemků do toků, ústících do vodárenských nádrží, nelze očekávat zlepšení stavu čistoty toků a zdrojů pitné vody.

Poznámky lektora:

- 1/ Obsah dusičnanů v surové vodě u nádrže Fryšták se pohybuje v rozsahu od 11 do 25 mg.l⁻¹. V roce 1982 v důsledku podnormálního srážkové činnosti se obsah dusičnanů pohyboval od 7 do 12 mg.l⁻¹, což bylo způsobeno nízkými splachy s polí a nevyplavováním znečištěné vody z přednádrží.
- 2/ Usnesením rady JmKNV na základě doporučení pracovníků hygienické služby budou převedeny vodovody ve správě MNV v letech 1983 až 1984 do správy JmVAK.

Losos vymiera?

Počet lososov v Baltickom mori sa ďoraz viac snižuje. V poslednom desaťročí klesli aj úlovky. Podľa názoru vedcov žil losos v Baltickom mori už v dobe ľadovej. Počet vždy kolísal, ale nemožno to porovnávať so súčasným prudkým poklesom stavu lososov, príčinou ktorého je predovšetkým zvyšujúce sa znečistenie morí a riek. Z toho dôvodu poklesol, podľa názoru expertov, aj stav lososov vo fínskych riekach.

Nádrže s ochrannou kovovou zdechytkou

Dôležitou súčasťou skladového hospodárstva rafinérie ropy sú nadzemné uskladňovacie nádrže na ropu a ďalšie ropné výrobky. Veľmi často tu nastáva únik ropy do pôdy a znečisťovanie úžitkovej aj pitnej vody. Tento nedostatok úspešne odstraňuje budovanie nádrží s ochrannou kovovou zdechytkou. Ich konštrukcia zabezpečuje možnosť indikácie úniku skladovaných ropných látok zdechytky. Nádrže s ochrannou kovovou zdechytkou z n.p. Královopolská strojárna, Brno, môžu byť vo vyhotovení s pevnou alebo plávajúcou strechou s objemom od 60 do 46 000 m³. Prednosťou týchto nádrží je dokonalá ochrana spodných a povrchových vôd pred znečistením ropou a ropnými látkami, menšia zastavaná plocha a zníženie celkových nákladov.

Příklady táhnou

B. Kapounová, ÚVTIS Praha

O práci s odborným filmem a jeho účelném využívání při různých činnostech a příležitostech se mnoho namluvilo a hodně napsalo. Je řada podniků, závodů, společenských a zájmových organizací, kde pravidelná práce s krátkým odborným filmem a dia-pozitivy má své pevné místo při různých schůzích, výrobních poradách, dnech nové techniky, instruktážích a zaškolování nových pracovníků či zavádění vědeckých poznatků do praxe.

Není ovšem málo ani těch, pro které je práce s tímto zdrojem informací jen občasnou nebo náhodnou záležitostí a někde dokonce film ani ještě nenašel uplatnění. Jistě-práce s filmem není jednoduchá. Praxe ukazuje, že průběžná práce s odborným filmem je pro jedince časově i organizačně daleko náročnější než například práce s knihou, i když v případě dobře voleného záměru má větší dopad a efekt, zvláště chceme-li informovat více lidí nebo celý kolektiv. Opomenout nelze ani další zkušenost - práci s tímto speciálním informačním médiem musí mít pracovník - organizátor rád, musí být takřka jeho koníčkem a musí ji vykonávat za plného pochopení vedení podniku či závodu. Teprve pak vynaložené úsilí, které není malé, přináší své ovoce.

I ve vodním hospodářství máme pracoviště, kde využití odborného filmu nepodceňují. Je jím Povodí Ohře, kde tradičně každoročně v listopadu /v loňském roce již po deváté/ pořádají

v chomutovském kině Praha "Den vodohospodářského filmu" za účasti odborníků vybraných pracovišť jednotlivých závodů, studentů místních všeobecně vzdělávacích a odborných škol i široké veřejnosti. Letos bylo promítnuto 15 odborných zahraničních a domácích snímků s vodohospodářskou či příbuznou problematikou /ochrana životního prostředí a lesního hospodářství. Tři letošní filmy vznikly pod odborným vedením Povodí Ohře /"Zásobování SHP vodou", "Podkrušnohorský přivaděč průmyslové vody" a "Vodohospodářské stavby SHP"/. Ostatní snímky pak byly získány z mezinárodních přehlídek odborných filmů Techfilm a Ekofilm, které jsou v Československu každoročně uspořádány.

Tradiční "Den vodohospodářského filmu" není formalitou - lidé v tomto nejsevernějším průmyslovém kraji naší republiky mají živý zájem o bezprostřední problémy, s nimiž se denně setkávají. Zajímá je i to, jak k těmto problémům přistupují v jiných zemích a co z toho by se dalo aplikovat na naše podmínky. O upřímném zájmu návštěvníků svědčí i fakt, že pozorně sledují promítání až do konce programu, což je pro organizátory tou nejlepší odměnou.

Za uspořádání této akce patří organizátorům z podniku Povodí Ohře velký dík. Ti, kdož se Dnů vodohospodářských dnů v Chomutově zúčastnili, mohou si jen přát, aby se k podobné akci odhodlali i v jiných podnicích a závodech vodního hospodářství naší republiky.

Velkolepá séria

Na sibírskej rieke Tunguska, pri jej ústí do Jeniseja pri Turuchansku sa začne výstavba série vodných diel, ktoré budú mať výkon 20 000 megawattov. Bude to väčší komplex ako hydroelektrárň Sajen-Šušenskoje /6 400 MW/. V miestach, kde sa táto ohromná stavba začne, dosahuje Tunguska 25-30 m hĺbky. Prítok vody je 1 000 m za sekundu. Vodná nádrž, ktorá sa výstavbou vodného diela vytvorí, bude mať dĺžku 1 000 km.

SYSTEM VTEI PRO ČS. JADERNÝ PROGRAM

H. Bauschneiderová, p.f., VÚV Praha

Ve dnech 7. - 9. prosince 1982 se konal v Jihlavě celostátní seminář nazvaný "Systém vědeckotechnických informací pro československý jaderný program", který pořádala Komise české rady ČSVTS pro jadernou techniku a Dům techniky ČSVTS Praha. Odbornou přípravu semináře zajistilo Ústřední informační středisko pro jaderný program na Zbraslavi ve spolupráci s informačními pracovišti v působnosti Československé komise pro atomovou energii - Ústavem jaderného výzkumu v Řeži, Ústavem pro výzkum, výrobu a využití radioizotopů v Praze a Ústavem radioekologie a využitia jadrovej techniky v Košicích.

Cílem semináře bylo poskytnout základní informaci o odvětvovém informačním systému pro československý jaderný program jednak odborným pracovníkům podílejícím se na řešení úkolů v oblasti jaderné vědy a techniky, jednak obecně pracovníkům z oblasti VTEI. Proto kromě společného půldenního zasedání probíhal program semináře ve dvou sekcích, a to informatické a uživatelské.

Informatická sekce byla převážně zaměřena na problematiku technologie zpracování informací v československém jaderném programu a ve vazbě na celostátní soustavu VTEI. Účastníci byli seznámeni s hlavními úkoly oblastí vědeckých, technologických a ekonomických informací československého jaderného programu a s výhledy jejich plnění v průběhu 7. pětiletky.

Uživatelská sekce zahrnovala přehled o současném stavu a o možnostech využití informačních služeb v rámci čs. jaderného programu.

S velkým zájmem všech účastníků semináře se setkala praktická ukázka přímého vstupu do báze dat INIS v Mezinárodní agentuře pro atomovou energii /MAAE/ ve Vídni s využitím terminálu. Ústřední informační středisko pro jaderný program je

totiž československým centrem pro Mezinárodní systém nukleárních informací INIS, který vybudovala MAAE ve spolupráci s některými členskými zeměmi a jehož účelem je zpřístupnit celosvětovou literární produkci z jaderných oborů a umožnit její zpracování moderní výpočetní technikou. Ústřední informační středisko pro jaderný program se zabývá jak přípravou vstupních materiálů z čs. jaderné literární produkce, tak i využíváním výstupních materiálů INIS pro potřeby čs. pracovišť, zabývajících se jadernou problematikou. Výstupy ze systému INIS rozšiřuje pro čs. uživatele ve formě průběžných rešerší /primární profily/, kopií průběžných rešerší /parazitní profily/ a retrospektivních rešerší.

Účastníci semináře tak měli možnost se seznámit s koncepcí a hlavními trendy rozvoje automatizovaných systémů s přihlédnutím k možnostem využití mezinárodní spolupráce v československé soustavě, zvláště v odvětví jaderného programu.

...před 24 lety

Ztráty vody v našem vodárenství

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

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

/z článku ing. Pivoňky, ZVaK Plzeň
č. 2, r. 1960/

Ztráty vody z veřejných vodovodů

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

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

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

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

Ztráty vody v trubní síti je možno přiměřeně ke stavu, provedení a stáří potrubí postupně snižovat a omezovat, kromě případů malých nepostižitelných úniků vody, vznikajících slazením hrdel, porovitostí trub apod., nebo tam, kde okamžitě odstranění ztrát vody není proveditelné pro velkou nákladnost oprav.

Je také nutné účinně propagovat mezi spotřebiteli boj proti ztrátám vody a vysvětlovat jeho význam v obecném sdělení, popř. ustanovit z řad občanstva - např. důchodců - placené kontroloři domovních instalací, kteří by byli také schopni provést drobné těsnění a upozorňovali spotřebitele na nutnost větších oprav. K tomu bude nutné, aby národní výbory zajistily potřebně vybavenou instalátérskou službu, specializovanou jen na provádění oprav domovních vodovodních instalací. Ztráty vody v domovních instalacích je možno úplně odstranit, jak dokazují namátková měření, prováděná v Praze. Bylo zjištěno, že ojediněle v některých domech nejsou vůbec žádné ztráty vody, a naopak v některých domech činí ztráty přes 60% množství odebrané vody.

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

/z článku ing. Macháčka, min. energetiky
a vodního hospod. č. 2, roč. 1960/

VTEI

Ročník 25

Vydává VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ V PRAZE

* pověřením ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR

Určeno pracovníkům, zabývajícím se problematikou vodního hospodářství, podnikovým vodohospodářům, pracovníkům národních výborů, vodohospodářských podniků a organizací, zlepšovatelům a novátorům.

Dohlédací pošta Praha 07,
snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha,
j. zn. P/1-6561/73 ze dne 9. 11. 1973

Evidenční číslo ÚVTEI - 73275

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Beneš /předseda/, dr. H. Daňková, ing. T. Elek, ing. M. Chrtek, J. Januška, dr. ing. J. Kurka, ing. A. Ladecký, dr. Z. Mařík, ing. B. Müller, ing. A. Nejedlý, CSc., doc. ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Podzimek, ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. V. Svejkský, ing. Z. Vaník, ing. D. Veselý, dr. O. Vlček, ing. J. Zolman

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský,
Podbabská 30
160 62 Praha 6

tel. 32 90 41-9

Číslo 2

Cena 3,50 Kčs

