

10
1981

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

Komplexní program rozvoje podniku PKVT (M. Ždímal)	357
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Srážkové extrémy a povodně v červenci 1981 (V. Kakos - M. Vrabec)	362
Zaměření technickoprovozního rozvoje ve Vodních zdrojích (J. Hampel)	373
ODPADNÍ VODY	
Čistota vod v ČSR v roce 1980 (Z. Mařík)	376
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Ztráty vody v domovních instalacích (J. Kaňák)	380
Vodohospodářské problémy Colomba (J. Plainer)	383
SOUBORNÉ INFORMACE	
Přístrojové vybavení radiochemických laboratoří (J. Pazderník)	388
Střediska VTEI v ČSR (R. Vaníček)	392
Na 3. str. obálky kresba E. Šourka	

KOMPLEXNÍ PROGRAM ROZVOJE PODNIKU PKVT

ing. dr. M. Ždímal, CSc. Pražská kanalizace a vodní toky

Komplexní program rozvoje zpracovala v podniku Pražská kanalizace a vodní toky skupina inženýrskotechnických a vedoucích pracovníků, sdružených v podnikových týmech. Jde o střednědobý dokument rozvojových činností podniku na 7. pětiletku, tedy na léta 1981 - 1985.

Záměr zpracovat uvedený programový dokument jsme přijali při studiu Souboru opatření ke zdokonalení soustavy plánovitého řízení národního hospodářství po roce 1980 již v červnu 1980. Byť byla tehdy praktická aplikace málem v nedohlednu, bylo zřejmé, že ji nelze redukovat jen na přímá, bezprostřední ekonomická opatření. Z textu Souboru opatření vyplývaly závažné podněty i direktivní úkoly v oblasti organizace a řízení ekonomické sféry jak nadpodnikové, tak i podnikové.

Především to byla nezbytnost zpracovávat dlouhodobé výhledy i na stupni řízení podniku. Prvý takový výhled zpracovala skupina vedoucích pracovníků našeho podniku v roce 1978. Měli jsme tedy určitou zkušenost, ale chyběl střednědobý rozvojový program.

Máme za to, že řízení každého prosperujícího produkčního i servisního podniku je dvojčedinou záležitostí. Jednak je řízením operativních produkčních či provozních záležitostí, jednak

řízením rozvoje podniku, řízením jeho budoucnosti. Tuto budoucnost - jsme-li dost prozíraví - musíme připravit už dnes. Dnešek a zítřek, roční ukazatel a desetiletý odhad, aktuální plánování a dlouhodobé předvídaní - takové je racionální rozpětí, v němž se děje vlastní řídicí a organizační práce vedení podniku.

Naše dosavadní podniková řídicí praxe - vzhledem k naléhavosti aktuálních úkolů - kladla neúměrně velkou váhu na bezprostřední plnění plánovaných ukazatelů jednotlivých ročních období. Prakticky jsme neměli v řídicí dokumentaci podniku takový autoritativní materiál, který by propojoval naše dlouhodobé, koncepční, perspektivní záměry se soustavou všech ročních plánů v oblasti rozvoje jednotlivých úseků činností podniku. Soudíme, že i krátkodobé rozvojové úkoly podniku musíme odvozovat nikoliv z roční či pětileté operativy, ale především ze střednědobého rozvojového programu. V tomto našem přístupu jsme se jen utvrdili při studiu materiálů XVI. sjezdu Komunistické strany Československa.

Budoucnost podniku začíná už dnes. Jsme za tuto budoucnost odpovědní společnosti, jíž sloužíme. Taková reálná, věcná práce na budoucnosti podniku je i reálnou přípravou příští generace pracovníků vrcholového vedení naší organizace. Potenciální vedoucí pracovníci jsou již dnes mezi námi a pozorují, jak si vedeme.

Pojali jsme náš komplexní program šíře, než nám litera Souboru opatření ukládá. Usoudili jsme, že potřebujeme naprogramovat nejen rozvoj řízení a organizace podniku, ale i ostatní klíčové oblasti. Zpracovali jsme proto a přijali souhrnný, úplný střednědobý rozvoj v oblastech: výroby a techniky, ekonomiky a informační soustavy, organizace a řízení, personální a sociální.

Přijali jsme tuto strukturu celého programu:

- v úvodu jsme se rozhodli formulovat komplexní cíle programu
- poté zařadit jednotlivé tzv. hlavní programy rozvoje jednotlivých oblastí na léta 1981 až 1985
- konečně stanovit metodiku realizace celého programu a způsoby kontroly jeho plnění.

Jsme tedy pro cílové způsoby zpracovávání programů tohoto typu. Soudíme, že zainteresovanou skupinu týmových pracovníků je nezbytné sdružit především kolem klíčových, rozvojových cílů podniku. Ujasnit si s nimi a pro ně cílovou situaci podniku v 90. letech a z toho zpětně odvíjet střednědobé rozvojové cíle do roku 1985. Nejprve zformulovat celkové, souhrnné cíle celého programu v jednotlivých oblastech, až poté přistoupit ke zpracování cílů v jednotlivých hlavních programech, tedy ke zpracování cílů druhého stupně významnosti. Samostatným komplexním cílem zůstává průběžná konfrontace komplexního programu rozvoje podniku na léta 1981-1985 s dlouhodobou koncepcí rozvoje podniku do začátku 90. let, jak jsme ji před časem zpracovali. Předpokládáme reálně, že v průběhu plnění komplexního rozvojového programu střednědobého charakteru budeme shromažďovat informace a další podklady k provádění případných objektivních změn dlouhodobých rozvojových i provozních cílů podniku do začátku 90. let a že přistoupíme i k dalšímu promítnutí dlouhodobých cílů podniku až k horizontu začátku 3. tisíciletí našeho letopočtu.

Hlavním obsahem celého komplexního programu jsou čtyři tzv. hlavní programy v jednotlivých oblastech:

- hlavní program rozvoje výroby a techniky
- hlavní program rozvoje ekonomiky a informační soustavy
- hlavní program rozvoje organizace a řízení
- hlavní program sociálního a personálního rozvoje podniku.

Při jejich zpracovávání jsme opět zrealizovali již uvedený cílový přístup v rozvojových činnostech jednotlivých týmů. Týmy si především ujasňovaly střednědobé cíle svého vlastního programu, jež odpovídají celkovým, komplexním záměrům rozvoje podniku, vyvěrají z konfrontace s reálnými limity tohoto rozvoje, ať materiálně technickými, ekonomickými či sociálními a personálními, a jsou splnitelné v průběhu uvedených pěti roků sedmé pětiletky silami podniku.

Až poté jednotlivé týmy propracovaly svůj hlavní program, a to:

- vypracovaly dílčí programy tohoto hlavního programu
- stanovily konkrétní opatření v jednotlivých dílčích programech
- určily personální příslušnost opatření a úkolů
- uvedly časové termíny realizace.

Přestože se nám podařilo na náležitě úrovni komplexní program zpracovat, hlavní svízel nás teprve čeká. Hlavní je jeho realizace. Jak zabránit tomu, aby se naše dobré úmysly a záměry neobrátily vniveč? Co pro to lze udělat už dnes?

Především jsme se snažili propracovat a domyslet způsoby realizace všech hlavních programů, jednotlivých dílčích programů a konečně realizaci konkrétních, krátkodobých opatření. Na sebedelším rozvoji podniku musíme pracovat krátkodobými reálnými opatřeními. Reálný horizont deseti či pěti let se přibližuje po dnech, měsících a rocích. V tomto reálném čase příštích dnů a měsíců se bude rozhodovat o našem rozvojovém programu. Jak jsme to prakticky provedli?

Garantem realizace každého hlavního programu je vedoucí příslušného týmu. Každý hlavní program je členěn na jednotlivé dílčí programy. V každém tomto dílčím programu jsme přesně a osobně stanovili jejich garanty - členy daného týmu. Žádná podvojná pravomoc a tzv. spoluodpovědnost, kdy to v praxi často vypadá tak, že jeden se vymlouvá na druhého a skutky utíkají.

Odlíšili jsme dále garanty programů a vlastní vykonavatele konkrétních jednotlivých opatření. Při plnění dílčích programů a jednotlivých opatření jsou garantům neformálně podřízováni odpovědní vykonavatelé jednotlivých opatření.

Prakticky tak vytváříme a realizujeme smíšenou maticovou organizaci, kloubící činnosti operativních štábních útvarů s rozvojovými činnostmi podnikových týmů. Tato organizační podvojnost a dvojkombinace je personálně unifikována tím, že garanty a vykonavatelé dílčích programů a jednotlivých opatření jsou odpovědní vedoucí pracovníci našeho podniku. Bez této personální jednoty si fungování smíšené maticové organizace podniku nedovedeme představit.

Realizace jednotlivých konkrétních opatření v dílčích programech bude podpořena tím, že rozpracovaná opatření v časovém horizontu do jednoho kalendářního roku budou každoročně zařazována do tzv. souboru aktivních opatření podniku, v jeho rámci pak pravidelně dvakrát do roka vyhodnocována a kontrolována. U skutečnili jsme zde další "personální unii", kdy vedoucí podniku-

vé kontroly je současně sekretářem našeho koordinačního týmu pro rozvoj podniku, tedy vedoucím podnikovým funkcionářem ve dvou rolích, v roli štábního pracovníka a v roli odpovědného pracovníka koordinačního týmu pro rozvoj podniku.

Celkovou, souhrnnou kontrolu plnění všech hlavních programů vcelku, tedy celého komplexního programu, bude jednou za rok provádět plénium koordinačního týmu na celodenním speciálním zasedání, které bude věnováno pouze této záležitosti. Výsledky kontroly pak předkládá vedoucí koordinačního týmu pro rozvoj podniku k jednání podnikové radě ředitele podniku.

V komplexním programu jde o střednědobý rozvojový program podniku na sedmou pětiletku, nikoliv o druhou verzi střednědobého pětiletého plánu. Zpracovali jsme jej metodami a postupy, příznačnými pro programování rozvoje podniku a zpracovateli byly naše podnikové týmy. V programech máme konkrétní opatření a úkoly, nikoliv plánovací ukazatele. Patříčně odlišné jsou způsoby a pracovní postupy realizace programových úkolů, na rozdíl od striktně zavedené metodiky realizace, vykazování a evidence ekonomických ukazatelů ročního a pětiletého plánu.

Bez této praktické a reálné odlišnosti bychom degradovali rozvojové programové úkoly na doplněk plánu a tím je fakticky anulovali a nedokázali bychom úspěšně sladit řízení provozních činností podniku s řízením jeho rozvoje.

PSTRUHY Z PUNKVY

Pstružia farma, vybudovaná na ponornej rieke Punkve v chránenej krajinej oblasti Moravský kras dodala za desať rokov od svojho vzniku na trh stovky ton pstruhov. Tvorí ju 24 veľkých bazénov a 20 žlabov. Teplota vody, vyvierajúcej z krasového podzemia, je nízka, na krátkom toku sa nemože prehriať - na druhej strane však nezamrza ani v najväčších mrazoch a tak dáva ideálne podmienky pre intenzívny chov lososovitých rýb. Povodne projektovanú trhovú kapacitu (22 ton pstruhov ročne) zvýšili racionalizačnými opatreniami na dvojnásobok.

vodní toky a nádrže



Srážkové extrémy

a povodně v červenci 1981

V. Kakos, prom. fyz. - ing. M. Vrabec, ČHMÚ

Ikdyž v každém roce se vyskytne tu a tam nějaká výrazná meteorologická anomálie, dá se říci, že posledních pět let bylo relativně bohatých na rekordy v tomto směru (především pokud se týká srážek). Vzpomeňme např. jen na srpen 1977 (VTEI, 1977, č. 12), povodeň na Stěnavě (VTEI, 1979, č. 12) nebo na sněhové kalamity v jarních měsících dvou předcházejících let s obrovskými škodami v lesním hospodářství.

Letošní červencové rekordy jsou však svým počtem, velikostí postiženého území a velmi malou pravděpodobností opakování ze všech nejpozoruhodnější. Zvláště pak Středočeský kraj byl ve dnech 18. - 20.7. zasažen neobvykle vytrvalými dešti s vyvrcholením dne 19.7., kdy bylo také překonáno nejvíce dosažených rekordů v denních srážkových úhrnech. Z dostupných ombrografických záznamů se zjistilo, že srážková intenzita v tomto dni nikde nepřesáhla hodnotu 8 mm/h. O tom svědčí nepřímě také výskyt bouřek, které byly pozorovány toho dne dopoledne jen ve Východočeském kraji.

Několikadenní trvalé deště vyvolaly v povodí Labe a Lužické Nisy rozsáhlé povodně se škodami, odhadovanými předběžně na stamilióny Kčs. Nejvíce byly postiženy některé okresy Středočeského kraje (hlavně okr. Praha-západ a Beroun), kraje Západočeského (Rokycany, Plzeň-jih a Klatovy) a Severočeského (Liberec, Česká Lípa a Litoměřice). Kromě obvyklých povodňových ztrát vznikly velké škody jednotlivým podnikům Povodí,

a to hlavně na extrémně rozvodněných malých tocích. Škody vznikly i na vltavské a labské plavební cestě, jež jsou vedle dočasného přerušení plavby pro vysoký vodní stav ohrožovány mj. tím, že dochází k vytváření četných nánosů v plavebních kanálech a přístavech (podobně jako při letošní březnové povodni). Na několika místech ve středních Čechách došlo dokonce k poškození a ojediněle i protržení hrází rybníků (např. ve Voznici aj.).

K relativně největšímu rozvodnění s dosažením 50 až 100 letých průtoků došlo téměř na všech malých a středních přítocích Labe, Vltavy a Berounky v západních částech Středočeského kraje a z větších toků v Západočeském kraji hlavně na Úhlavě, Uslavě a Klabavě; v Severočeském kraji pak byly povodně na Ploučnici a Lužické Nise. Na tocích pramenících v oblasti Brd a Hřebenů patřila tato povodeň svými více než 100 letými průtoky vůbec k největším v historii.

1. METEOROLOGICKÁ SITUACE

Mimořádně deštivé období bylo vyvoláno dne 17.7. přechodem studené fronty od západu přes Čechy nad Slovensko, kde se zastavila a začala se vlnit. Následující den se na ní vytvořilo samostatné mělké jádro nižšího tlaku vzduchu nad Alpami. Tím začal v přízemních vrstvách atmosféry (asi do výšky 2 km) proudit chladný vzduch od východu, zatímco ve vyšších vrstvách zůstávalo ještě jihozápadní proudění teplého vzduchu. Tento "střih větru" až o 180° ve směru proudění většinou signalizuje možnost trvalých a vydatných srážek. Dne 19.7. vznikla nad Alpami i v horních vrstvách atmosféry (kolem 5 km) rovněž samostatná níže, takže výškové proudění se postupně stáčelo z jiho-východního na severovýchodní. Současně se tlaková níže nad Alpami prohloubila a zesílila příliv teplého a vlhkého vzduchu subtropického původu ve vyšších hladinách přes Balkán nad naše území. Frontální rozhraní (nyní již jako teplá fronta) se tím přesouvalo poněkud k západu do Čech, kde se značně zvýšila srážková činnost. Konkrétně se stagnující rozhraní projevovalo v tento kritický den velmi rozdílnými teplotami vzduchu při ze-

mi: na východním Slovensku vystoupily teploty až na 33°C, kdežto v západních Čechách při trvalých deštích jen na 10 až 13°C. Během dne se pak níže začala přesouvat k severovýchodu do Polska (z hlediska vzniku povodní na našem území nejnebezpečnějším směrem) a ještě následujícího dne způsobila vydatné srážky, a to hlavně v severovýchodním pohraničí Čech (např. v Jablonci n.N. byly srážky tohoto dne ještě vyšší než dne 19.7.).

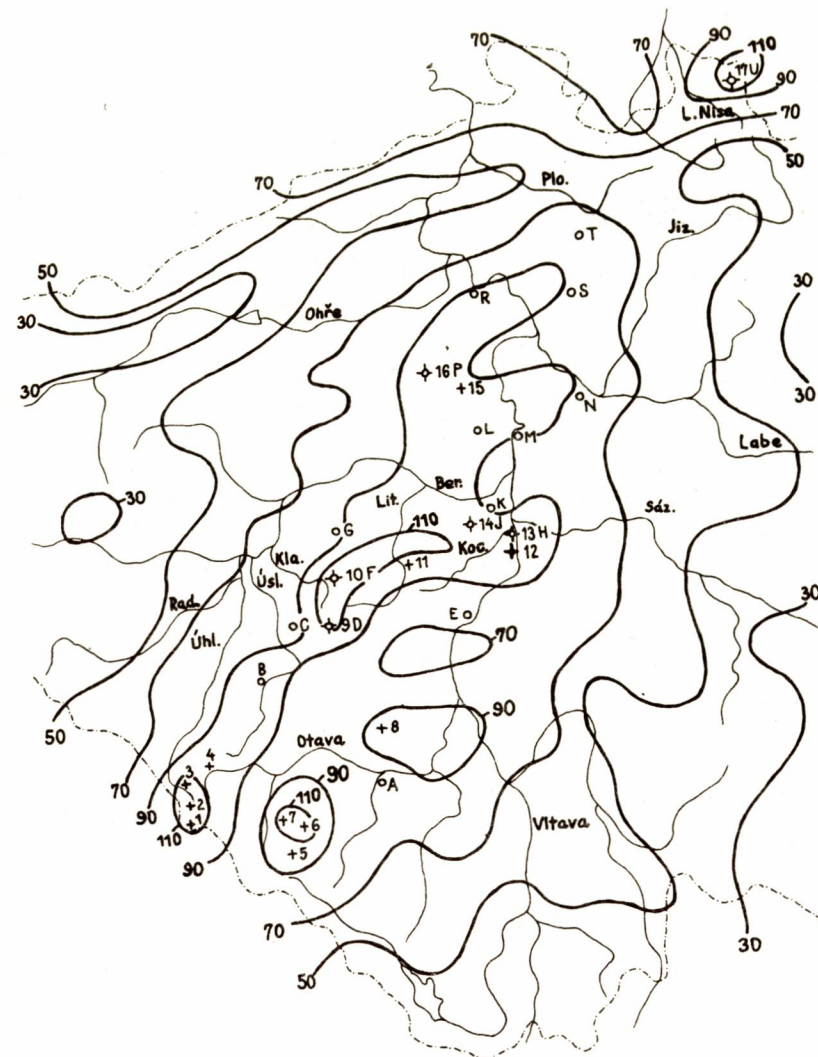
Až na tyto výjimky nejvíce přšelo dne 19.7. (viz. tab. č. 1), i když úhrny ze sousedních dnů jsou místy rovněž značné. Proto byly z tohoto dne získány úhrny srážek ze všech dostupných stanic hlásné i dobrovolné sítě stanic a zakresleny na mapku. Isohyeta 70 mm (viz. mapka) se zhruba táhne od Nýrska přes Plzeň, Louny, Litoměřice obloukem jižně od České Lípy k Bakovu n.J., Benešovu, Bechyni a Husinci. Průměrná šířka srážkového pruhu, vymezeného touto isohyetou, činí asi 80 až 100 km. Uvedená isohyeta přibližně ohraničuje plochu povodí toků, na nichž se vyskytly povodňové kulminační průtoky 5 a víceleté (viz. tab. č. 2).

Rychlé ubývání srážek k severozápadu od isohyety 70 mm, spojující Nýrsko a Plzeň, je možno hydrologicky doložit rozdílem mezi povodňovými průtoky na dvou blízkých vodoměrných stanicích. Zatímco ve Stěnovicích Uhlava kulminovala při 50 letém průtoku, na Radbuze v Českém Údolí již jen při 5 letém. Na opačnou stranu k jihovýchodu od pásma maximálních srážek byl jejich úbytek pozvolnější.

Isohyeta 90 mm začíná úzkým pruhem od Spičáku na Šumavě přes Žinkovy na Strašice a pokračuje dále přes Zbiroh k Roudnici n.L. Odtud probíhá klikatě podél dolního toku Vltavy až po Slapy a dále zpět obloukem až na Šumavu. Uvnitř tohoto pruhu dosáhly kulminační průtoky 50 až 100 letých hodnot (Uhlava, Úslava, Litavka a rovněž tak četné malé přítoky dolní Vltavy a Berounky).

Nejpozoruhodnější jsou srážky nad 100 mm (hodnoty zaokrouhlovány na celé mm) s výskytem na 17 stanicích (!). Na mapce jsou vyznačeny křížkem.

Pro přehlednost uvádíme srážkové úhrny raději v textu s příslušným číslem zakresleným na mapce.



Obr. 1: Mapka denních úhrnů srážek (v mm) dne 19. 7. 81

Nad 100 mm stouply srážky na následujících stanicích:

1. Železná Ruda 122 mm (absolutní maximum); 2. Spičák 111 mm;
3. Hojsova Stráž 115 mm; 4. Čachrov 106 mm; 5. Chrást 107 mm;
6. Javorník 112 mm; 7. Kašperské Hory 112 mm; 8. Sedlice 105 mm;
9. Borovno-Míšov 112 mm; 10. Strašice 115 mm; 11. Čenkov 105 mm;
12. Slapy 101 mm; 13. Štěchovice 109 mm; 14. Mníšek 106 mm;
15. Koleč 104 mm; 16. Slaný 100 mm; 17. Nové Město p. Smrkem 119 mm.

(Z pražských stanic naměřili nejvíce ve Kbelích - 98 mm.)

2. REKORDNÍ SRÁŽKOVÉ ÚHRNY

Třídenní srážkové úhrny za období 18. - 20.7. byly na četných stanicích severozápadní poloviny Čech pravděpodobně rekordní, avšak jejich statistické hodnocení a srovnání s minulými případy nebylo možno provést. To však lze učinit alespoň pro denní srážkové úhrny dne 19.7., které porovnáme s dosud naměřenými absolutními maximy ze zpracovaného období 1901 - 1950 podle publikace "Podnebí ČSSR - tabulky", HMÚ 1960. (Období za posledních 30 let není bohužel ještě zpracováno.)

Celkem bylo vyhledáno 18 případů, označených na mapce kolečkem a velkými písmeny, kdy dosavadní maximální denní úhrn byl dne 19.7.1981 překonán (při hodnotě 100 mm a více je uvedeno kolečko s křížkem - viz. tab. č. 1.)

Ž uvedené tabulky je patrné, že téměř všechny stanice ležely v nejvíce postižených povodích.

Podle zmíněné publikace HMÚ je tento počet překonaných rekordů dosud největší v období 1901 - 1950. Na druhé místo tak byly odsunuty intenzivní celodenní deště dne 4.7.1918, neboť v tento den je uváděno jen 16 případů, kdy nejvyšší maximum činilo 102 mm.

Z tohoto srovnání se dá nepřímě usoudit, že z hlediska velikosti zasaženého území i z intenzity celodenních dešťů nemá letošní případ pro nížinné a pahorkatinné oblasti ČSR vůbec obdoby (!).

Ovšem v ničivosti a momentu překvapení z náhlých povodní se letošní případ nemůže zdaleka srovnávat s krátkodobými prů-

Tab. č. 1: Seznam stanic s rekordním srážkovým úhrnem dosaženým dne 19.7.1981

Srážkoměrná stanice	Povodí	Úhrn 19.7. mm	Dosavadní maximum mm	Datum výskytu
Nové Město p. Smrkem /U/	Smědá	119,3	109,0	27.6.1919
Strašice /F/	Klabava	115,0	105,2	11.8.1925
Borovno-Míšov /D/	Úslava	111,5	102,0	11.8.1925
Štěchovice /H/	Kocába	109,0	97,5	23.7.1944
Mníšek pod Brdy /J/	Bojovský potok	105,5	84,5	4.7.1918
Slaný /P/	Bakovský potok	100,0	84,6	11.8.1925
Žinkovy /B/	Úslava	99,0	69,3	29.5.1932
Praha-Břevnov /L/	Vltava	95,0	65,8	23.7.1901
Roudnice n.L. /R/	Labe	92,8	85,7	5.6.1915
Praha-Klementinum /M/	Vltava	90,0	87,0	4.7.1931
Brandýs n.L. /N/	Labe	88,9	72,0	25.5.1912
Mšeno /S/	Labe	88,0	76,5	4.7.1931
Jíloviště /K/	Berounka- Bojovský potok	86,0	67,1	12.7.1927
Zbiroh-Švabín /G/	Berounka	85,9	73,5	11.7.1945
Strakonice /A/	Otava	83,1	69,0	9.6.1912
Doksy /T/	Ploučnice	82,2	64,7	11.8.1925
Kamýk n.Vlt. /E/	Vltava	74,3	73,8	19.7.1912
Spálené Poříčí /C/	Úslava	71,7	61,4	4.7.1918

tržemi mračen ve večerních hodinách dne 11.8.1925 s bouřkami a vichřicemi, kdy bylo dosaženo sice jen na 11 stanicích rekordních úhrnů, avšak tyto mimořádně intenzivní lijáky (místy přes 100 mm s maximem ve Lnářích u Blatné 132 mm) trvaly většinou pouze 1 až 2 hodiny. K této živelní pohromě došlo téměř ve shodném srážkovém pruhu jako letos, i když podstatně užším. Obdobný pás srážek se vyskytl dne 17.6.1979 v souvislosti s povodní na Stěnavě.

Letošní případ nelze srovnávat ani s intenzitou dlouhotrvajících srážek v některých pohraničních oblastech našeho státu s horskými pásmy, kde v důsledku výrazných orografických návětrných efektů jsou pozorovány podstatně vyšší srážkové úhrny. Zvláště pak v severovýchodním pohraničí (Jizerské hory, Krkonoše, Jeseníky a Beskydy) nejsou denní úhrny kolem 150 mm nikterak výjimečné. Na druhé straně však plochy zasažené těmito srážkami bývají nesrovnatelně menší než v letošním červenci.

3. HYDROLOGICKÁ SITUACE

Před vznikem povodňové situace byly v důsledku značného srážkového deficitu z předcházejícího období na převážně většině toků v Čechách podnormální průtoky, které se pohybovaly kolem 50 % dlouhodobých červencových průměrů a např. na Litavce a Berounce dokonce jen asi kolem 30 %. Výjimku činila Ploučnice a Smědava, kde průtok dosahoval zhruba jedenáctinásobku červencových průměrů.

Během prvních dvou srážkově bohatých dní (17. - 18.7.) docházelo k postupnému dosycování povodí. V následujícím nejdeštivějším dni se projevovaly rychlé vzestupy již ve večerních hodinách, zejména na horních úsecích toků, pramenících v horských a podhorských oblastech Šumavy, Lužických a Jizerských hor. Na velmi malých tocích, vytékajících z Brd a Hřebenů (např. Bojovský potok), nastala kritická situace již ve večerních a nočních hodinách. V průběhu dne 20.7. byly pozorovány prudké vzestupy i na celé řadě menších toků v této oblasti (např. Klabava, Litavka, Kocába aj.).

Ve srážkově exponovaných oblastech s úhrny dne 19.7. kolem 70 mm a více docházelo k rychlému rozvodnění na velkém počtu malých nesledovaných toků v Jizerských horách, horním povodí Mrliny a dolního Labe s dosažením 5 až 50 letých průtoků. Avšak na obdobných tocích Středočeského kraje (Kocába, Bojovský a Všenorský potok aj.) byly pozorovány průtoky, odpovídající 100 letým hodnotám, popřípadě i vyšším.

Např. z malých toků přitékalo dne 20.7. do nádrže VD Vrané n.Vlt. asi 350 až 400 m³/s. Jen průtok Kocáby byl v té době

odhadnut na 150 m³/s (přičemž stoletá hodnota činí 100 m³/s), a rovnal se zhruba přítoku Sázavy. Z dalších toků byly při vzestupech kolem 2 m za 24 hodin zaznamenány tohoto dne kulminace v severních Čechách na Smědavě, středním toku Lužické Nisy a horní Jizery; v jihozápadních Čechách pak na horní Otavě, Volyňce, Skalici, Úhlavě a horním toku Radbuzy a Berounky (viz. tab. č. 2).

Tab. č. 2: Přehled kulminací povodňových vln na sledovaných tocích, kde byly dosaženy 5 a víceleté průtoky

Tok	Stanice	Stav cm	Průtok m ³ .s ⁻¹	Datum, hodina	N-letost
Otava	Katovice	264	275	20.7. 18	10
Otava	Strakonice	347	328	20.7. 18	10
Otava	Písek	428	447	21.7. 06	10
Volyňka	Nemětic x	236	89	20.7. 12	10
Skalice	Varvažov	252	45	20.7. 21	5
Berounka	Plzeň-B.Hora	491	403	20.7. 23	10
Berounka	Beroun	565	992	21.7. 8-9	30
Radbuza	České Údolí x	270	88	21.7. 12	5
Úhlava	Štěnovice	378	227	20.7. 21	50
Úslava	Koterov	314	/225/	21.7. 12	>100
Klabava	Klabava	278	142	20.7. 13	100
Litavka	Čenkov	190	/90/	20.7. 11-12	50
Litavka	Králov Dvůr	368	?	20.7. 18	>100
Vltava	Modřany xx	598	/1650/	21.7. 13	5
Vltava	Vraňany	657	/1983/	21.7. 16-18	5
Mrlina	Vestec	252	28	21.7. 18	5
Labe	Mělník	646	2210	22.7. 7	5
Labe	Ústí n.L.	758	2384	22.7. 20	5
Labe	Děčín	725	2340	23.7. 7	5
Ploučnice	Česká Lípa	195	147	21.7. 13	50
Ploučnice	Benešov n.Pl.	210	233	22.7. 00	100
Luž. Nisa	Hrádek n.N.	295	225	21.7. 03	50
Smědava	Bílý potok x	115	41	20.7. 05	5
Smědava	Frýdlant x	206	120	20.7. 17	5

Vysvětlivky:

x přesný časový údaj o kulminaci není znám /pozorování po 6 hod/
 xx vodní stav v Modřanech je v současné době ovlivňován stavební jámkou zdymadla Modřany, a proto hodnota kulminačního průtoku musela být odhadnuta

// Odhad kulminačního průtoku proveden podle extrapolace měrných křivek v dalších profilech a dle průběhu povodně v říční trati



Obr. 2: Objekt Státního rybářství v Praze-Lahovicích dne 20. 7. 81



Obr. 3: Kocába ve Štěchovicích dne 20. 7. 81

Následujícího dne (21.7.) kulminovala Lomnice, Blanice, Otava a Radbuza v dolním úseku a dále Úslava, dolní Berounka a Vltava; v povodí středního Labe Mrlina a dolní Jizera; konečně v severních Čechách Ploučnice a dolní Nisa.

Vážnější povodňové situace zůstaly ušetřeny toky v oblasti jihovýchodních a východních Čech a povodí Ohře.

Dolní tok Labe od Mělníka, který kulminoval během 22.7., byl dotován převážně z Vltavy a částečně i z menší povodňové vlny z Jizery.

Při srovnání letošních povodní s historickými případy pro velké toky se ukázalo, že např. Berounka při stavu 440 cm nad dlouhodobý roční průměr byla o 75 cm výše než v červenci r. 1954 a jen o 15 cm níže než v březnu 1947. I když ze statistického hlediska se kulminace na dolním toku Labe hodnotily jen asi jako 5 leté průtoky, byly v tomto století ve skutečnosti mnohem méně časté. Např. v Mělníku se zařadila letošní povodeň stavem 646 cm hned na druhé místo za případ ze 16.3.1947 s hodnotou 685 cm. Pro Ústí n.L. byla hodnotou 758 cm třetí největší za případy ze 17.3.1947 při 792 cm a 11.7.1954 při 771 cm. Letošní březnovou povodeň zde převýšila o 3 cm.

4. ÚČINEK NÁDRŽÍ

Podle údajů podniku Povodí Vltavy měly rozhodující podíl na zmírnění kulminačních průtoků nádrže Vltavské kaskády, z nichž VD Lipno a hlavně Orlík měly vzhledem k málo vodnému období a energetickému využívání částečně vyprázdněny zásobní objemy. Kulminační průtok ze střední Vltavy, který činil na VD Orlík kritického dne 21.7. ráno asi $800 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, byl manipulací snížen o $650 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Během 19. až 23.7. se na této nádrži zvýšila hladina téměř o 5 m a akumulovaný objem o 108 mil. m^3 . Za tutéž dobu akumulovalo Lipno pouze 18 mil. m^3 při zvýšení hladiny o 50 cm. Z ostatních nádrží přispěly ke snížení průtoků VD Želivka o $35 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a nádrže v povodí Berounky asi o $50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Průtok Vltavy v Modřanech byl uvedenými nádržemi omezen celkem asi o $750 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, čímž byl 10 letý průtok snížen na 5 le-

tý a vodní stav asi o 90 cm. Omezením průtoků na Vltavě byla příznivě ovlivněna i povodňová situace na dolním Labi, což znamenalo v Mělníku a Ústí n.L. snížení hladiny přibližně o 80 cm.

Jak je uvedeno ve zprávě podniku Povodí Labe, mělo v nejexponovanější oblasti - Jizerských horách - několik přehradních nádrží, situovaných v horních částech toků s malou plochou povodní, většinou jen nepatrný význam z hlediska velkých povodňových průtoků v dolních částech povodí Lužické Nisy. Z dalších nádrží, které zmírnilly povodňovou situaci v povodí horního Labe, byly v činnosti VD Labská (snížila 5 letý průtok na 3 letý) a dále pak VD Les Království a Rozkoš.

Studium srážkových extrémů je z hlediska hydrometeorologického zabezpečení vodohospodářské praxe velice důležité. Uvedený případ letošních rekordních červencových srážek, který lze po mnoha stránkách hodnotit jako mimořádně extrémní, potvrdil opět nutnost podrobněji se zabývat touto problematikou. Povodňová situace se vyznačovala velkou rychlostí vzestupů hladin toků vzhledem k relativně malé srážkové intenzitě za krátké časové období. Kulminační průtoky přesáhly zvláště na menších tocích hodnoty 100 letých průtoků. Ukázalo se, že na těchto tocích, kde nejsou k dispozici hlášené vodoměrné, popřípadě též i srážkoměrné stanice, jsou dosud místní povodňové orgány z hlediska výstražné služby nenahraditelné.

NOVÝ OSTROV V BENGÁLSKOM ZÁLIVE

V ústí indickej velriecky Ganges sa objavujú nové ostrovy, ktoré vznikajú z nánosov pody, vyplavenej z Himalájí. Vznik nových ostrovov má priami súvislosť s kľčováním lesov v horských oblastiach Indie, odkiaľ sa poda, nekrytá lesmi, odplavuje až do mora. Jeden taký ostrov vzniká až vo vzdialenosti asi 120 km od ústia rieky. Vznik nových ostrovov sa sleduje z obežnej dráhy okolo Zeme i z výskumných lietadel. Je to praktický dokaz toho, že lesy zadržujú nielen vlahu, ale aj úrodnú podu.

Zaměření technickoprovozního rozvoje ve Vodních zdrojích

ing. J. Hampel, Vodní zdroje, Praha

Technickoprovozní rozvoj v podniku Vodní zdroje byl v období 6. pětiletky zaměřen na zkvalitnění prací Vodních zdrojů, rozšíření jejich služeb vodnímu hospodářství a zvýšení produktivity práce.

V průběhu 6. pětiletky se podílely Vodní zdroje - jako ředitelské pracoviště - na resortních úkolech pod souhrnným označením D 9 - Úkoly související s rozvojovými činnostmi Vodních zdrojů - z nichž nejvýznamnější byly následující úkoly:

Provoz a údržba vodárenských studňových zařízení s ohledem na jejich stárnutí.

Cílem tohoto úkolu bylo vypracovat a ověřit technologie regenerace vodárenských studňových zařízení. Výsledky úkolu se průběžně využívají jak v provozních organizacích vodovodů a kanalizací, tak v organizaci Vodní zdroje, která regenerace studní provádí na objednávku. V rámci úkolu se řešily i otázky příčin stárnutí jímacích objektů se zaměřením na mikrobiologické a chemické procesy v dosahu depresního kužele objektu.

Využitím vyvinutých technologií lze docílit podstatného zvýšení vydatnosti jímacích objektů. Dochází totiž ke zvýšení propustnosti v dosahu depresního kužele. Vlastním výstupem úkolu jsou technologie regenerace jímacích objektů a technologie úpravy chemického složení vody v horninovém prostředí.

Automatizace čerpacích zkoušek /na úkolu se spolupodíleli ČVUT - fakulta elektrotechnická a Výzkumný ústav automatizačních prostředků/.

Úkol řeší dosavadní nevyhovující způsob provádění čerpacích zkoušek pro hydrogeologický průzkum. Konečným cílem je koncepčně vyřešit plně automatizovaný provoz a stanovit koncepci plně automatizované čerpací stanice s volitelným programem provozu.

Řešení úkolu napomohlo ke zvýšení produktivity práce hlavně v oblasti komplexních čerpacích zkoušek. V roce 1980 proběhlo i nasazení automatické čerpací stanice do zkušebního provozu a tím byl dán základ k podstatné racionalizaci provozu v této oblasti. Úkol pokračuje v období 1981-1985 II. etapou.

Zřízení střediska protikoroze ochrany pro vodní hospodářství.

Původním záměrem bylo zřídit středisko protikoroze ochrany pro potřeby organizací vodního hospodářství ČSR s cílem dosažení značných materiálních a provozních úspor a bezpečnějšího provozu kvalitně chráněných vodovodních řadů.

Zřízení střediska protikoroze ochrany a jeho činnost přinesly značný národohospodářský efekt, neboť dobře udržovaná aktivní protikoroze ochrana prodlužuje životnost potrubí až o 100 %. Zvýšila se i kvalifikace pracovníků vodovodů a kanalizací, zabývajících se protikoroze ochranou, a zlepšila informovanost vodohospodářských organizací o této problematice. Bylo prokázáno, že pouze trvalý servis zařízení protikoroze ochrany zabezpečuje jejich bezporuchový provoz.

Řešení vodohospodářské problematiky při umělé infiltraci.

Původním záměrem bylo na základě jednotlivých konkrétních objednávek od investorských organizací rozpracovat metodiku výběru lokalit, vhodných k zavádění a využívání umělého obohacování, metodiku provádění průzkumu spojeného s technickými pracemi na lokalitách, kde jsou pro jímání vod podmínky. V rámci úkolu jsme prostudovali i metodiku provádění a vyhodnocování kolmatačních stopovacích a infiltračních zkoušek.

Vyřešení úkolu vedlo ke zlepšení metodiky provádění průzkumu, jeho urychlení a zvýšení kvality práce. Přínosem je i návrh upraveného kolmatačního válce, který umožní podrobnější studium pochodů kolmatace a předání jeho nákresu do výroby.

Zajištění filtračních písků pro vodní hospodářství /na úkolu spolupracovaly Keramické a sklářské suroviny Karlovy Vary - Sedlec/.

Náplní úkolu bylo zjistit výhledovou spotřebu filtračních písků a zajistit jejich výrobu pro potřeby vodního hospodářství, protože kvalitních filtračních písků pro úpravný vod je stále málo.

V rámci úkolu proběhla výstavba třídícího zařízení v Provoďně. Kapacita linky umožňuje i výhledově krýt potřeby celého vodního hospodářství v požadované kvalitě /dle ČSN 72 1209/.

Kvalitativní sledování podzemních vod - I. etapa.

Cílem úkolu bylo připravit podmínky pro zavedení kvalitativního sledování podzemních vod na státní pozorovací síti HMÚ. Úkol pokračuje v 7. pětiletce další etapou.

Zavedení revize kanalizací průmyslovou televizí.

V rámci instalace průmyslové televize ve vodním hospodářství bylo rozhodnuto dovést zařízení typu BCS 85 pro prohlídky a zjišťování stavu neprůhledných kanalizací od švýcarské firmy Bauconsult System AG.

V současné době nemají provozovatelé kanalizací přehled o technickém stavu těchto svých objektů. Realizací prohlídek dojde k podstatnému zlepšení znalostí o současném stavu s možností předcházet havariím a včas plánovat opravy či výměny kanalizačních řadů. Dovezené zařízení umožní prohlídky neprůhledných kanalizací v rozsahu profilů 200 - 1 000 mm. Současně bylo dovezeno zařízení na prohlídky kanalizací profilů 55 - 250 mm, které bude použito i na prohlídky drenáží vzdušných líců přehrad.

Zařízení bylo dovezeno v prosinci 1980 a do provozu nasazeno v lednu 1981. Pro rychlé a plné využití tohoto nákladného zařízení byly v podniku Vodní zdroje Praha vytvořeny všechny předpoklady.





Čistota vod v ČSR v roce 1980

dr. Z. Mařík, USVI Praha

Čistota vod je aktuálním a stále více diskutovaným námětem jak v odborném, tak i denním tisku. Mají-li však úvahy o stavu a vývoji čistoty vod mít význam, musí vycházet ze spolehlivé kvantifikace charakteristických ukazatelů, ať již přímých nebo nepřímých. Většinu těchto ukazatelů sleduje již po léta Státní vodohospodářská inspekce a ukládá je do svých ročenek. V současné době vyšla další ročenka - v pořadí již třináctá - za uplynulý rok, která podává přehled i o některých údajích za celou šestou pětiletku.

Ročenka zachovává již tradiční uspořádání a po úvodu hlavního inspektora SVI se zabývá nejprve výstavbou čistíren odpadních vod a technologických opatření na ochranu čistoty vod. Z přehledné tabulky, členěné na investiční akce resortů a KNV plyne, že podle seznamu SVI mělo být v roce 1980 proinvestováno na tyto akce celkem 543 mil. Kčs, podle plánu investorů z toho již jen 86,7 % a skutečnost k 3.12.1980 z plánu investorů činí 75,1 % a tedy z původního seznamu již jen 65,1 %, což jsou fakta jistě nepříliš potěšitelná. Celkem bylo v minulém roce ukončeno 13 akcí, z nich 12 jednotlivými resorty a jen jediná v oblasti investiční činnosti, řízené národními výbory. Z plánu na rok 1980 byly vyřazeny tak významné akce jako asanace ČOV na Kladně, výstavba provisorní ČOV v Radotíně, výstavba čistíren v závodě KRPA Hostinné a ve Svobodě nad Úpou. Potěšitelné však je, že v souladu s plánem postupuje výstavba akce VCHZ Synthesia Semtín BČOV - I. etapa. Z dokončených akcí byly největší CHÚ Stráž pod Ralskem - I. etapa a CHZ ČSSP Litvínov ČOV v rámci Petrochemie II v Záluží.

Přehled pokut, navržených SVI a uložených národními výbory v oblasti ochrany čistoty vod, nevykazuje v posledních letech výrazné změny. Závažnější ovšem je, že řada pokut byla uložena organizacím, které mají souhlas vlády s vypouštěním odpadních vod odchýlně od ustanovení vodního zákona a které nedodržují ani podmínky tohoto souhlasu. Nejvíce pokut bylo uloženo organizacím, řízeným ministerstvy zemědělství a výživy ČSR a průmyslu ČSR a organizacím, řízeným krajskými národními výbory. Také počet osobních pokut, uložených pracovníkům organizací, se ustálil za poslední léta na stejné úrovni. Příznačné zůstává, že většina těchto pokut byla uložena vedoucím a hospodářským pracovníkům.

Třetí kapitola podává momentálně nejpresnější údaje o množství a druhu znečištění našich vod, neboť pojednává o úplatách ve vodním hospodářství. S účinností od počátku roku 1980 byly nahrazeny dřívější náhrady za vypouštění nečištěných nebo nedostatečně čištěných odpadních vod do vodních toků, placené podle vl. vyhlášky č. 16/1966 Sb., nově upravenými úplatami podle nařízení vlády ČSSR č. 35/1979 Sb. Nejvýznamnější změny - pokud se týkají čistoty vod - jsou dvě: především došlo ke zvýšení úplat, placených za znečištění, charakterizované ukazateli BSK₅ a nerozpuštěné látky /zvýšení činí asi 40 %/ a dále byly zavedeny úplaty podle tří dalších ukazatelů, jimiž jsou 1/ ropa a ropné látky, 2/ zjevná acidita nebo alkalita a 3/ rozpuštěné anorganické soli. Předepisování a placení náhrad, nyní úplat, nesledovalo nikdy jen finanční stránku věci /i když ani ta není bezvýznamná/, nýbrž bylo základem pro shromáždění bilančních údajů znečištění, vyjádřeného v ukazatelích BSK₅ a NL. Na tom nic nemění ani skutečnost, že úplaty se neplatí za malé zdroje znečištění /např. nyní nepřesahující v ukazateli BSK₅ 5 t/rok a v ukazateli NL 10 t/rok/, neboť v současné době je např. v ukazateli BSK₅ postiženo úplatami 92,7 % evidovaného vypouštěného znečištění a v ukazateli nerozpuštěné látky 91,5 % evidovaného znečištění. Z údajů podrobně uvedených v ročence však plyne, že množství vypouštěného a zpoplatněného znečištění neustále roste; tak v ukazateli BSK₅ za posledních pět let z 132 601 t/rok na 183 t/rok a v ukazateli NL ze 185 560 t/rok na 220 147 t/rok. Na celkovém přírůstku v roce 1980, který činí v ukazateli BSK₅ 20 256 t/rok se podílí vodo-

hospodářské organizace plnými 18 028 t/rok a na přírůstku v ukazateli NL ve výši 29 097 t/rok zemědělství a výživy 12 072 t/rok a vodohospodářské organizace 11 930 t/rok. Bilanční hodnoty vypouštěného znečištění tak současně přispívají k analýze příčiny nynějšího neutěšeného stavu a v tom je nepochybně jeden z největších přínosů ročenky.

Evidence havarijního znečištění vod v roce 1980 vykazovala 184 případy proti 241 případu v předchozím roce. Je to sice pokles o 23,7 %, ale poněkud vybočuje z dlouhodobého vývoje a zdá se, že jeho objasnění možno nalézt v příznivých hydrologických poměrech /menší počet případů deficitu kyslíku/ než v jiných příčinách. Ropné havárie tvoří téměř polovinu všech havarijních případů a jejich pokles je nevýrazný. Ročenka uvádí pro ilustraci některé zvláště zajímavé případy havarijního znečištění z minulého roku.

Od roku 1968 provádí SVI soustavně kontrolu hlavních zdrojů znečištění, sleduje průběh vývoje jejich znečištění a snaží se zlepšovat stav ukládanými opatřeními. U hlavních zdrojů znečištění sice nedochází k podstatným změnám v bilanci vypouštěného znečištění, ale přetrvává rozpor mezi velikostí produkce znečištění a rozsahem přiměřených investičních opatření.

Výsledky prověrky objektů silážního zařízení, zejména z hlediska dodržování oborové normy "Projektování staveb pro uskladnění siláže a senáže" a dodržování vyhlášky č. 6/1977 Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod se zabývá další kapitola ročenky. Prověřeno bylo 312 silážních objektů s různými druhy konzervované hmoty, prokázalo se zlepšení stavebního provedení silážních zařízení, ale největší nedostatky spočívaly v nedodržování technologické kázně při uskladňování silážních objektů, při kontrole naplňování silážních jímek a včasném vyvážení obsahu.

Se zřetelem na význam vodárenských nádrží pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou provedla SVI v roce 1978 prověrku 38 vodárenských nádrží. Množství zjištěných závad si vynutilo opakování prověrky v roce 1980. Výsledky této prověrky zachycuje další kapitola ročenky.

Protože čistírny odpadních vod s reaktory Biovit vyvolaly v

řadách odborníků dosti značnou polemiku, jsou shrnuty ve zvláštní kapitole i poznatky SVI z jejich provozu.

Vypouštění odpadních vod z měst a sídlišť způsobuje podstatné zvýšení znečištění povrchových vod. Proto SVI zaměřila v minulém roce svou pozornost i na kanalizační řady veřejných kanalizací, které mají sloužit jako nástroj právní regulace vypouštění odpadních vod do veřejných kanalizací. Prověrka byla zaměřena na praktické zkušenosti s využíváním kanalizačních řádů. Bylo prověřeno celkem 97 veřejných kanalizací, z nich 79 ukončených čistírnou odpadních vod, vesměs ve správě podniků vodovodů a kanalizací. Výsledky této prověrky, ukazující zejména nedostatky v kontrole producentů odpadních vod, což je zpravidla způsobeno nepostačující technickou vybaveností podniků spravujících veřejné kanalizace, jsou zachyceny v další kapitole ročenky.

Usnesení č. 319 z r. 1978, jímž dala vláda souhlas podle § 23 odst. 3 vodního zákona s vypouštěním odpadních vod odchýlně od stanovených ukazatelů přípustného stupně znečištění, je nepochybně závažným opatřením, zásadně ovlivňujícím čistotu zejména povrchových vod. Proto bylo SVI uloženo provádět důslednou kontrolu dodržování uvedeného usnesení vlády. V roce 1980 byla tato kontrola provedena u 789 organizací, přičemž bylo zjištěno nedodržování podmínek, za nichž vláda souhlas udělila, ve 172 případech /z toho 55 u organizací, řízených národními výbory/. Zjištěné závady spočívají především v překračování stanovených maximálních hodnot - limitů vypouštěného znečištění. Tím ovšem nejsou zjištěné nedostatky vyčerpány. Vyskytuje se i nedodržování lhůt výstavby ČOV, nedodržování technologie výroby apod. Výsledkem prověrky bylo - mimo jiné - i uložení pokut v 71 případech v celkové výši 4 410 818 Kčs. Ještě závažnější však je, že z 121 případů, kdy platnost souhlasu vlády skončila v r. 1978 až 1980, ve 46 případech nebyly podmínky souhlasu vlády splněny a současný stav vypouštění odpadních vod je v rozporu se zákonem.

Ročenka tedy obsahuje řadu nejen zajímavých, ale i užitečných informací.



Ztráty vody v domovních instalacích

J. Kaňák, Pražské vodárny

V rámci státního výzkumného úkolu 016-380-031 "Ochrana a tvorba životního prostředí v pražské aglomeraci" byla řešena i technickoekonomická studie možnosti snížení potřeby vody v hlavním městě Praze omezením ztrát a úniků vody v domovních instalacích. Celá akce byla provedena ve spolupráci s ÚHA Praha a Pražskými vodárnami. Hlavním cílem řešení bylo zjistit měřením ve 20 vybraných bytových objektech různého charakteru a stupně vybavení skutečné úniky v domovních instalacích, jejich příčiny a možnosti jejich snižování. Pouze u malých spotřebitelů /rodinné domky a vily/ nebyly úniky vody zjišťovány. Všechny větší sledované nájemné domy včetně nové výstavby mají prokazatelný únik 10 - 60 % celodenní potřeby. V průměru činily ztráty ve všech sledovaných objektech 17,8 %, při zanedbání objektů bez ztrát a s malými odběry plných 20 % celkové potřeby vody. Jednorázovou revizí a opravou domovních instalací byly ztráty odstraněny nebo podstatně sníženy. Výjimkou byl objekt na Invalidovně, kde byl umožněn přístup jen do některých bytů. Hlavní příčinou úniku vody byly netěsnosti splachovačů WC. /Z metodických důvodů byla sledována jen potřeba studené vody./

Odhadovaný únik v celopražském měřítku činí v bytové sféře cca 50 000 m³ tj. 600 l.s⁻¹ za den a při střízlivém odhadu by bylo možno zlepšenou údržbou domovních instalací docílit zmenšení nároků na potřebu vody o 50 % m³ za den, tj. cca 300 l.s⁻¹. Při současných nákladech na výrobu a dopravu vody činí denní ztráty 100 000 Kčs, tj. ročně cca 36,5 mil. Kčs. /Do této sumy nejsou za-

počítány další ztráty, které vznikají zvýšeným množstvím odpadních vod, jejich zředěním a ochlazováním a zvýšenými náklady na jejich čištění./ Z této částky sice spotřebitelé cca 10 mil. Kčs uhradí formou fakturované vody, ale v každém případě se jedná o plýtvání drahocenným přírodním zdrojem, energií i pracovními silami. Zvláště vzhledem ke zpoždění investic a napjaté bilanci zdrojů a potřeb pitné vody v hlavním městě Praze v blízké budoucnosti není možno snižování nároků na potřebu vody zlepšenou údržbou domovních instalací ponechat bez povšimnutí.

Možnosti řešení

Základním principem řešení je zlepšení údržby výtokových ventilů a zejména splachovačů WC. V zásadě je možno přistoupit k řešení třemi způsoby:

- 1/ Zřídit skupinu profesionálních pracovníků /při odboru bytového hospodářství NVP či jinde/, kteří by zajišťovali cyklické prohlídky a opravy domovních instalací na účet nájemníků /revize i oprava povinná/. Toto řešení je v současné ekonomické situaci nereálné pro nedostatek pracovních sil /zejména této profese/, dále pro nedostatek mzdových fondů i pro očekávanou nákladnost a malou efektivnost prováděcích prací /přístup do domácností je převážně ve večerních hodinách/.
- 2/ Připravit rozsáhlou a všestrannou osvětovou kampaň za svěpomocnou údržbu instalací, která by vysvětlovala nejen obecné principy a důležitost šetření vodou, ale dala i praktické návody a pokyny pro provádění oprav. Takto /i s vydáním názorné obrazové brožury pro provádění oprav, příp. výměny těsnění/ postupovaly vodárny města Budapeště.

Tento postup je žádoucí a měl by být v každém případě uplatněn. Předpokladem je důkladná příprava a materiální zabezpečení celé akce, která by neměla být jednorázová. Je nutno postihnout co nejširší vrstvy obyvatel a volit všechny vhodné způsoby osvěty /denní tisk, letáky, besedy, televizní kursy - udělej si sám - materiál k provádění oprav zdarma apod./. Jedná se však o doplňkové, byť významné řešení. Zůstane značné procento



Ztráty vody v domovních instalacích

J. Kaňák, Pražské vodárny

V rámci státního výzkumného úkolu 016-380-031 "Ochrana a tvorba životního prostředí v pražské aglomeraci" byla řešena i technickoekonomická studie možnosti snížení potřeby vody v hlavním městě Praze omezením ztrát a úniků vody v domovních instalacích. Celá akce byla provedena ve spolupráci s ÚHA Praha a Pražskými vodárnami. Hlavním cílem řešení bylo zjistit měřením ve 20 vybraných bytových objektech různého charakteru a stupně vybavení skutečné úniky v domovních instalacích, jejich příčiny a možnosti jejich snižování. Pouze u malých spotřebitelů /rodinné domky a vily/ nebyly úniky vody zjišťovány. Všechny větší sledované nájemné domy včetně nové výstavby mají prokazatelný únik 10 - 60 % celodenní potřeby. V průměru činily ztráty ve všech sledovaných objektech 17,8 %, při zanedbání objektů bez ztrát a s malými odběry plných 20 % celkové potřeby vody. Jednorázovou revizí a opravou domovních instalací byly ztráty odstraněny nebo podstatně sníženy. Výjimkou byl objekt na Invalidovně, kde byl umožněn přístup jen do některých bytů. Hlavní příčinou úniku vody byly netěsnosti splachovačů WC. /Z metodických důvodů byla sledována jen potřeba studené vody./

Odhadovaný únik v celopražském měřítku činí v bytové sféře cca 50 000 m³ tj. 600 l.s⁻¹ za den a při střízlivém odhadu by bylo možno zlepšenou údržbou domovních instalací docílit zmenšení nároků na potřebu vody o 50 % m³ za den, tj. cca 300 l.s⁻¹. Při současných nákladech na výrobu a dopravu vody činí denní ztráty 100 000 Kčs, tj. ročně cca 36,5 mil. Kčs. /Do této sumy nejsou za-

počítány další ztráty, které vznikají zvýšeným množstvím odpadních vod, jejich zředováním a ochlazováním a zvýšenými náklady na jejich čištění./ Z této částky sice spotřebitelé cca 10 mil. Kčs uhradí formou fakturované vody, ale v každém případě se jedná o plýtvání drahocenným přírodním zdrojem, energií i pracovními silami. Zvláště vzhledem ke zpoždování investic a napjaté bilanci zdrojů a potřeb pitné vody v hlavním městě Praze v blízké budoucnosti není možno snižování nároků na potřebu vody zlepšenou údržbou domovních instalací ponechat bez povšimnutí.

Možnosti řešení

Základním principem řešení je zlepšení údržby výtokových ventilů a zejména splachovačů WC. V zásadě je možno přistoupit k řešení třemi způsoby:

- 1/ Zřídit skupinu profesionálních pracovníků /při odboru bytového hospodářství NVP či jinde/, kteří by zajišťovali cyklické prohlídky a opravy domovních instalací na účet nájemníků /revize i oprava povinná/. Toto řešení je v současné ekonomické situaci nereálné pro nedostatek pracovních sil /zejména této profese/, dále pro nedostatek mzdových fondů i pro očekávanou nákladnost a malou efektivnost prováděcích prací /přístup do domácností je převážně ve večerních hodinách/.
- 2/ Připravit rozsáhlou a všestrannou osvětovou kampaň za svépomocnou údržbu instalací, která by vysvětlovala nejen obecné principy a důležitost šetření vodou, ale dala i praktické návody a pokyny pro provádění oprav. Takto /i s vydáním názorné obrazové brožury pro provádění oprav, příp. výměny těsnění/ postupovaly vodárny města Budapeště. Tento postup je žádoucí a měl by být v každém případě uplatněn. Předpokladem je důkladná příprava a materiální zabezpečení celé akce, která by neměla být jednorázová. Je nutno postihnout co nejširší vrstvy obyvatel a volit všechny vhodné způsoby osvěty /denní tisk, letáky, besedy, televizní kursy - udělej si sám - materiál k provádění oprav zdarma apod./. Jedná se však o doplňkové, byť významné řešení. Zůstane značné procento

lidí, kteří z nejruznějších důvodů nebudou na kampaň reagovat /lhostejnost, nedostatek nářadí a pomůcek, manuální neobratnost, staří lidé apod./.

3/ Zajistit cyklickou revizi a údržbu domovních instalací opravárenskými četami důchodců a pracovníků v druhém pracovním poměru. Předpokladem je výběr pracovníků, kteří by prošli přípravným kursem a získali oprávnění k provádění oprav. Materiál, nářadí a náhradní díly je nutno zajistit příslušnými OPBH popříp. bytovými družstvy. Úhradu prací v konečné fázi by prováděli nájemníci, bytová družstva nebo majitelé domu či bytu.

Z komentářů vyplývá, že nejvhodnější bude současné uplatnění druhého a třetího způsobu za předpokladu, že předběžné výsledky průzkumu ve vybraných objektech budou ověřeny na podstatně větším souboru objektů.

Experimentální ověření v provozním měřítku

Po prověření řady lokalit byla vybrána oblast nového sídliště Bohnice. Oblast je zásobena samostatným přírodním řadem a celá sídlištní potřeba vody prochází dvěma vodoměrnými šachticemi v Čimické ulici. V šachticích jsou osazeny registrační vodoměry a před revizí bylo ještě uskutečněno kontinuální měření odběrů. Srovnáním nočních i celkových odběrů před zásahem a po dokončení cyklu oprav bude možno vyhodnotit efekt provedených prací. O výsledku pak bude naše vodohospodářská veřejnost znovu podrobně informována.

KUBA BUDUJE ZAVODŇOVACIE KANÁLY

Viac ako 2000 zavlažovacích systémov prispieva v kubánskom poľnohospodárstve k vyšším výnosom citrusových plodov, tabaku, zeleniny a cukrovej trstiny. Systém zavlažovania je na Kube v súčasnosti už na vysokej úrovni a tak nikoho ani neprekvapí, že koncom tohto roku sa má zavodniť sedemnásobok poľnohospodárskej pody v porovnaní s rokom 1958. Koncom roku 1980 má v kubánskom poľnohospodárstve na úseku meliorácií pracovať 785 inžegnerov, 2000 technikov a 10 000 ďalších odborníkov.

Vodohospodářské problémy Colomby

ing. J. Plainer, CSc., MLVH ČSR

V létech 1975 - 78 zpracovávala Polytechna územní plán Colomby, hlavního města Srí Lanky. Zúčastnil jsem se závěrečné části zpracování tohoto projektu, především řešení vodohospodářských otázek: zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod a odvádění srážkových vod.

Rozdílnost klimatických poměrů, životní úroveň a dalších faktorů přináší některé zvláštnosti při řešení vodohospodářských problémů, s nimiž bych chtěl v další části článku seznámit naše čtenáře.

Uvodem několik souhrnných informací k uvedené problematice: Srí Lanka leží mezi 5° 55' a 9° 50' severní šířky a 79° 42' a 81° 52' východní délky. Její rozloha činí 65 100 km² a počet obyvatel 12,7 milionů podle sčítání lidu v roce 1971, nyní asi 15 milionů. Východní a severovýchodní část Srí Lanky je aridní, západní a jihozápadní část patří naopak k oblastem vlhkým. Hlavní město Colombo leží na pobřeží v dolní polovině západní části Srí Lanky. Význam Colomby respektive jeho přístavu se nebývale zvýšil po otevření Suezského průplavu. Dřívější námořní trasy z Evropy kolem Afriky do Číny a Tichomoří procházely jižnějšími částmi Indického oceánu. Nyní patří Colombo k nejvýznamnějším přístavům Indického oceánu.

Vlastní administrativní území Colomby má cca 600 tisíc obyvatel. Na tento administrativní celek navazuje řada dalších měst a obcí administrativně zcela samostatných. Tato skutečnost přináší četné problémy při řešení vodohospodářských i některých dalších technických problémů, které nelze efektivně řešit izolovaně v rámci administrativních jednotek.

Zásobování pitnou vodou

Základní rozborové údaje, z nichž bylo možno vycházet, byly k dispozici pro rok 1971, kdy se uskutečnilo sčítání lidí. Stav zásobování pitnou vodou v tomto období a předpokládaný vývoj charakterizují následující údaje:

	1971		2000	
1. Celkový počet obyvatel	1346,0	100 %	1937,0	100 %
aglomerace	tis.		tis.	
2. Počet obyvatel bydlících v domech připojených na veřejný vodovod a kanalizaci	444,1	33 %	1015,3	52 %
	tis.		tis.	
3. Počet obyvatel bydlících v domech připojených na veřejný vodovod	45,1	3 %	736,6	38 %
	tis.		tis.	
4. Počet obyvatel zásobených z pouličních stojanů	369,9	27 %	185,1	10 %
	tis.		tis.	
5. Počet obyvatel zásobených ze soukromých a veřejných studní	486,9	37 %	-	-
	tis.			
6. Celková potřeba obyvatel zásobených z veřejných vodovodů	110307	82	355109	183
	m ³ /den	1/os/den	m ³ /den	1/os/den
7. Potřeba pitné vody v průmyslu	35500	-	77399	-
	m ³ /den		m ³ /den	
8. Ztráty v sítích	58324	-	64876	-
	m ³ /den		m ³ /den	
9. Celková potřeba	204131	152	497384	258
	m ³ /den	1/os/den	m ³ /den	1/os/den

Za pozornost stojí vysoké procento ztrát vody v sítích /objektivně zjištěné rozsáhlým měřením v rámci akce SZO/ a skutečnost, že v roce 1971 dosahovala specifická potřeba vody obyvatel v některých čtvrtích Colomba 246 l/os/den /pro srovnání průměr ČSR v roce 1970 byl pro bytový fond 139 l/os/den a 177 l/os/den včetně občanské vybavenosti/. Společnou veličinou obou jevů byl

v převažující míře způsob platby za pitnou vodu; její výše se stanovovala přírážkou k základní domovní dani podle vybavení domácností zhruba v členění, uvedeném v tabulce. Domovní vodoměry prakticky neexistovaly a tím odpadla i možnost uplatnit ekonomické či administrativní stimuly, které by plýtvání vodou diferencovaně ovlivňovaly. Zavedení seriózního měření odebrané vody bylo jedním ze základních navrhovaných opatření pro přijatelný vývoj potřeby pitné vody v budoucnosti. Bylo odhadnuto, že bez tohoto opatření by potřeba vody k roku 2000 dosáhla 727 tis. m³/den, tj. 375 l/os/den. Nízký podíl potřeby vody pro průmysl je způsoben tím, že řada průmyslových provozů má vlastní zdroje vody.

Zdrojem pitné vody pro aglomeraci jsou dvě vodárenské nádrže Labugama a Kalatuwawa, vzdálené asi 40 km od Colomba, každá s úpravnou vody o kapacitě 145 000 m³/den. Dlešším zdrojem pitné vody je druhá největší řeka Srí Lanky - Kelani Ganga, která protéká Colombem a ústí v Colombu do moře. Odběr je situován těsně nad Colombem. Kapacita dvoustupňové úpravní byla v roce 1977 100 000 m³/den a postupně se rozšiřuje v návaznosti na nárůst potřeby vody. V budoucnu bude hlavním zdrojem vody pro Colombo. Pro odběr vody a úpravnu vody neexistují žádná ochranná pásma, přičemž těsně nad odběrem vody /cca 1,5 km/ je situována rafinerie nafty s kapacitou pro celou Srí Lanku.

Teplota vzduchu v oblasti Colomba kolísá v průběhu roku od 26°C do 36°C; u vodovodních sítí není proto třeba dodržovat zamrzlou hloubku při jejich uložení. Uliční sítě a domovní přípojky jsou dimenzovány na podstatně nižší kapacitu než u nás, neboť většina domů je opatřena vlastními koncovými vodojemy. Nelze ovšem jednoznačně říci, zda to je optimální řešení v daných klimatických podmínkách. Kapacita veřejných vodojemů, které jsou součástí vodovodní sítě, činí v tomto systému asi 50 % celkové denní potřeby.

Odvádění splaškových vod

Kanalizační systém je vybudován jako oddílný. Důvodem pro toto řešení jsou spádové poměry, vyžadující přečerpávání splaškových vod, intenzita srážek i některé další faktory. Jak vyplývá z předcházejících údajů, je na veřejnou kanalizaci napojeno pouze asi 33 % obyvatel a tento podíl se má do roku 2000 zvýšit asi na 52 %.

Zbývající část obyvatelstva používá buď domovních žump nebo většínou suchých záchodů s organizovaným sběrem a odvozem fekálií /tzv. "soudkování"/ buď mimo obytnou zónu, kde se zakopávají, nebo v oblastech v blízkosti veřejné kanalizace ke zvláštním objektům na této kanalizaci, do kterých se fekálie vpravují. Předpokládá se, že tento systém bude uplatňován i v období kolem roku 2000, i když v menším rozsahu.

Kanalizační systém má 11 přečerpacích stanic odpadních vod a dvě kanalizační čistírny, které však vzhledem k nedostatečné údržbě jsou mimo provoz. Odpadní vody se vypouštějí prakticky bez čištění jednak do Kelani Gangy asi 2 km nad zaústěním do moře a jednak přímo do moře s výústí situovanou cca 70 m od pobřeží. Tento systém je hygienicky a esteticky závadný.

V rámci akce SZO byl prováděn rozsáhlý oceánografický průzkum, zaměřený především na bakteriologické aspekty, který prokázal, že při vypouštění odpadních vod do moře ve vhodné vzdálenosti od pobřeží nebudou vznikat hygienické, estetické či jiné závady. Výhledově se proto nepočítá s čištěním odpadních vod, ale s jejich vypouštěním do moře třemi objekty ve vzdálenosti cca 700 - 1700 m od pobřeží.

Odvádění srážkových vod

Odvádění srážkových vod patří k nejsložitějším vodohospodářským problémům Colomba. Vyplývá to převážně z historických důvodů. Původně sloužilo Colombo jako námořní pevnost a pro tuto funkci mělo řadu předností: spolehlivý přístav, na severní straně tvořila přirozenou ochranu Kelani Ganga a na západě Indický oceán. Na východě a na jihu byly bažiny, v mnoha případech položené níže než hladina moře. Nízko ležící obtížně odvoditelné oblasti zaujímají přes čtvrtinu rozlohy dnešní aglomerace, jejíž význam jako pevnosti zanikl. Většina území aglomerace nepřesahuje výšku 20 m nad mořem, nejvyšší body dosahují výšky 30 m nad mořem.

Dalším komplikujícím faktorem jsou povodňové stavy na Kelani Ganze, kdy hladina dosahuje výše 4 m nad mořem. Aby se zabránilo rozsáhlým záplavám ve městě, jsou kolem řeky vybudovány ochranné hráze, které však při souběhu povodně v Kelani Ganze a

dešťů v oblasti Colomba brání odtoku vnitřních vod do Kelani Gangy, ty se kumulují na "vzdušných" stranách ochranných hrází a způsobují tak rovněž záplavy, i když v nesrovnatelně menším měřítku, než by způsobila Kelani Ganga bez ochranných hrází.

Velmi náročné je řešení výústních objektů vodotečí do moře s písčitým pobřežím. Řešení tohoto problému vyžaduje buď dlouhodobé empirické zkušenosti nebo laboratorní výzkum, jinak dochází v obdobích s menšími průtoky ve vodotečích k vytváření pískových nánosů a lavic, které zpětně vzdouvají vodu.

Roční průměrný úhrn srážek pro oblast Colomba se udává hodnotou 2300 mm s extrémy v květnu a říjnu 353 mm. /Pro srovnání Praha má průměrný roční úhrn srážek 675 mm/. Intenzitu srážek ukazuje následující tabulka:

trvání srážky v minutách	15	30	45	60	75	90
srážky s jednorocním výskytem /mm/	27	45	56	64	71	76
nejvyšší naměřené srážky /mm/	44	88	126	131	137	147

Současný odvodňovací systém je tvořen přirozenou sítí místních vodotečí a umělých kanálů, doplněných převážně otevřenými příkopy podél okrajů ulic. Důležitým prvkem jsou přirozená jezera uvnitř města s relativně velkou retenční kapacitou.

Popis návrhu řešení problematiky srážkových vod přesahuje možnosti tohoto článku. V principu se jednalo o zásadní změnu směru přirozeného odtoku vody /většinou severojižní směr vodotečí zaústěných do Kelani Gangy/. Byly navrženy příčné kanály orientované východozápadně, křížující město "užším" směrem. Tím bylo maximálně využito spádu a současně umožněno zaústění většiny těchto kanálů do moře. Řešení navazovalo i na řešení skládek pevných odpadů a řadu dalších faktorů.





Přístrojové vybavení radiochemických laboratoří

J. Pazderník, prom. chem., VÚV Praha

Úroveň radioaktivity vody a materiálů vodního prostředí ČSR je význačně ovlivňována vypouštěním radioaktivních odpadních vod. Výrazný podíl odpadních vod vzniká při těžbě a zpracování radioaktivních surovin, dále při vypouštění odpadních vod z jaderné energetických zařízení, na něž se ČSR v poslední době orientuje. Voda jako jedna z nejdůležitějších složek životního prostředí se tak může stát významným zdrojem radiační zátěže obyvatelstva a proto je nezbytné sledování její jakosti též vzhledem k obsahu radioaktivních látek. Zejména v souvislosti s předpokládanou realizací československého jaderného programu lze očekávat zvýšení požadavků na informace o radioaktivitě vody.

Odběr a zpracování vzorků

Požadavky na odběr a radiologický rozbor vod a materiálů vodního prostředí jsou v rámci resortu MLVH ČSR zajišťovány sítí radiochemických laboratoří, přičleněných k Povodím - podnikům pro provoz a využití vodních toků a dále pracovištěm oddělení 224 ve VÚV Praha. Z organizačního hlediska mají laboratoře Povodí funkci pracovišť s oblastní působností. Tato oblastní pracoviště často využívají spolupráce s místními laboratořemi při odběru a svozu vzorků. Oblastní laboratoře stanovují ve zpracovávaných vzorcích sumární aktivitu. Celkové objemové aktivity alfa a beta jsou uzančnými stanoveními, která postihují ve vzorku přítomné radionuklidy rozdílnou merou a některé z nich nepostihují

vůbec. V souvislosti s rozvojem jaderné energetiky se bude stále více užívat stanovení celkové objemové aktivity beta. Stanovení celkové objemové aktivity beta je založeno na detekci aktivity beta vyžíhaného odparku ze vzorku. K měření se obvykle užívá o-kénkový plynový počítač.

Podle požadavků vyplývajících z místních podmínek doplňují tyto sumární ukazatele možného obsahu radioaktivních látek stanovení aktivity jednotlivých radionuklidů. K podchycení vlivu těžby a zpracování radioaktivních surovin na okolní hydrosféru se v převážné většině případů užívá mj. stanovení radia 226 a uranu. Pro stanovení Ra²²⁶ ve vodě a materiálech vodního prostředí jsou užívány metody jednak přímého, jednak nepřímého měření. Přímá metoda spočívá v měření alfa aktivity ²²⁶Ra ve formě Ba/Ra/SO₄ po předchozím zkoncentrování a oddělení spolusrážením se síranem barnatým a olovnatým. Měří se četnost scintilací, které poskytuje směs sraženiny Ba/Ra/SO₄ a scintilátoru ZnS/Ag/. Nepřímé stanovení ²²⁶Ra umožňuje emanometrická metoda. Měří se aktivita ²²²Rn, vzniklého radioaktivní přeměnou ²²⁶Ra. Pro stanovení uranu ve vodě jsou ujednoveny metody, spočívající na principu absorpční spektrofotometrie a fluorimetrie. Stejných principů je užito při stanovení ²²⁶Ra a U-nat v dnových sedimentech. V rámci servisu poskytovaného VÚV Praha jsou tyto radionuklidy a dále ²³²Th a ⁴⁰K stanovovány v sedimentech též scintilační spektrometrií gama. Sedimenty jsou měřeny detektorem NaJ/Tl/ o rozměrech 3"x3" při rozlišení 7,3 %. Naměřená spektra jsou vyhodnocována metodou nejmenších čtverců.

Při monitorování jaderné energetických zařízení je důležité sledování aktivity stroncia 90. K jeho stanovení se užívá metoda, při níž se radiostroncium zkoncentruje spolusrážením a srážecími reakcemi se odstraní rušivé příměsi. Po ustavení rovnováhy ⁹⁰Sr a ⁹⁰V se yttrium oddělí jako hydroxid a měří jako šfavelan.

Stanovení dalších umělých radionuklidů, převážně zářičů gama, se provádí spektrometrickými metodami. Užitím koaxiálního Ge/Li/ detektoru byla proměřována aktivita odparků, připravených ze vzorků vody o objemu blízkém 100 litrů. Při 72 hodinové době měření s detektorem o účinném objemu cca 20 cm³ bylo dosaženo detekčního limitu okolo 0,040 Bg.l⁻¹ pro ¹³⁷Cs.

Možnosti přístrojového vybavení

Používané přístroje pro sledování radioaktivity vody lze rozčlenit do několika skupin:

- standardní přístroje pro prostou detekci záření alfa, beta, případně gama. Jaderné záření je měřeno integrálně, v širokém rozsahu energií. Vyhodnocují se jimi jak tzv. celkové aktivity, tak jednotlivé radionuklidy po jejich předběžné radiochemické separaci.

Přístroje tohoto druhu, komerčně běžně dostupné, jsou vyráběny ve velkých seriích;

- jednocelové přístroje /kupř. souprava pro emanometrické měření ^{226}Ra ve vodě /jsou vyráběny jednotlivě nebo v malých seriích;
- spektrometry jaderného záření dostupné pouze na zahraničních trzích.

U přístrojů některých výrobců se užívá automatizačních prvků, kupř. automatické výměny vzorku atp. Naměřená data se často, zejména ze spektrometrických měření, zpracovávají na samočinném počítači.

Přitom se v oblasti přístrojové uplatňují

- a/ z hlediska detekce jaderného záření
 - pevné a kapalně scintilátory
 - plynové počítače /GM a proporcionální/
 - polovodičové detektory
 - a z hlediska detekce světelného záření /fluorimetry/
 - fotonásobiče
- b/ z hlediska vyhodnocení signálu
 - laboratorní soupravy pro měření v jednobáňovém uspořádání
 - více a mnohobáňové analyzátory pro spektrometrii jaderného záření.

Vybavení pracoviště

Stanovení celkových objemových aktivit je přístrojově zajištěno výrobky LD států. Užije-li se metoda, založená na měření směsi odparku se scintilátorem ZnS/Ag/ , je pro měření celkové aktivity alfa k dispozici výrobek fy Jenafarm z NDR. Vlnová charak-

teristika vyzařovaného světla tzv. modré komponenty E_1 blau/1, která je jako jediná v současné době dostupná, neodpovídá přesně charakteristice fotonásobiče VUVET 61PK413, jímž jsou osazeny sondy TESLA NKQ321 /měřením zjištěné maximum emise pro ZnS/Ag/ v závislosti na délce vlny činilo 447 nm, pro uvedený fotonásobič je odpovídající hodnota 460 ± 50 nm/. Jinak má scintilátor přijatelné pozadí /při ploše cca 20 cm² jde ve spojení se sondou TESLA NKQ 321 o četnost 0,01 s⁻¹/ a přiměřenou dobu zhášení.

Plynový počítač TESLA NKR 213, užívaný jako součást zařízení NRB 213 jak k měření celkové objemové aktivity beta, tak ku stanovení jednotlivých radionuklidů / ^{90}Sr , ^{210}Pb /, má účinnost vyšší než 40 % při pozadí 0,05 s⁻¹ nebo nižším.

V zahraničí se ke stanovení celkových objemových a měrných aktivit alfa často užívá proporcionálních počítačů. Kupř. pro detektor o průměru 59 mm uvádí francouzská firma NUMELEC pozadí nižší než 0,001 s⁻¹. Výhodou těchto přístrojů je možnost současného snímání nejen záření alfa, ale i beta z téhož vzorku. Některá zahraniční zařízení, kupř. již uvedený přístroj typového označení NU 15 B, jsou navíc vybavena zařízením pro automatické měření velkých serií až 50 vzorků.

Na problém stanovení celkové objemové aktivity alfa navazuje problematika stanovení jednotlivých nuklidů alfa, zejména aktivity radia. U stanovení tohoto radionuklidu zaujímají význačné místo metody emanometrické. Je k dispozici řada metod tohoto typu. Některé z nich využívají chemického zpracování vzorku minimálně, ale vyžadují velkoobjemové komory pro měření ^{222}Rn . Jiné využívají chemické separace a koncentrace ^{226}Ra před přečerpáním radonu do komory ionizačního nebo alfa scintilačního typu více. Pro měření roztoků radia o malém objemu bylo v ČSR Fakultou jadernou a fyzikálně inženýrskou ČVUT vyřešeno zhotovení scintilačních komůrek o objemu cca 150 ml. Přístroj má dosud charakter unikátního zařízení. V zahraničí jsou tato zařízení komerčně dostupná kupř. u fy Johnston Laboratories Inc., která nabízí přístroj Radon Analyzer System s detekčním limitem 4×10^{-6} $^{226}\text{Ra/1}$.

Otázka spektrometrických metod s detekcí gama záření je z hlediska detekčního pokrytí scintilačními a dále koaxiálními

Ge/Li/ detektory, vyrobenými v ČSSR. Otázka analyzátorů je záležitostí dovozu. Z hlediska potřeb vodohospodářských radiochemických laboratoří je kritickým aspektem kapacita analyzátoru co do počtu kanálů a dále dlouhodobá stabilita celého spektrometrického systému.

Rovněž zajištění kapalinových scintilačních spektrometrů pro stanovení tritia je otázkou dovozu.

Je tedy možno konstatovat, že v současné době lze radiologický rozbor vodního prostředí na úrovni ČSN považovat tuzemskými přístroji za zajistitelný. Obdobně je tomu u stanovení objemových aktivit jednotlivých radiochemicky separovaných radionuklidů. Uvažovaná výrobní realizace nízkopozadového zařízení s proporcionálním počítačem bude v tomto ohledu dalším výrazným zkvalitněním.

Emanometrické stanovení ^{226}Ra je sice po přístrojové stránce technicky vyřešeno, není však zajištěno výrobně.

Analýza záření gama užitím mnohokanálového spektrometru je centrálně zajištěna ve VÚV Praha.

Střediska VTEI v ČSR

R. Vaníček, VÚV Praha

Začátkem tohoto roku provedlo oborové středisko VTEI při Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze průzkum činnosti informačních středisek VTEI ve vodním hospodářství v ČSR. Průzkum byl proveden z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR a byl zároveň podkladem pro sestavení adresáře čs. soustavy VTEI 1981. Průzkum znovu potvrdil, že i přes známá vládní usnesení k rozvoji vědeckotechnických informací není dosud věnována této činnosti taková pozornost, jakou by si zasluhovala.

V současné době jsou v plném proudu přípravy na experimentální provoz automatizovaného dokumentografického informačně průzkumového systému ve vodním hospodářství ADIPS VODOINFORM, který má spojit čs. systém VTEI s integrovaným systémem v rámci všech členských států RVHP. Dokumentografický fond má být vytvářen decentralizovaně za přispění všech informačních středisek. V době plného rutinního provozu, kdy bude zahrnovat veškerou dostupnou literaturu, se předpokládá, že roční přírůstek bude 55.000-60.000 záznamů dokumentů. Z toho vyplývá, že se rovněž předpokládá, že do této práce se budou muset zapojit všechna střediska čs. informační soustavy. Projekt výstavby ADIPS VODOINFORM počítá s tím, že v oborových střediscích by mělo pracovat cca 24 lidí a v základních střediscích 3-4 pracovníci. Průzkum však ukázal, že předpokládané počty nesplňuje až na malé výjimky téměř žádné středisko a rovněž materiální vybavení středisek není takové, jaké by mělo být s ohledem na rozsah prací, který zdárné plnění úkolů vyžaduje.

Porovnáme-li požadavky projektu se skutečností, zjistíme, že se opravdu bude muset věnovat značná pozornost dobudování naší informační soustavy, protože skutečnost neodpovídá požadavkům. Oborová střediska (VÚV, HMÚ a HDP Praha), která jsou hlavními články naší soustavy, nemají dostatečný počet pracovníků na splnění úkolů, které jsou na ně kladeny, tím spíše, že pracovním jazykem mezinárodního systému je ruština a všechny excerpce primárních pramenů, které slouží jako vstupní údaje pro automatizovaný systém, se budou provádět v tomto jazyce.

Oborová střediska mají ve své pověřovací listině za úkol zajišťovat i reprografické služby, avšak v žádném z těchto informačních středisek není reprografické oddělení součástí střediska VTEI, takže zajišťování těchto služeb přináší další problémy, protože středisko VTEI nemůže plně ovlivnit činnost reprografického oddělení. Tato okolnost ovlivňuje i publikační činnost oborových středisek. Zvláště citelný je nedostatek pracovníků oborového střediska Hydroprojektu Praha, kde činnost celého střediska zajišťují pouze 4 pracovníci. Pokud se týká materiálního zajištění oborových středisek, bude se i zde muset věnovat

značná pozornost zabezpečení nutných prostředků. Střediska své požadavky již uvedla ve svých studiích rozvoje činnosti. Nejožehavějším problémem jsou základní střediska, která jsou zřízena při podnicích povodí nebo při krajských podnicích vodovodů a kanalizací nebo při jiných významnějších vodohospodářských organizacích. Jedinou výjimkou jsou základní střediska na úseku rozvoje VÚV Praha a v Severomoravských vodovodech a kanalizacích v Ostravě, která již v současné době spolupracují s mezinárodním automatizovaným systémem VODOINFORM a kde i personální obsazení zhruba splňuje předpoklady, kladené na základní střediska, což nelze říci o ostatních střediscích, kde se zpravidla činností VTEI zabývá jen jeden pracovník, jenž zvládne převážně jen knihovnickou činnost v nejnútnejším rozsahu. V některých podnicích byla činnost VTEI rozdělena do několika útvarů (např. v Povodí Labe, Hradec Králové nebo Povodí Vltavy, Praha) - pak však lze těžko hovořit o středisku informační soustavy v pravém slova smyslu.

I přes všechny potíže však musíme doufat, že se nám podaří i za podpory resortního ministerstva zajistit dobudování naší informační soustavy a přispět tak k plnění úkolů československého i mezinárodního odvětvového informačního systému.

VODNÁ SMRŠŤ

Nezvyčejný jav na južnom pobreží Krymu - vznik vodnej smršte - sledovali obyvatelia a rekreanti v Jalte. Nad plážou sa najprv objavil obrovský mrak. Mocný veterný vír zdvihol vzápätí masu vody k mraku. V okamihu dosiahol vodný stĺp polkilometrovú výšku. Ostro ohraničený tvar si udržal niekoľko minút, potom začal klesať. Akoby sa prepadal do morského víru. Za celý tento čas sa stĺp vody posunul od miesta svojho vzniku len o niekoľko sto metrov. Podľa mienky odborníkov je pozoruhodné, že smršť vznikla za jasného bezveterného počasia.

V sovětském odborném tisku se objevilo v poslední době několik informací o geologické prospekci vodních zdrojů a rudných ložisek na Ukrajině, v Karelii a Tádžikistánu, při níž se vedle fotografických, geochemických a geofyzikálních metod úspěšně používala i metoda, označovaná jako BFM - biofyzikální metoda. V podstatě je to nové označení pro proutkařství.

Používání virgule (čerstvé lískové vidlice) jako prospekčního nástroje je známo nejméně od 16. století, kdy tak horníci v Německu vyhledávali sulfidické rudné žíly. V roce 1913 se konal v Paříži I. proutkařský kongres. V rozsáhlé soutěži zde zvítězil abbé Mermet, který určil bezpečně dutiny pařížského podzemního labyrintu a kontroloval i pouštění a zavírání vody v potrubí, uloženém v devítimetrové hloubce.

V.S. Matvějev ověřil v roce 1980 použití metody BFM v Kazachstánu. Zde mimo jiné upřesnil polohu několika rudných nalezišť mědi a zinku. Při srovnání výsledků s geofyzikálním měřením odpovídaly poznatky, získané BFM, skutečnosti, ověřené vrty. Při hledání vzácných nerostů v Karelii se použila metoda BFM z helikoptér. Pozdější ověřovací vrty prokázaly úspěšnost nové metody a její použitelnost vedle geofyzikálních měření.

-chal.-

ZACHRAŇUJÚ GANGU

Indickí vedci začali pracovat na programe opatření na záchranu najväčšej rieky juhoázijského subkontinentu - Gangy. Tejto rieke, bohatej na vodu, hrozí ekologická katastrofa v dosledku znečistenia priemyselným odpadom. Ešte nedávno sa vody "posvätnej" Gangy vyznačovali výnimočnou schopnosťou "samočistenia". V poslednom čase však túto schopnosť stratila a vedci varujú, že ak sa ihneď nepodniknú kroky na zlepšenie tejto situácie, stane sa Ganga mrtvou riekou.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze z pověření 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.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.Z.Vaník, ing.D.Veselý, Z.Vlček, dr.O.Vlk, ing.J.Zolman.

Redaktor: dr.D.Kubálek

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

Číslo 10

Cena 3,50 Kčs

