

11
—
1976

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

- Průběh a důsledky sucha v roce 1976 v ČSR (J.Verner) ..369
 Kombinovaný měrný přeliv se sběrnými hrázkami
 na Žebrakovském potoce (J.Severýn)374
 2. symposium Vodohospodářské soustavy
 (V.Bečvář, Z.Kos)376

ODPADNÍ VODY

- Odstraňování dusíku z odpadních vod (V.Zehradka).....380
 Rekonstrukce čistírny odpadních vod v mlékárně
 ve Velkém Meziříčí (H.Vydrová, F.Blehná)385
 Kanalizační potrubí Neptub (V.Reinhardt)391

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

- Provozní kontrola jakosti pitných vod radiometrickým
 rozbořem (J.Pazderník, M.Svatoň).....394

SOUBORNÉ INFORMACE

- K novému organizačnímu uspořádání oboru vodovodů
 a kanalizací (E.Řehoř)398
 K rezervě na opravy základních prostředků v organizacích
 vodovodů a kanalizací (M.Laužanský)402



vodní toky a nádrže

PRŮBĚH A DŮSLEDKY SUCHA V ROCE 1976 V ČSR

ing.J.Verner, MLVH ČSR

Suchem různé intenzity bývají postihovány čas od času určitě oblasti, zřídka i celý evropský kontinent. Meteorologicky se sucho projevuje malým množstvím srážek, vyšší teplotou a malou oblačností, nízkou relativní vlhkostí a velkým výparem zejména vzhledem k dlouhodobým průměrům těchto prvků.

Letos byla suchem postižena především západní Evropa a to tak, že někteří odborníci je nazývají "klimatickou katastrofou" tohoto století.

Z území ČSR byly nejvíce postiženy české kraje v povodí Labe, značně bylo postiženo i povodí Moravy - kraj Jihomoravský. Málo bylo zasaženo povodí Odry a tedy značná část Severomoravského kraje. Podle srážkového deficitu ve vegetačním období lze sucho v ČSR hodnotit jako zhruba "patnáctileté".

Minimální průtoky z hlediska doby trvání se pohybovaly v rozmezí hodnot cca "pětiletého" sucha, na tocích ovlivňovaných vodními nádržemi a na tocích pramenících v horských oblastech na úrovni asi "dvouletého" sucha.

Nejnižší průtoky vzhledem k dlouhodobým průměrům byly zaznamenány na Cidlině a Bečvě a to na hranici "dvacetiletého" sucha. Nikde však nebyly dosaženy hodnoty dosud pozorovaných minimálních průtoků.

V povodích, kde se efekt odtokového sucha projevili nejvýrazněji, klesly průtoky na 20 - 30 % dlouhodobých měsíčních průtoků /Lužnice, Percunka, střední Labe, Jihlava/.

Velmi nepříznivě se projevilo téměř absolutně bezsrážkové období trvající 25 dní /od 18.6. do 12.7./, nemající v historii srážkové řady pro tyto měsíce podle stanice Praha - Klementinum období, provázené tropickými vedry a malou oblačností /se značnou intenzitou slunečního záření/ v období kolem letního slunovratu a enormním výparem.

Letošní sucho v porovnání s jinými suchými léty sice nedosáhlo takových rozměrů jako v letech 1947 a 1934, ale podle srážkově teplotní charakteristiky se řadí mezi 5 nejintenzivnějších za posledních 100 let.

Následky sucha a způsobené škody

Ve vodním hospodářství mělo sucho za následek:

- obtíže v zásobování pitnou vodou, spojené se zvýšenými náklady na čerpání a zejména na dovoz pitné a užitkové vody cisternami v oblastech s poklesem vydatnosti místních zdrojů - případech úplným vyschnutím studní a na jiné způsoby nouzového zásobování,
- obtíže v dodávce průmyslové vody, spojené se zvýšenými náklady na přečerpávání vody z jiných vzdálenějších zdrojů /např. přečerpávání z Ohře do Bíliny/,
- zvýšení nákladů při úpravě vody v důsledku její zhoršené jakosti /obtíže v technologii, zvýšené dávky koagulantů a ostatních činidel apod./,
- zhoršení čistoty povrchových vod /nedostatečné ředění odpadních vod jako následek nízkých průtoků v recipientech/ a další.

V zemědělské výrobě jsou následkem sucha škody v rostlinné výrobě, způsobené nutností zaorat některé porosty, zejména víceleté pícniny, předčasně sklídit obiloviny a luskoviny tam, kde nebyla naděje, že by dozrály, škody způsobené tím, že nevězely porosty /jetel, vojtěška/ v podsevech, nižšími hektarovými výnosy, zhoršenou pekařskou a mlynářskou hodnotou zrna, případech i předčasnou sklizní obilí pro krmení. Za škody nutno považovat i zvýšené náklady na zavlažování zejména nouzové.

V živočišné výrobě si zvýšené náklady vyžádal dovoz vody pro napájení, popř. přesun dobytka z oblastí nejvíce postižených suchem do oblastí s lepšími podmínkami /pastva, voda, příprava krmiv z méně hodnotných surovin /stará sláma apod./.

V chovu ryb došlo ke škodám v důsledku úhynů ryb /nedostatek kyslíku/, ztrátou na přírůstcích /vysoká teplota vody a další vlivy/, a zvýšených nákladů na výlovy a přemístění ryb do rybníků s lepšími poměry.

Nepřímo bylo zemědělství postiženo i přemnožením některých škůdců v důsledku sucha /např. máce makové/.

Lesní hospodářství bylo postiženo přímo suchem na školkách, semenáčcích a místy i na dospělých porostech, nepřímo větším počtem požárů, jejichž nebezpečí při suché půdě a podrostu značně roste. Očekává se výskyt silné generace kůrovce smrkového.

Důsledky sucha v energetice se projevily sníženou výrobou z vodních zdrojů /i když je nutno zaznamenat, že výrobou na Orlíku byla na počátku období sanována porucha na tepelném zdroji/, zhoršeným chlazením kondenzátorů a tedy větší potřebou vody, energie na čerpání, ale i vyšší spotřebou paliva, popř. nutností omezit výrobu pro nedostatek chladicí vody. Vypouštěním oteplené vody se ještě více zhoršovala jakost vody v recipientech /Opatovice/.

Nedostatkem vody byla postižena i vodní doprava /sníženou váhou nákladu lodí v důsledku menšího povoleného ponoru, dočasně byla přerušena doprava po Lábí z Děčína do Hamburku a na Vltavě v úseku Praha - Slapy/.

Zhoršení životních podmínek a životního prostředí se projevilo zejména různými nutnými omezeními při používání vody, případech nedostatky v dodávce vody /nedostatečný tlak v urč. oblastech, přerušovaná dodávka vody, náhradní zásobování, omezení popř. dočasné zastavení dodávky teplé vody, zákaz mytí aut, vozovek, kropení zahrádek ap./.

Nedostatkem vody trpěla zejména střediska hromadné rekreace, pionýrské tábory, podnikové rekreace, zásobované z místních zdrojů.

Opatření, prováděná k omezení důsledků sucha:

Ve všech krajích s výjimkou kraje Severomoravského, kde se důsledky sucha prakticky neprojeví, byla prováděna řada opatření k omezení nepříznivých důsledků sucha. Při krajských národních výborech byly vytvořeny koordinační komise, které operativně projednávaly situace v jednotlivých oblastech a doporučovaly přijetí potřebných opatření k snížení škod způsobených suchem a k zvládnutí mimořádných poměrů. Podle místní situace v jednotlivých oblastech byla tato opatření při zlepšení hydro-meteorologické situace opět postupně odvolávána. Především byla přijata opatření zajišťující hospodárné využívání vody /zákazy mytí aut. kropení pitnou vodou apod./, dodávku vody do oblastí, postižených poklesem vydatnosti zdrojů vody /případně i dovozem vody cisternami/ a zavlažování kultur.

Při závlahách se používalo i improvizovaných způsobů /např. pomocí požárnické techniky a fekálních vozů/.

Pozornost byla věnována i hygienickým aspektům vzhledem k zhoršení jakosti povrchové vody a ostatním důsledkům sucha, např. prevence požárů v lesních porostech a na polích zpřísněním protipožárních opatření.

Mezi opatření k omezení dopadů sucha patří i provedení sklizně pícnin z těžkopřístupných ploch k zabezpečení krmivové základny.

Odvětví vodního hospodářství zabezpečovalo především na-
lepšování průtoků z nádrží, převody vody mezi povodími a jinými
technickými opatřeními odběry povrchové vody pro překlenutí
komplikací, vzniklých zvýšenou potřebou vody z důvodů mimořádných
vešer a poklesem vydatnosti zdrojů v důsledku sucha.

Tak např. za první pololetí 1976 bylo dodáno oproti stejnému období v roce 1975 o 83,6 mil. m³ více povrchové vody, z toho pro vodárenské účely více o

7,7 mil. m ³
pro průmysl a služby o 64,1 mil. m ³
/z toho chladicí vody o 54,4 mil. m ³
pro zemědělství o 11,8 mil. m ³
/z toho pro závlahy o 11,7 mil. m ³

t.j. index 194,1/.

Pro zásobování vodou byly dány k dispozici některé vrté hydrologické pozorovací sítě Hydrometeorologického ústavu.

Díky prováděným opatřením, byť často improvizovaným, se podařilo nepříznivé důsledky sucha do značné míry omezit. Je však třeba na základě získaných zkušeností připravit organizační opatření a prostředky pro operativní ochranu před škodlivými účinky sucha a realizovat podle možností přednostně ty investiční záměry, které by nepříznivý dopad sucha v budoucnu vyloučily, zejména na posílení zdrojů vody a jejich ochrany.

Energia z mora

Francúzsko plánuje stavbu priehrady, spojujúci niektoré ostrovy pred pobrežím Normandie s pevninou. Prehradená časť mora - asi 800 km² - má tvoriť základňu pre inštaláciu turbín, ktoré vyrobia približne 34 miliárd kWh ročne, čo predstavuje výkon dvojnásť veľkých jaderných elektrární. Investičné náklady, odhadované na 17 až 25 miliárd frankov, sú asi trojnásobne vyššie ako u jadrovej elektrárne rovnakého výkonu, avšak využitie pchybu mora umožní trvalú prevádzku bez jaderného paliva a bez problémov znečisťovania životného prostredia. Pôvodný projekt vybudovalo Francúzsko už neďaleko Saint-Malo, kde príliv a odliv udržiava v prevádzke generátory o výkone 240 MW.

/VTM č. 16,1976/

KOMBINOVANÝ MĚRNÝ PŘELIV SE SBĚRNÝMI HRÁZKAMI

NA ŽEBRAKOVSKÉM POTOCE

ing. J. Severýn, VÚV Praha

Při důsledné realizaci novely zákona o vodním hospodářství budou nejen hospodářské správy, ale i jednotlivé provozny ve svém zájmu sledovat průtoky na některých tocích.

S postupným uskutečňováním tohoto požadavku praxe a zákona bude vzrůstat potřeba měrných přepadů pro malé toky, kterou neuspokojí současná typová projektová dokumentace. Typová projektová dokumentace Hydroprojektu Praha "Samostatná limnigrafická stanice" uvažuje při návrhu s minimální hloubkou v korytě 50 cm. V praxi se však často vyskytne potřeba měřit průtoky, při kterých hloubka vody v korytě nedosahuje ani této hodnoty.

Povodí Žebrákovského potoka má celkovou plochu povodí 13 km². K místu měrného profilu dosahuje sběrná plocha povodí 7,21 km². Specifický odtok $q = 6,64 \text{ l/s/km}^2$ /Zajíček, 1976/, dlouhodobý průměrný roční průtok $Q_a = 47,9 \text{ l/s}$, přičemž $Q_{1\text{-leté}} = 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{2\text{-leté}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{5\text{-leté}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{10\text{-leté}} = 2,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Délka údolnice $L = 10,1 \text{ km}$, délka toku je však větší vzhledem k úsekům, kde tok značně meandruje. Charakteristika tvorby povodí $\alpha = \frac{P}{L^2} = 0,128$.

V příčném profilu, vybraném pro sledování průtoků, se údolní tok rozširuje až na 50 m. Jak vzhledem k morfologii koryta a terénu, tak i rozkolísaností průtoků v rozsahu potřebném pro potřeby zajišťování závislosti kvality vody na zemědělském hospodaření nevyhovují pro měření malých ani větších průtoků přelivy pro nepřímé měření vydatností /Porceletův, Thomsoův apod./ či hradicí přepážky s otvory k měření průtoků nádobami.

V měrném profilu se jednoletá voda vylévá z koryta a zaplavuje celé údolí. Vybřežená voda bude proto soustředěna sběrnými hrázkami a přivedena na kombinovaný měrný přeliv. Ten se

skládá z trojúhelníkového měrného přelivu na zachycení minimálních průtoků s požadovancu přesností a obdélníkového přelivu pro změření větších průtočných množství.

Sběrná hráзка umožňuje výhodně zachytit velký rozsah průtoků i ve špatných spádových a morfologických podmínkách koryta toku. Oproti někdy používané dispozici měrného přelivu s kombinací trojúhelníkového a obdélníkového přelivu umístěného za sebou, je použití kombinovaného přelivu výhodnější, obzvláště v kombinaci se sběrnými hrázkami, z hlediska úspory na zemních pracích. Navíc stačí ke kontinuálnímu sledování hladin jediný limnigraf.

Koryto potoka pod a nad měrným objektem je upraveno na $Q = 3,48 \text{ m}^3/\text{s}$. Průtočný profil přelivu bezpečně provede desetiletou vodu $Q_{10} = 2,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Jako měrný přeliv nezahlcený provede $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$ s dostatečnou přesností, která je potřebná ke zpracování bilance povodí s ohledem na chemismus vody za účelem analýzy vztahů mezi kvalitou vody a zemědělským hospodařením. Při průtocích $Q > 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$ bude přepad fungovat jako zahlcený a podle konsumční křivky z provedeného měření bude opravena křivka teoretická, podle níž maximální průtocnost přelivu je $Q = 2,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vyšší průtoky při sledování nebudeme měřit přelivem; vzhledem k účelu měření nás převážně zajímají průtoky menší než $Q_5 = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Budete-li potřebovat provést výstavbu měrného přelivu na malém toku, rádi vám poskytneme potřebné informace k projektové přípravě a realizaci.

2. SYMPOSIUM VODOHOSPODÁŘSKÉ SOUSTAVY

ing.V.Dečvář, ing.Z.Kos, CSc., VÚV Praha

Druhé symposium Vodohospodářské soustavy se konalo dne 7. - 9. září 1976 ve velkém sále Kulturního domu ROH v Hradci Králové. Pořádajícími organizacemi byla Odborná skupina pro vodohospodářské soustavy při Společnosti vodohospodářské ČSVTS a Výzkumný ústav vodohospodářský Praha. Na přípravě se podílely i další organizace; VRV Praha a Povodí Labe. Symposia se zúčastnilo 110 domácích účastníků a 16 účastníků ze zahraničí.

Ve čtyřech pracovních zasedáních byla probírána následující tři témata:

- aplikace a metody řešení vodohospodářských soustav při plánování rozvoje vodního hospodářství ČSSR
- praktické aplikace operačního výzkumu pro optimalizaci vodohospodářských soustav
- modely součinnosti nádrží ve vodohospodářských soustavách s uvedením konkrétního příkladu.

Při večerní panelové diskusi dne 8. září bylo na programu další téma: Rozhodovací postupy při návrhu a řízení vodohospodářských soustav, včetně politických a kulturních aspektů a vlivu vodohospodářských soustav na životní prostředí. K těmto tématům bylo předneseno celkem 29 referátů a 21 diskusních příspěvků kromě bohaté diskuse při večerním panelovém jednání.

Druhé symposium Vodohospodářské soustavy umožnilo čs. odborníkům seznámit se s výsledky prací v oboru z domácích i zahraničních pracovišť a konzultovat názory na budoucí zaměření svých prací. Prokázalo se, že vodohospodářské soustavy jsou velmi potřebným oborem, který již dnes ukazuje, jak optimálně využívat vodní zdroje.

Po skončení symposia, 10. září 1976, byla pro zahraniční účastníky uspořádána jednodenní odborně kulturní exkurze.

Ve snaze usměrnit navrhování a optimalizaci vodohospodářských soustav a jejich provozu přijalo symposium tyto závěry:

- 1/ prohlubovat způsoby řešení vodohospodářských soustav s využitím nejnovějších metod systémového inženýrství, matematického modelování a výpočetní techniky a rovněž s využitím heuristického a jiných prognostických postupů tak, aby byla umožněna následná praktická aplikace, kterou by se dosahovalo efektivnějších výsledků pro blízké i vzdálenější vodohospodářské úkoly;
- 2/ koordinovat vzájemně práce prováděné na různých pracovištích zejména vytvářením interdisciplinárních týmů, konzultacemi, projednáváním klíčových výsledků a následným publikováním;
- 3/ řešit i související investice systémovým způsobem na principu vodohospodářských soustav a uplatňovat výsledky těchto řešení v praxi, aby byly zajišťovány optimální národohospodářské a společenské výsledky;
- 4/ důsledně využívat ověřených postupů komplexního řešení vodohospodářských soustav v trvalé koncepční činnosti ve vodním hospodářství a při rozhodování o jeho rozvoji;
- 5/ zajistit takovou výchovu našich vodohospodářů, aby mladí absolventi chápali vodní hospodářství systémově a byly pro tento přístup teoreticky připraveni;
- 6/ rozvíjet mezinárodní spolupráci v oboru vodohospodářských soustav, zejména s institucemi členských států RVHP i s mezinárodními organizacemi, zabývajícími se řešením vodohospodářských soustav, navázat kontakty s Mezinárodním ústavem pro aplikovanou systémovou analýzu /IIASA/;
- 7/ k projednání aktuálních a konkrétních problémů zorganizovat po uplynutí 3 - 4 let III. mezinárodní symposium o vodohospodářských soustavách.

Jako těsnicí clonu, zabráňující filtraci vody z kanálů a nádrží vodorovným směrem, lze používat svisle umístěnou polyetylenovou fólii, zapuštěnou do hloubky až 4 m i více, podle hloubky nepropustné podložní vrstvy. Podle dosud používané technologie se provede rypadlem výkop, do něj se ručně pokládá fólie a poté se provádí buldozerem zásyp. Při tomto postupu je objem zemních prací značný a proto bylo v SSSR vyvinuto zařízení pro ukládání fólie do úzké rýhy na způsob bezvýkopového kladení potrubí. Pracovním orgánem tohoto stroje je trubka, opatřená šnekem a noži pro rozrušování zeminy. Těsně za trubkou je v plechovém tvarovaném pouzdru svisle umístěna cívka s polyetylenovou fólií. Šířka pouzdra je menší, než je průměr řezacího šneku a tím se vytváří svislá štěrbinna. Hlavní podíl rozpojené zeminy prochází odstředivou silou štěrbinou a vyplňuje rýhu za strojem. Část zeminy se přitom dostává na povrch terénu. Během pohybu stroje se fólie odvíjí ze svitku v pouzdře a zásyp ji přitiskne k boku výkopu. Zařízení je smontováno na rypadle ETP - 122 s motorem o výkonu 132 kW pro hloubku 2 až 4 m, pracovní rychlost je 40 až 80 m.h⁻¹, průměr šneku je 0,4 m. Svitek fólie na cívce má délku 80 až 100 m. Váha stroje je 22t a obsluhují jej dva pracovníci. Během provozních zkoušek v dubnu až květnu 1975 bylo na kilijsko-majakském zavlažovacím systému uloženo 7 km clony o hloubce 2 m. Svitek fólie se ukládá do pouzdra při zdviženém pracovním orgánu a konec se navine na tyč. Poté se pracovní orgán spustí do výkopu tak, aby zaujal svislou polohu. Poté se stroj rozjíždí podél stanovené trasy. Pro vložení nové cívky se pracovní orgán vyjme ze zeminy při pohybu vpřed. Po vložení cívky se stroj vrátí a zahajuje práci tak, aby se fólie překrývala v délce 4 až 5 m. Záložní cívky jsou uloženy na

boku stroje. Zpětný zásyp rýhy zeminou tvoří 80 až 95 % objemu, v úsecích s vlhkou zeminou je menší. Na povrchu terénu se vytvářejí dva postranní násypy. Proto jsou ke stroji připojeny radličky, které shrnují tyto násypy zpět nad výkop. Časové snímky ukázaly, že pro zahroubení a vyzdvižení pracovního orgánu je třeba dvě až tři minuty, na výměnu cívky deset až patnáct minut. Přitom se objem zemních prací snižuje na třetinu, tím se snižují i náklady. Stroj lze používat celoročně i v těch případech, kdy nelze použít klasickou techniku, například ve stísněných podmínkách nebo ve zvodnělých zeminách.

/Volně zpracováno podle časopisu Gidrotěchnika i melioracija č. 9/1975, str. 18 až 20./

- mal.-

Meranie rýchlosti riečnych tokov ultrazvukom

Rýchlosť prúdu vody je dôležitým parametrom pre riečnu dopravu a spolu so známym prierezom riečného koryta a vodným stavom slúži k výpočtu celkového prietoku. Napriek tomu, že metód merania rýchlosti riečnych tokov je rada, má každý spôsob určité nevýhody a preto bola v Harwell Industrial Research a Water Resources Board v Spojenom kráľovstve vyvinutá nová metóda merania prietoku ultrazvukom. Jej princíp je jednoduchý. Na oboch brehoch rieky sú inštalované pod vodou vysielače a prijímače. Nestoja kolmo k prúdu, teda na protiľahlých brehoch, ale šikmo. Pri tomto usporiadaní vzniká vlivom prúdu časový rozdiel tým, že sa prenáša ultrazvukový signál raz proti prúdu a druhý raz po prúde. Zariadenie je doplnené elektronickým meradlom vodného stavu, tak že sa súčasne zisťuje aj prietok vody v m³/s. Systém je nasadený v skúšobnej prevádzke na rieke Temža v blízkosti obce Sutton - Courtenay.

/VTM č. 9/1976/

odpadní vody



ODSTRAŇOVÁNÍ DUSÍKU Z ODPADNÍCH VOD

(Poznatzky ze studijního pobytu v USA - 4. část)

ing. V. Zahrádka, CSc., VÚV Praha

V článku jsou stručně shrnuty poznatzky o technologických procesech odstraňování dusíku z odpadních vod jak vyplynuly z referátů D.Ehretha, G.Culpa, E.Barthe, C.Sawyera a D.Parkera, na semináři v Chicagu /15.11.1975/, resp. z osobních rozhovorů s těmito pracovníky. Část poznatzků byla získána též z doplňkové literatury. Výsledky mé vlastní výzkumné práce v NERC Cincinnati budou uvedeny v dalším článku seriálu.

Fyzikálně-chemické procesy:

Při odvětrávání amoniaku z odpadní vody /po alkalickém čiření/ jsou dosud otevřeny dva problémy: znečišťování vzduchu a vápencové inkrustace v odvětrávací věži. Problém znečišťování vzduchu amoniakem nelze ve většině případů zanedbat, neboť kromě případného přímého vlivu na zhoršení životního prostředí je bezúčelné transportovat dusík z odpadní vody do atmosféry, z níž se vodními srážkami dostává zpět na zemský povrch /pokud není jeho převážná část spolehlivě asimilována rostlinstvem. Pokud se týká inkrustací, bylo zjištěno, že odvětrávací věže s příčným průtokem vzduchu "zarůstávají" podstatně pomaleji; příčina tohoto jevu je však dosud nejasná a zatím je bezpečné nutno s tvorbou inkrustací počítat. Základním nedostatkem odvětrávacího procesu pak zůstává vysoká závislost na teplotě vzduchu: v dostatečně dimenzovaném zařízení a při vhodném pH lze při 20°C dosáhnout efekt odvětrání 90 až 95 %, při 10°C pouze 75 % a při teplotě vzduchu blízké se 0°C je efekt již nulový /vytvářejí se námrazy/.

Pokud se týká vlastního procesu čiření vápnem, je jeho aplikace ekonomická jen za podmínek alespoň 70 % jeho regenerace. Plnoprovozně /v Lake Tahoe/ byl úspěšně odzkoušen způsob, při němž se smíšený kal /z čiření vápnem vč. primárního a přebytečného kalu z aktivace a denitrifikace/ podrobuje dvoustupňové centrifugaci, kde první stupeň oddělí relativně čistý uhlíkatý vápenatý /pro regeneraci - 72 % celkového obsahu vápníku/ a ve druhém stupni se zachytí fosfáty a nečistoty /spaluje se/.

Chlorace k bodu zlomu /break-point/ je sice proces účinný, dobře říditelný a spolehlivý, vyžaduje však nutně jednak následnou dechloraci, jednak automatické řízení provozů. K dechloraci lze s výhodou použít filtry s aktivním uhlím /jsou-li součástí technologické linky pro "zusušlechťování" odpadní vody/, jinak je řešení obtížné. Automatické řízení provozu pak vyžaduje především spolehlivé kontinuální /elektrometrické/ měření koncentrace amoniaku i hodnot pH /jak v přítoku, tak i v odtoku z reaktoru/, průtoku odpadní vody a koncentrace zbytkového /volného/ chlóru a dále detekci tvorby NCl_2 v reaktoru /havarijní signalizace/. Využití počítače pro zpracování dat a řízení dávkování vápna a chlóru se jeví nezbytným. Náhrada chlóru ozónem není možná, neboť ozón amoniak neoxiduje /v podmínkách technicky využitelných/.

Biologické procesy s přisedlou funkcí polykulturou:

Zpracování nitrifikačního skrápěného filtru je poměrně pomalé /i za vhodných podmínek trvá 6 týdnů/ a i v plně zapracovaném filtru je nárůst sotva viditelný; naplně z umělých hmot se ukázaly jako vhodný podklad i pro nitrifikující polykulturou. Vyšší BSK_5 přítoku na skrápěný filtr sice neruší vlastní proces nitrifikace, snižuje však stáří nárůstu /následkem jeho stálého vyplavování z naplně/, což vzhledem k pomalému růstu nitrifikačních mikroorganismů může snadno vést k "degeneraci" funkční polykultury.

Pro nitrifikační ponocřený filtr byly paralelně odzkoušeny dvě naplně: hrubozrnný písek /3 mm, tříděný/ a tělíska z umělé hmoty /25 mm, telleritte/; jako zdroj uhlíku byl použit

methanol. Denitrifikační efekt byl u obou náplní prakticky stejný, avšak písek bylo nutno prát dvakrát denně, náplň z tělísek pouze jednou za měsíc. Převažuje názor, že pro dočištění odtoku z denitrifikačního filtru lze použít přímo mechanickou filtraci /tlakový filtr/, tj. bez mezidosazovací nádrže; vyplavování kalu je údajně velmi malé.

Biologické procesy s funkční polykulturou ve vznosu:

Jednostupňový proces byl dlouhodobě zkoušen v poloprovozním měřítku pro městskou odpadní vodu na pokusné stanici EPA. Jedná se v podstatě o dlouhodobou aktivaci, při níž se směs vystavuje střídavě aerobním a anaerobním podmínkám. Toho se docíluje "vlnovým" střídáním aerace s pouhým mícháním v koridorové nádrži s celkovou dobou zdržení odpadní vody přes 10 hodin, při zatížení kalu podle BSK₅ a ztráty žháním nerozpustěných látek kolem 0,1 kg/kg den. Za optimálních podmínek /především teplotních/ pracoval tento integrovaný systém s efektem kolem 90% podle BSK₅ a 80% podle celkového dusíku.

Z hlediska výše a stability účinku se považuje za nejdoko nalejší proces třístupňový /three-sludge system/, s třemi oddělenými funkčními polykulturami. Rovněž tento proces byl dlouhodobě zkoušen v poloprovozním měřítku na pokusné stanici EPA Blue Plains /Washington D.C./ a výsledky sloužily mj. jako podklad pro projektovou studii provozní čistírny pro kapacitu 1,2 mil. m³/den /!/.

První stupeň /mechanické předčištění vč. sedimentace s následnou rychloaktivací/ zahrnuje i srážení fosfátů, čímž se zároveň zlepšuje kvalita odtoku podle BSK₅ do následujícího stupně /max. 50 mg/l, efekt kolem 80 %/. Srážedlo se dávkuje před primární sedimentaci, přičemž případný provzdušovaný lapák písku se počítá jako preaerace a pak se srážedlo přidává do odpadní vody již před ním. Kombinuje-li se preaerace s dávkováním vápna, recirkulace části smíšeného kalu /z primární sedimentace/ podstatně zlepšuje účinek procesu.

Druhý stupeň procesu /nitrifikaci/ se doporučuje realizovat v koridorové nádrži dělené do 4 sekcí; směšovací systém se jeví jako méně vhodný. Koncentrace rozpustěného kyslíku ve smě

si stačí 1 mg/l, na vliv pH nejsou dosud sjednocené názory /pravděpodobné optimum kolem pH = 8,5/. Vliv teploty je značný: je-li účinek při 30°C brán jako 100%, pak při 10°C je pouze kolem 15%, přičemž však výsledky z různých lokalit vykazují značný rozptyl /podle názoru D.Parkera lze různý vliv teploty na rychlost průběhu nitrifikačního procesu vysvětlit různou koncentrací BSK₅ přítoku do nitrifikačního systému/. Zatížení kalu amoniakálním dusíkem /vztaženo na ztrátu žháním, lze uvažovat 0,1 kg/kg den při 10°C resp. 0,2 kg/kg den při 20°C /pro sušinu kalu kolem 3 g/l/. Aerační zařízení musí krýt potřebu kyslíku i při špičkovém nároku, přičemž koncentrační špička amoniaku se zpravidla kryje s průtokovou, takže např. Q_{max}/Q₂₄ = 1,5 je poměr min. a max. nároku 1:6. Nitrifikační proces dále zpravidla vyžaduje regulaci pH přiliváním vápna, neboť při srážení fosfátů v prvním stupni se spotřebuje většina alkality z odpadní vody; tím ovšem vzniká problém inkrustací. Při dimenzování objektů nitrifikačního stupně je třeba brát v úvahu nejen skutečnou koncentraci amoniakálního dusíku v přítoku /liši se od koncentrace v surové odpadní vodě/, ale i horší sedimentační vlastnosti kalu /dosazovací nádrže dimenzovat s větší rezervou/.

Funkce třetího stupně /denitrifikace/ je rovněž silně závislá na teplotě: pro teplotu min. 10°C lze pro dimenzování zařízení počítat se zatížením kalu 0,2 kg/kg den /N-NO₃/ztr.žh., přičemž pro teploty kolem 20°C bude systém vytížen max. na 50% své kapacity /platí pro konc. kalu kolem 3 g/l podle susp. látek resp. 2 g/l podle ztr. žháním/. Jako zdroj uhlíku se dosud běžně používá methanol, neboť lakování je jednoduché a vzniká zanedbatelné množství přebytečného kalu. V poslední době však v USA roste cena methanolu a objevují se snahy nahradit ho koncentrovanými průmyslovými odpadními vodami /zejména pivovarskými/; klesá však spolehlivost provozu a rostou problémy technického rázu. Za denitrifikačním reaktorem se považuje za nutné zařazení alespoň krátkodobé aerace směsi, jejímž cílem je odstranit plynný dusík a kysličník uhličitý a zabránit tak flotaci kalu v dosazovacích nádržích /názory na potřebnou dobu aerace se pohybují v rozmezí 5 až 30 min.//. Kromě toho ob-

vykle vyvstává i potřeba biologicky zoxidovat zbytkový methanol /projevuje se jako zvýšení BSK₅/, což vyžaduje buď prodloužit dobu aerace /což zase snižuje denitrifikační aktivitu funkční polykultury v systému/ nebo zapojit do systému další stupeň /což zhoršuje celkovou ekonomii procesu/.

Zvláštní modifikací víceúrovňového procesu je kombinovaný dvoustupňový proces /Bernard's combined system/. V prvním stupni tento proces slučuje karbonizaci a nitrifikaci a pro posílení nitrifikace se část odtoku z něho vrací zpět do přítoku, ve druhém stupni probíhá denitrifikace bez přídavku uhlíku z vnějšího zdroje. Názory odborníků na vhodnost aplikace tohoto procesu se různí, což ostatně platí i o vzájemném hodnocení předností a nedostatků využití systémů s funkční polykulturou přísedlcu a ve vztahu pro eliminaci dusíku z odpadní vody vůbec.

Pri mori a preda bez vody

Jedná se o mořské přístavy, které často pociťují nedostatek sladké vody. V takejto situácii sa teraz ocitli i zeme ležiace pri Baltickom mori. V Poľsku vznikol zaujímavý návrh, ktorý by mohol tento nepriaznivý stav zmeniť - vytvoriť z Baltického mora sladkovodnú nádrž.

I keď sa tento plán zdá fantastický, prakticky uskutočniteľný je. Voda v Baltickom mori obsahuje štyrikrát menej soli ako má svetový oceán. Postavením priehrady medzi Baltickým a Severným morom by sa príliv slanej vody celkom zastavil a do Baltu by pritekala len voda z riek. Za niekoľko desiatok rokov by v ňom bola už len sladká voda a Balt by sa tak stal temer nevyčerpatelnou zásobárňou tejto stále vzácnejšej tekutiny.

abc č. 21, ročník 19 - 1975/

REKONSTRUKCE ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD V MLÉKÁRNĚ VE VELKÉM MEZIRÍČÍ

ing.H.Vydrová, Mlékárenský průmysl GR, Praha
ing.F.Blahna, Lacrum n.p., Brno

Likvidaci odpadních vod v návaznosti na investiční výstavbu a eventuální technicko-organizační opatření ke snížení množství odpadních vod a snížení znečištění se snaží mlékárenský průmysl provádět plánovitě a koncepčně. Vzhledem k tomu, že současné období je poznamenáno deficitem přidělených finančních limitů na nově zahajované stavby, snažíme se o to, aby mlékárenské podniky realizovaly účinná technicko-organizační opatření, zaměřená hlavně na ta střediska, která jsou v rámci mlékárny největším znečišťovatelem /sýrárna, tvarohárna, syrovátkové hospodářství atd./. V neposlední řadě se snažíme provádět i intenzifikaci a modernizaci čistírenské technologie u starých, čistírenskou technologií již nevyhovujících vlastních čistíren odpadních vod.

Každé čtvrtletí zpracovává podnik i obor technicko-ekonomické hodnocení vlastních čistíren odpadních vod. Na základě výše zmíněných skutečností bylo doporučeno n.p.Lacrum Brno, aby v mlékárně ve Velkém Meziříčí provedl rekonstrukci čistírny odpadních vod. Stávající čistírna, která pracovala na principu jednostupňové fermentace, byla na základě společného ideového návrhu Potravinoprojektu Brno, Lacrum n.p. Brno a vodohospodářského oddělení Výzkumného ústavu mlékárenského v Brně rekonstruována na nízkozatěžovanou aktivační čistírnu s povrchovým aerátorem typu BSK-gigant.

Původní, stará čistírna odpadních vod, byla postavena v letech 1962-65. Zkušební provoz byl zahájen v září 1965. Tehdejší požadavky na čistotu odpadních vod nebyly natolik náročné, aby nepostačily "ozdravit" místní recipient - říčku Balinku. Projektovou dokumentaci čistírny zpracoval Potravinoprojekt Brno. Celkové rozpočtové náklady činily 1 442 350 Kčs, z toho stavební 1 323 070 Kčs. Vlastní čistírnu tvořily: česle, lapák písku,

přečerpací jímky, fermentační nádrž kruhového půdorysu, dvě vyrovnávací nádrže, jež sloužily k regulovatelnému odtoku vyčištěných odpadních vod a odtoková kanalizace, zaústěná do recipientu. Zdrojem provzdušňování byly vzduchové kompresory. Nedílnou součástí čistírny odpadních vod byla i rašelinová odvodňovací pole pro odvodnění zbytného kalu. Projektová dokumentace, zpracovaná v roce 1961 předpokládala, že na čistírnu bude přiváděno maximálně 80 m³ odpadních vod za den, 128 kg BSK₅ a 31 kg nerozpuštěných látek. Zpracovatelská kapacita mlékárny činila dle přijatého mléka pouze 50 000 litrů mléka za den. Svým charakterem tehdy šlo o mlékárnu výrobně-konzumní, neboť cca 20 000 litrů mléka /tj. 40 %/ za den bylo zpracováváno na sýry.

Přestože byl dodržován provozní a manipulační řád čistírny odpadních vod /mlékárna se nikdy nepotýkala s nekázní obsluhouvatele čistírny/, začaly se v návaznosti na zvyšující se nákup mléka a zvýšení výroby sýrů objevovat nedostatky čistírenské technologie. Celá ekonomie provozu byla zatěžována i placením náhrad za vypouštění nedostatečně čištěných odpadních vod, dle vl.vyhl.č. 16/66 Sb. V roce 1974 se naskytla podniku možnost provést rekonstrukci zmíněné č.o.v. v mlékárně ve Velkém Meziříčí a již nevyhovující jednostupňovou fermentaci převést na nízkozatěžovanou aktivaci s povrchovým aerátorem typu BSK-gigant. Projektovou dokumentaci zpracoval Potravinoprojekt Brno. Celkové rozpočtové náklady činily 230 000 Kčs, z toho stavební 52 000 Kčs. Věci prospělo, že bylo možné využít dosavadního zařízení staré čistírny. Stávající fermentační nádrže bylo použito dvojúčelově, tj. jako aktivační i dosazovací nádrže. Čistírenská technologie je provozována diskontinuálně. Provoz na čistírně začíná, v návaznosti na výrobu v mlékárně, kolem šesté hodiny ráno, kdy začne přitékat odpadní voda přes lapák píska do přečerpávací jímky. Z přečerpací jímky je odpadní voda čerpána do aktivační nádrže, kde zůstává matečný aktivovaný kal vždy z předešlého dne. Přísun kyslíku obstarává povrchový vertikální aerátor - turbina BSK-gigant o Ø 660 mm, instalovaný na plovácích. Odpadní voda je provzdušňována cca 18 hodin denně. Po ukončení výroby a provedené sanitaci, což bývá v mlékárně asi kolem čtvrté hodiny odpoledne, je uzavřen přítok na čistír-

nu a otevře se obtoková kanalizace. Jakmile dojde /po 18ti hodinovém provzdušňování, tedy asi v 1 hodinu v noci/ k přerušení provzdušňování, začne nádrž plnit funkcí dosazovací nádrže a dochází k sedimentaci aktivovaného kalu. Po ukončení sedimentace, která trvá asi 3 hodiny, je odsazena voda přečerpána do vyrovnávací nádrže, odkud je v době od 6 do 14 hodin postupně vypouštěna do recipientu /Balinka/. Usazený kal z vyrovnávací nádrže je vracen zpět do aktivační nádrže. Zbytný kal je periodicky vyvážen dle potřeby a dispozic místní zemědělské organizace na pole. Odvodněný kal je možné skladovat a zužitkovat na rašelinovém kompostu přímo v areálu čistírny odpadních vod.

To, že bylo možno využít stávajících celků staré čistírny odpadních vod, pomohlo investorovi vyřešit celou rekonstrukci velice rychle - za čtyři měsíce a dokonce pouze vlastními silami. To vše vedlo i ke snížení nákladů, takže skutečné náklady činily 180 000 Kčs celkem, z toho 50 000 Kčs stavební.

V průběhu rekonstrukce byla stará čistírna odpadních vod mimo provoz. Na dobu rekonstrukce vydal ONV-odbor vodního hospodářství ve Žďáru n/Sáz. povolení vypouštět část odpadních vod z mlékárny přímo do toku, částečně byly odpadní vody vyváženy /ve spolupráci s Agrochemickým podnikem ve Vel. Meziříčí/. Pokud si to situace vyžádala, byly odpadní vody v některých obdobích vyváženy na vykázanou skládku.

Po provedené rekonstrukci stoupla účinnost čistírenského zařízení v návaznosti na změnu čistírenské technologie, což se projevilo i ve sledované ekonomice čistírny, neboť od zahájení provozu rekonstruované čistírny závod již neplatí náklady za zbytkové znečištění. Přesto provozovatel vážně uvažuje o další intenzifikaci procesu. Převedení diskontinuálního provozu čistírny na kontinuální je však závislé na finančních možnostech n.p. Lacrum Brno. Pokud však bude možné finančně i dodavatelsky akci zajistit, chtěl by podnik toto provést ještě v období šesté pětiletky.

Pro informaci uvádíme v tabulce 1. množství odpadní vody a výši znečištění v závislosti na výrobě /rok 1975/, které je možno srovnat s předpoklady, za nichž byl zpracován projekt na původní čistírnu v roce 1960.

Tab. 1.

Projektová dokumentace	Množství zprac. mléka celkem /l/den/	Množství z toho na sýry /l/den/	Množství odp. vod /m ³ /d/	Přivedené BSK ₅ /kg/den/	zneč. N.L.
r. 1960	50.000	20.000	80	128	31
r. 1974	80.000	48.000	120	164	51
skutečnost					
r. 1975	80.000	47.500	131	236	49

Pro zajímavost dále ještě uvádíme některé hodnoty, sledované od roku 1970, jež mají vztah k vyhodnocovaným ekonomickým ukazatelům efektivnosti čistírny /tabulka 2/. Pro lepší dokumentaci zlepšené účinnosti rekonstruované čistírny proti původní, uvádíme v tab. 2 rok 1975 po jednotlivých čtvrtletích. Pro úplnost chceme ještě informovat o položkách, které zahrnujeme do čtvrtletního ekonomického hodnocení čistíren a které se promítají do jednotlivých nákladů na odstranění jednoho kg BSK₅ a vyčištění 1 m³ odpad. vody. Jde o tyto položky: mzda včetně 25 %ního příspěvku na soc. zabezpečení, odpisy strojní a stavební, spotřeba energie, náklady na suroviny a materiál potřebný na č.o.v., náklady na vlastní a cizí dopravu a režijní náklady /podíl režie na provozu čistírny/.

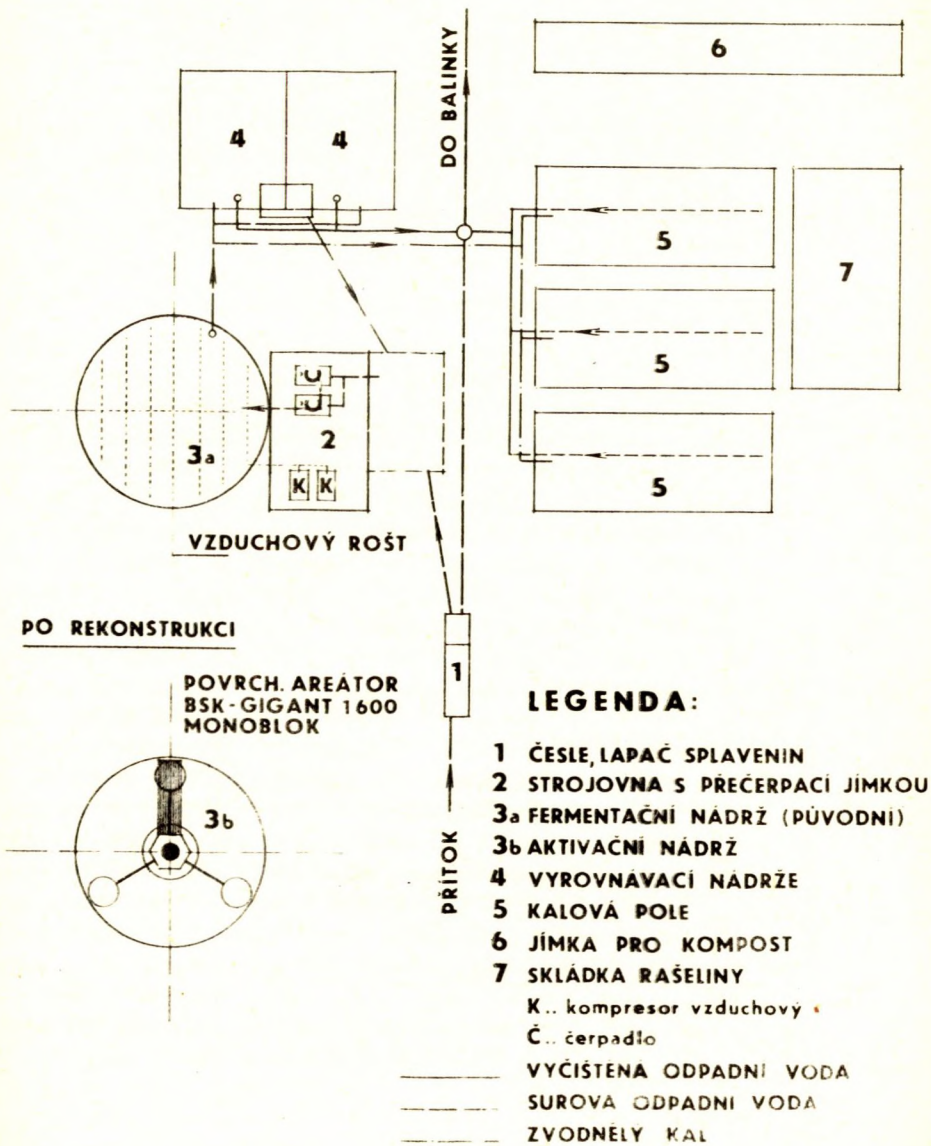
Po prostudování celé tabulky 2 je na první pohled patrné, že realizace celé rekonstrukce byla pro mlékárnu přínosem. Nejenže se zvýšila účinnost čistírenské technologie, ale bylo dosaženo i nižších nákladů na celý provoz čistírny. Za nižší náklady je likvidován každý kg BSK₅ i vyčištěn každý m³ odpadní vody. Také náhrady podle vl.vyhl.č. 16/66 Sb. byly touto rekonstrukcí zcela vyloučeny. Je jen škoda, že v současné době nemůže, z důvodu nedostatku přidělených finančních limitů, zajistit obor i pro další mlékárenské podniky rekonstrukci všech čistíren s technologií jednostupňové fermentace na nízkozatěžovací aktivací alespoň s diskontinuálním provozem.

Tab. 2

Rok	čistící efekt Ø snížení BSK ₅ (%)	množství odpadních vod (m ³ /d)	odstranění 1 kg BSK ₅ (Kčs)	náklady na vyčištění 1 m ³ odp. vod (Kčs)	Poznámka
1970	67,4	86	(2,69)+ 5,77	(6,00)+ 9,52	Roční náhrada za zbytek -- vá znečišt. činila 107.856 Kčs
1971	75,6	132	(1,72)+ 3,21	(2,62)+ 4,85	107.856 Kčs
1972	74,4	114	(2,51)+ 4,27	(3,69)+ 6,28	107.856 Kčs
1973	75,0	140	(1,85)+ 3,18	(2,91)+ 5,02	107.856 Kčs
1974					Rekonstrukce č.o.v.
1975					
I./4	97,8	120	1,72	3,20	Náhrada za zbytkové znečištění byla zrušena
II./4	98,0	120	1,69	3,21	
III./4	98,3	142	1,65	2,65	
IV./4	98,1	144	1,93	3,32	

+ v uvedených hodnotách není zahrnuta platba za zbytkové znečištění

SITUAČNÍ SCHÉMA ČOV VEL. MEZIRÍČÍ



KANALIZAČNÍ POTRUBÍ NEPTUB

dr.V.Reinhardt, VÚV Praha

Švédská firma Gränges se sídlem ve Stockholmu a se zastoupením v Rakousku /A-1200 Wien, Innstrasse 23/, inseruje kanalizační potrubí NEPTUB z tvrdého polyetylénu. Potrubí se vyrábí na místě /v pojízdném zařízení/ vytlačováním a ukládá se zpravidla zaváděním lodí na dno řek, jezer a mořských zátok. Aby potrubí kleslo ke dnu, zatěžuje se betonovými prstenci jako závažím.

Obvyklá délka potrubí, vytlačeného v jednom cyklu, činí 1 až 2 km. Spojení s další částí se děje buď svařením nebo přírubami. Má-li být potrubí použito např. k výstavbě shybek o relativně malé délce, nevyplatilo by se přepravovat výrobní zařízení na místo, potrubí se transportuje v přiměřených kusech a na místě se spojí. Pružnost v ohybu umožňuje železniční přepravu delších kusů.

Teoretická životnost potrubí NEPTUB se odhaduje na 50 let a to

- používá-li se při patřičném tlaku, pro který bylo vyrobeno,
- při provozu při teplotě max. 20°C,
- neopakují-li se rázy častěji než za deset minut a netrvalí-li déle než 10 vteřin.

Jako výhody materiálu se uvádějí zvláště pružnost, ohebnost a tím přizpůsobivost terénu, odolnost proti korozi. Výhoda přizpůsobivosti terénu /dnu, v bažinatých oblastech nebo v oblastech s poklesy poddolčované půdy/ skrývá nevýhodu spočívající v nebezpečí ukládání látek v potrubí a jeho ucpání; obráncu proti tomu je proplachování anebo používání potrubí jako tlakového.

Potrubí je samozřejmě možno pokládat i do země, zejména se teče k odvedení odpadních vod po opuštění hranice obce,

je-li čistírna umístěna na vzdálenějším místě. Výhodou v tomto případě je, že povaha potrubí neumožňuje infiltraci vod do kanalizace.

Většinou se zatím "nekonečné" potrubí instalovalo pro odvádění odpadních vod; je možné je však používat též k dopravě pitné vody jako tlakové nebo k dopravě chemikálií.

Příklady využití potrubí NEPTUE najdeme ve Skandinávii, kde se ho zejména použilo k dálkovému odvádění odpadních vod do moře, ve střední Evropě pak v Rakousku, kde uložením kanalizace na dno jezera Wörthersee se spojilo odvádění odpadních vod z obcí na březích jezera do společné čistírny. Tím odpadla nutnost zemních prací při spojení některých obcí kanalizací a celá akce odkanalizování oblasti a čištění odpadních vod se zlevnila a urychlila asi o 2 až 3 roky. Za 3 měsíce bylo uloženo 18 km potrubí.

V Chamoni se v současné době aplikuje ukládání v řečišti; jde o kanalizační potrubí sestávající z dílů dlouhých asi 700 m, při čemž se na potrubí navažují kusy sloužící přípojkám. V případě nutnosti je možno do potrubí instalovat el. odpor. Potrubí ukládané do rýhy vyhloubené v řečišti se zatěžuje a chrání po celé délce betonovými elementy.

Jistě by se i u nás našly lokality, kde použití plastické ho potrubí k odvádění odpadních vod by bylo výhodné, třeba jako řešení pro kratší úseky. Mohlo by to platit i o využití laterálních kanálů vodních elektréren, můžeme myslet např. na spojení Jablonce n.N. - Liberec. Dodatečně se nám takové řešení jeví jako dílčí alternativa k rozšiřování stokového systému v Praze.

V nedaleké budoucnosti může být nesporně výhodné při spojení Prahy s čistírnou situovanou ve větší vzdálenosti od Prahy.

Položení kanalizačního potrubí na dno toku bylo již navrhováno u nás - ovšem jako dočasné řešení - jež by umožnilo vybudování městské /společné/ čistírny před tím, než by byla vybudována kanalizační soustava v obci; tím by se zabránilo výstavbě dílčích čistíren některých průmyslových závodů, jejichž

existence by se stala po vybudování společné čistírny zbytečnou či pochybnou. Návrh byl počán v rámci ukolu Zdravotně vodohospodářské a ekonomické bilance významných toků, část II - Jizebra, řešeného ve VÚV Praha.

Spojíme-li možnost ukládání potrubí v řečišti a výhodu oddělnosti potrubí proti chemikáliím, pak by asi takové řešení mohlo být konkurující alternativou např. ke stávajícímu řešení přivedených odpadních vod z celulóžky ve Větrní na čistírnu v Českém Krumlově.

Chlorosyl na ochranu potrubí

Pracovníci Výzkumného ústavu těžké chemie vo VESZPRÉME vyvinuli nový ochranný prostředek proti korozii potrubia pod názvom CHLOROSYL. Podľa posudku Ministerstva zdravotníctva sa no vý prostriedok výberne hodí na ochranu zariadení pre zásobovanie pitnou vodou, pretože poskytuje výbornú ochranu proti korozii potrubí, vodných a guľových spádových nádrží. Chlorosyl vytvára pevnú vrstvu, ktorá sa ani pri pretlaku dvoch atmosfér nemôže oddeliť od povrchu. Po úspešných skúškach bude podnik BUDAIAKK vyrábať chlorosyl už v tomto roku.

/Elektrón č. 8, ročník III - 1975/

Čistenie naftou zamorených vôd

Po jeden a polročných výskumných prácach Ústavu pre textilnú techniku v Reutlingene /NSR/ boli vyvinuté textilné rohože z ihľovaného rúna z polyesterových alebo polypropylénových vláken s preparáciou odpuďujúcou vodu. Pri ponorení do zamorenej vody môžu z nej rohože odobrať množstvo oleja, ktoré predstavuje až štyridsať násobok jej váhy. Vodu pritom nenásavaju.

/VTM č. 22/1975,

zásobování vodou



PROVOZNÍ KONTROLA JAKOSTI PITNÝCH VOD RADIOMETRICKÝM ROZBOREM

J. Pazderník, p.ch. - ing. M. Svatoň, VÚV Praha

Rozvoj jaderného průmyslu v ČSSR si vynucuje další propracování systému ochrany obyvatelstva před zdroji ionizujícího záření. Protože pitná voda jako jedna ze základních složek potravy může ohrožovat obyvatelstvo zvýšenými koncentracemi obsažených radionuklidů, je její kontrola předmětem návrhu ČSN 830612 "Provozní kontrola jakosti vody ve vodárenství". Zdroje pitné vody, které mohou být ohroženy radioaktivním znečištěním ukládá čl. 38 této normy pravidelně kontrolovat z hlediska možného výskytu radionuklidů, a to v rozsahu odpovídajícímu stupni ohrožení a počtu obyvatel, zásobených daným zdrojem.

Při analýze úkolu, stanoveného ČSN 830612, lze konstatovat, že rozsah kontroly je zcela jednoznačně stanoven čl. 45, určujícím, s jakou četností mají být kontrolovány zdroje pitných vod vzhledem k počtu zásobovaných obyvatel.

Stanovená kontrola pitné vody, dodávané do trubní sítě, je uvedena v tabulce č. 1. Z údajů v tabulce vyplývá, že každý dodavatel pitné vody je nucen zajistit její kontrolu předepsaným radiometrickým stanovením. Kvalitativní vymezení prováděných kontrol vyžaduje současné zvážení více hledisek, aby bylo možno dosáhnout optimálního vyřešení otázky. Podle vyhlášky ministerstva zdravotnictví ČSR č. 59/72 Sb. je třeba dbát na to, aby dávky ionizujícího záření byly co nejnižší a aby nedocházelo k neúčelným a neodůvodněným expozicím osob. Při tom však nemá dojít k omezení přínosu, spojeného s průmyslovým a dalším využitím radionuklidů a jaderné energetiky. Metodou pro dosažení tohoto cíle je hodnocení kritické cesty, již radionuklidy mohou

TABULKA 1. ČETNOST PITNÝCH VOD PODLE ČSN 830612
Tabulka č. 1

Rozpětí		četnost kontrolních odběrů	
1	2	3	
počet zásobovaných obyvatel	množství dodávané vody / l s ⁻¹ /		
od 100 do 2 000	od 0,3 do 6	1 x za 5 let	
do 10 000	do 40	1 x za 4 roky	
do 20 000	do 100	1 x za 3 roky	
do 50 000	do 300	1 x za 2 roky	
nad 50 000	nad 300	1 x ročně	

zasáhnout obyvatelstvo nejvyšší dávkou. S přihlédnutím ke složitosti tohoto postupu, který by bylo obtížné detailně ve všech případech aplikovat, stanoví se pro praxi vhodné koncentrační úrovně, které slouží jako srovnávací kritérium. Protože je ne snadné stanovit jednotlivě objemovou aktivitu každého z přítomných radionuklidů, jsou navrženy ukazatele možného celkového obsahu radioaktivních látek v pitné vodě. Při tom ukazatele celkové objemové aktivity alfa a celkové objemové aktivity beta, stanovené podle ČSN 8305 23, postihují přítomné radionuklidy různou měrou, některé nejsou postiženy vůbec. Jsou tedy skutečná celková objemová aktivita alfa a skutečná celková objemová aktivita beta, jako součty objemových aktivit všech přítomných radionuklidů ve vzorku nejvyššími mezními hodnotami celkové objemové aktivity alfa a celkové objemové aktivity beta stanovených podle návrhu ČSN 830523 "Radiometrický rozbor pitné vody". Konstatování této skutečnosti bylo důvodem, aby údaje o radioaktivitě pitné vody v čl. 34 stávající ČSN 830611 "Pitná voda" byly navrženy k převedení mezi ukazatele stanovené. Koncentrační úrovně ve stávající ČSN 830611 byly dále navrženy k doplnění textem, určujícím další postup v případě jejich překročení.

Z požadavku na radiometrickou kontrolu pitné vody vyplývá nárok na zvýšení počtu rozborů, které jsou až dosud zaměřeny převážně na kontrolu jakosti povrchových vod. Zde však vzniká zásadní problém: laboratoře vodohospodářských organizací nejsou na provádění těchto rozborů vybaveny.

V rámci resortu MLVH radiometrická stanovení provádějí kromě radiometrické laboratoře VÚV Praha a VÚVH Bratislava převážně jen laboratoře podniků Povodí. Protože prvním krokem pro posouzení zdroje pitné vody z hlediska obsahu radioaktivních látek je stanovení celkové objemové aktivity alfa a celkové objemové aktivity beta podle ČSN 830523, půjde na uvedených pracovištích o zvýšení počtu rozborů tohoto druhu. Na základě nám dostupných údajů pokusili jsme se o zjištění počtu rozborů.

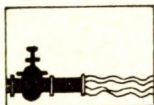
Použitím publikace Zdroje pitných vod jsme odhadli průměrný roční počet radiometrických rozborů na 55.

Kromě toho jsme uspořádali dotazníkovou akci, abychom zjistili co možná nejpřesněji všechny zdroje, přicházející v úvahu pro kontrolu a to z hlediska současného stavu i zabezpečení rozborů, až norma vstoupí v platnost. Tímto způsobem jsme zjistili pro ČSR kapacitní požadavek 278 vzorků ročně. Je však třeba zdůraznit, že odhadnutý počet radiometrických rozborů se týká provozovaných objektů a nezahrnuje početné požadavky, související s průzkumnými pracemi. Podle našich informací činí kupř. požadavek tohoto druhu pouze na jednu ze stávajících radiochemických laboratoří 100 rozborů ročně.

Na základě výsledků dotazníkové akce a zjištění kapacitních možností u jednotlivých podniků Povodí předpokládáme centrální zpracování plánu v našem ústavu, kde by byla navržena kooperace mezi krajskými vodohospodářskými organizacemi a pracovišti podniků pro provoz a využití vodních toků. Vzhledem k vysoké náročnosti na odbornost prací a na finanční zabezpečení obnovy rychle zastávajícího vybavení radiometrických přístrojů není účelné, aby byl rozšiřován stávající okruh těchto pracovišť.

Souhrn skutečností, uvedených v příspěvku, lze uzavřít konstatováním, že zajištění provozní kontroly pitných vod radiometrickou analýzou je mimořádně náročným úkolem z hlediska odborného, přístrojového a kapacitního. Vysoké nároky jsou kladeny na spolupráci s hygienickými orgány při řešení případů přestoupení stanovených ukazatelů. Základní zhodnocení zdrojů pitných vod formou celkových objemových aktivit ukáže nároky na rozsah spolupráce mezi vodohospodářskými pracovišti navzájem a dále mezi vodohospodářskými a hygienickými pracovišti. Přes pravděpodobné nesnáze lze doufat, že vhodné řešení otázky bude nalezeno a náročný úkol úspěšně zvládnut.

souborné informace



K NOVÉMU ORGANIZAČNÍMU USPOŘÁDÁNÍ
OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ

ing. E. Řehoř, MLVH ČSR

Významným úkolem vodního hospodářství je zásobování pitnou vodou a odvádění i čištění odpadních vod, což zajišťují organizace spravující veřejné vodovody a kanalizace, jež jsou řízeny národními výbory. Koncem roku 1975 obhospodařovaly tyto organizace 60 % základních prostředků a počet jejich pracovníků přesáhl 2/3 všech pracovníků odvětví vodního hospodářství ČSR. Rozvoj tohoto oboru nejlépe charakterizují údaje, podle nichž je 70 % obyvatel ČSR zásobeno pitnou vodou a 60 % obyvatel bydlí v domech, napojených na veřejnou kanalizaci.

Organizace, podléhající národním výborům, pracují prakticky v organizačním uspořádání z roku 1960 /s výjimkou vyčlenění oboru vodních toků/. Správu a provoz v ČSR v současné době obstarává 60 okresních organizací podřízených ONV, 3 městské organizace podřízené MěNV /Plzeň, Brno, Ostrava/ a v Praze 2 organizace řízené NV hl.m. Prahy. Velikost organizací je velmi různá, od 100 do 1 300 zaměstnanců. Uspořádání, název ani ekonomická forma nejsou jednotné: 37 má formu příspěvkovou, 36 organizací je hospodářských. Kromě těchto převážně provozních organizací je v každém kraji jedna organizace, podřízená KNV jako vodohospodářská rozvojová základna - Krajské vodohospodářské rozvojové a investiční středisko nebo Krajské středisko pro vodovody a kanalizace. Tyto krajské organizace také většinou zajišťují projektovou činnost a investování staveb, ve Středočeském a Severomoravském kraji též správu a provoz vodárenských a kanalizačních zařízení v části území kraje.

Na krajských a okresních národních výborech spadá řízení vodního hospodářství do působnosti odborů vodního a lesního hospodářství a zemědělství, oblast plánování a financování obstarávají příslušné odbory.

Současný stav v uspořádání vodovodů a kanalizací ČSR vykazuje tedy:

- rozšíření oboru do velkého počtu organizací různé velikosti a struktury
- rozdílnost v uspořádání mezi ČSR a SSR /v SSR došlo ke zřízení krajských organizací již v období 1966-70/
- nejednotnost v organizační skladbě, obtížnost v redistribuci prostředků, nevyužívání možností komplexní socialistické racionalizace
- uspořádání dnešních vodárenských zásobovacích systémů v mnoha oblastech překračuje okresní hranice
- projevují se nedostatky a zaostávání v investiční výstavbě a v projektové činnosti
- u řídícího článku na NV se kumulují náročné, pracovníě protichůdné činnosti /správní činnost - hospodářské řízení/.

Tento stav komplikuje ministerstvu LVH usměrňování náplně činnosti a skladby příslušných organizací.

Předsednictvo ÚV KSČ projednalo 6.12.1974 zprávu o plnění závěrů XIV. sjezdu KSČ ve vodním hospodářství. Na základě rozboru situace, obsaženého ve zprávě, uložilo mimo jiné ministerstvu lesního a vodního hospodářství v zájmu sjednocení a účelnějšího řízení zásobování obyvatelstva pitnou vodou a napojení na kanalizaci navrhnout nové uspořádání vodovodních a kanalizačních podniků v ČSR s přihlédnutím k celkové úpravě pravomocí národních výborů.

Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR tento návrh vypracovalo a podrobně zdůvodnilo. Na základě analýzy současného stavu řízení vodohospodářských pracovních procesů navrhlo soustředit dnešní organizačně rozšířenou výrobní základnu do větších celků a zavést jednotnou strukturu a formu. Po provedeném připomínkovém řízení a doplnění byl materiál projed-

nán vládou ČSR a schválen usnesením č. 232 z 8. září 1976 o provedení organizačních změn ve vodním hospodářství ČSR k 1. lednu 1977. Vláda konstatuje, že u vodohospodářských organizací, řízených národními výbory, je žádoucí přistoupit k vyšším integrovaným formám řízení, které lépe zabezpečí zásobování obyvatelstva, průmyslu i zemědělství pitnou a užitkovou vodou a hromadné odvádění a zneškodňování odpadních a srážkových vod z obytných aglomerací. Souhlasí s tím, aby namísto dosavadních organizací, řízených okresními a krajskými národními výbory, byl zřízen k 1. lednu 1977 v každém kraji podnik vodovodů a kanalizací, řízený krajským národním výborem se závody v jednotlivých okresech a aby u těchto organizací byla uplatněna jednotná forma státních hospodářských organizací /podniků/, jejichž vztahy k rozpočtu jsou určovány finančními plány. Zároveň vláda schválila statut krajských podniků.

Statut obsahuje předmět hlavní činnosti podniku, povinnosti při provozu, údržbě, opravách a ochraně objektů a zařízení, nouzovém zásobování, při rozvoji zásobování vodou, odvádění a čištění odpadních vod a při výstavbě potřebných zařízení.

Dále statut vytyčuje hlavní směry při řízení těchto podniků ze strany KNV, vztahy odštěpných závodů k ONV, i vztahy podniku k MLVH jako k odvětvovému centru. Základní organizační strukturu tvoří ředitelství podniku a odštěpné závody v okresech.

V rámci sjednocení řídicí činnosti oboru vodovodů a kanalizací zabezpečuje ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR vypracování návrhů základních vzorových organizačních norem pro krajské podniky vodovodů a kanalizací, jejichž jednotným uplatněním se má dosáhnout splnění záměrů ustanovení § 68 zákona o národních výborech, podle něhož ministerstva mají prostřednictvím národních výborů zabezpečovat též nezbytnou celostátní jednotu odborné činnosti hospodářských organizací řízených národními výbory.

Ministerstvo vypracovalo a po provedení meziresortním podmínkovém řízení a projednání s KNV postupně vydává tyto základní organizační normy:

- vzorový prozatímní organizační řád
- vzorový jednací řád ředitelské rady a vzorové jednací řády některých komisí
- zásady vnitropodnikových ekonomických vztahů
- zásady projednávání a schvalování přípravné a projektové dokumentace staveb na úseku vodovodů a kanalizací
- vzorový pracovní řád
- vzorový spisový řád
- vzorový podpisový řád.

Spolu s těmito materiály byl vypracován návrh zásad vztahů při řízení krajských podniků, jehož cílem je dosažení jednotného postavení nových organizací. Současně byl připraven návrh výnosu ministerstva lesního a vodního hospodářství, kterým se mění a doplňuje výnos z 31. srpna 1973 o odměňování technickohospodářských pracovníků v organizacích vodního hospodářství a v němž jsou promítnuty vlivy, vyvolané změnou organizační struktury v oboru vodovodů a kanalizací do mzdové soustavy.

K zabezpečení časového rozvrhu vzniku nových podniků byl připraven podrobný harmonogram, který vytyčuje nejdůležitější úkoly na úseku řízení a organizace a na úseku ekonomickém v řídicích orgánech KNV, ONV, na MLVH i v podnikové sféře. Harmonogram obsahuje i řadu úkolů z hlediska kádrového zabezpečení podniků a odštěpných závodů a jejich dislokace.

Zajištění zdárného průběhu tohoto nového organizačního uspořádání vodního hospodářství ČSR sleduje Oddělení pro politickou práci v zemědělství, lesním a vodním hospodářství ÚV KSČ, jež tuto akci podpořilo ustavením svého sboru aktivistů.

Ve 3. a 4. čtvrtletí 1976 probíhá na ministerstvu lesního a vodního hospodářství, KNV i ve stranických orgánech intenzivní příprava a zajišťování nezbytných opatření tak, aby k 1. lednu 1977 nové krajské podniky vodovodů a kanalizací, jejichž velikost bude v průměru 2,5 tis. zaměstnanců, mohly úspěšně zahájit činnost.

K REZERVĚ NA OPRAVY ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDKŮ
V ORGANIZACÍCH VODOVODŮ A KANALIZACÍ

ing. M. Laužanský, VÚV Praha

V průběhu roku 1976 byla uskutečněna dobrovolná dotazníková akce, připravená VÚV Praha, jejímž úkolem bylo zjistit současný stav tvorby a čerpání rezervy na opravy základních prostředků ve vodo hospodářských organizacích, spravujících vodovody a kanalizace. Na dotazník odpovědělo 63 organizací; výsledky šetření uvádíme v následující části.

Poměrně značná část organizací /38 %/ nevytváří rezervu na opravy na vrub provozních prostředků a neinvestičních výdajů. Z důvodů, které k tomu vedou, převažuje nesouhlas řídicího národního výboru /u 16 % organizací/. Důvody uvedené dalšími organizacemi - rezerva by ohrožovala limit provozních nákladů a plánovaný odvod /zisk/, nebyly k tomu dosud vytvořeny podmínky apod. - naznačují, že řada organizací nemá ve finančním plánu dostatečný prostor pro tvorbu rezervy.

U organizací, které vytvářejí rezervu na opravy /62 % organizací/, byla zjištěna relace vytvářené rezervy vzhledem k rezervě vypočtené podle normovaných diferencovaných sazeb ve Věstníku MLVH ČSR č. 11/1974. Více než v polovině těchto organizací je vytvářená rezerva značně nižší. Jen čtvrtina z těchto organizací vytváří rezervu ve výši odpovídající sazbám v citovaném věstníku.

Hlavní důvody nedostatečné tvorby rezervy na opravy, uváděné všemi dotyčnými organizacemi, jsou:

- nedostatek vlastních pracovníků,
- nedostatek dodavatelských kapacit,
- limitování vlastních nákladů, respektive omezená finanční možnosti.

Pokud jde o čerpání rezervy, zajímavé jsou údaje z organizací, které vytvářejí rezervu ve výši odpovídající sazbám v citovaném věstníku; tyto organizace čerpají ročně vytvořenou rezervu ve výši kolem 100 %.

Převážná část organizací vytvářejících rezervu na opravy /72 % těchto organizací/ převádí případný zůstatek rezervy ke konci roku do roku následujícího, což je v souladu se smyslem tvorby rezervy. Ve zbývajících organizacích se tento zůstatek odvádí národnímu výboru nebo je upravován formou finančního vypořádání s národním výborem, či k němu nedochází apod.

Více než polovina organizací vytvářejících rezervu na opravy /58 % těchto organizací/ financuje z této rezervy pouze opravy, zbývajících organizace kromě oprav také udržování základních prostředků. Možnost financovat některé rekonstrukce a modernizace základních prostředků z rezervy na opravy využívá jen malá část organizací, přičemž částky používané pro tento účel se většinou pohybují kolem 10 % z celkového čerpání.

Závěrem lze shrnout, že výsledky šetření dokládají, že u většiny organizací v ČSR není uplatňována možnost vytvářet rezervu na opravy základních prostředků ve výši prostředků normovaných ve Věstníku MLVH č. 11/1974 /viz metodický návod čj. 26 321/ 1964/ OE /F /74 ze dne 15.5.1974/. Uvedená fakta potvrzují, že péče o základní prostředky je nedostatečná.

Využitie rieky Daugava

20 kilometrov od hlavného mesta Lotyšskej SSR Rigy, začala prevádzku vodná elektrárňa s výkonom 384 megawattov. Postavili ju podľa smerníc XXIV. zjazdu KSSZ a jej výstavbou sa končí tretia a posledná etapa energetického využitia najväčšej lotyšskej rieky. Všetky tri elektrárne na Daugave sú napojené na jednotnú energetickú sústavu severozápadu ZSSR, do ktorej patria tri

Volební programy a životní prostředí

V souladu s rozvojem naší ekonomiky dojde ke kvalitativní změně v zaměření činnosti národních výborů při tvorbě a ochraně životního prostředí. Jestliže uplynulá pětiletka byla ve znamení velkého rozmachu investiční části akcí Z, téžisté akcí Z v 6. pětiletce se bude přenášet na akce neinvestičního charakteru. Prioritu při zařazování investičních akcí Z mají však i nadále zařízení pro předškolní a mimoškolní výchovu a péči o děti a v druhém sledu jsou zařízení, řešící problémy přírodního prostředí, jako je obnova a budování jednoduchých vodohospodářských zařízení, zabezpečujících zlepšení a ozdravení životního prostředí, zajištění čistoty vodních toků a nádrží, budování vodovodů a kanalizací.

Neinvestiční část akcí Z, zajišťovaná zcela nebo z převážné části dobrovolnými bezplatnými brigádami občanů, je zaměřena zvláště na úklid, úpravu a údržbu veřejných prostranství a čistění veřejných toků a nádrží.

Hlavním politickým záměrem volebních programů bude realizace závěrů XV. sjezdu KSČ a směrnic šestého pětiletého plánu.

-chal.-

Úřad pro vynálezy a objevy zahájil dne 8. září 1976 činnost konsultačního střediska pro vynálezy a objevy. Konsultační středisko je umístěno v ulici O Půjčovny č. 10 v Praze 1. Vynálezci a zlepšovatelé a vedchospodářské organizace mají možnost projednat své problémy se specialisty Úřadu pro vynálezy a objevy každou středu vždy od 15 do 19 hodin.

Informace o činnosti střediska lze obdržet na telefonu Praha 34 22 50-9 linka 1.

-chal.-

OŠETŘOVÁNÍ BETONU MONOLITICKÝCH DLAŽEB KANÁLŮ

Monolitický beton, ukládaný jako obezdívka kanálů v tloušťce 10 cm a více, se v SSSR ošetřuje podle nového návrhu fólií. Přikrytím betonu černou polyetylenovou fólií /GOST 10 354-63, značka A/ se v betonu udržuje potřebná vlhkost; v letním období dosahuje beton za dva až tři dny 60 - 70 % předepsané pevnosti, přitom teplota pod fólií vystoupí až na 30 až 40°C /někdy i více/ a prakticky se tak beton zpracovává tepelně s mírným režimem. Při vyšší teplotě vzduchu se fólie sejme za dva až tři dny, při nižší /10 až 20°C/ se snímá za pět až sedm dní. Přikrytím fólií se zlepší fyzikálně mechanické vlastnosti betonu, jako je pevnost, hutnost, vodotěsnost, mrazuvzdornost a beton je chráněn i před vymýváním povlaky deštěm. Prodlouží se též pracovní sezóna - je možné pracovat až do zimy. Zvyšuje se produktivita práce. Fólii lze použít až desetkrát.

Pro použití se fólie řeže na potřebné délky, přičemž se musí počítat s přesahem. Ke kratším koncům se připevní příšitím rukojeti, které slouží jako zatížení po položení fólie. Podélné strany se mohou zatížit prkny, trámci nebo válečky sešitými z téže fólie a naplněnými pískem. Válečky se zhotovují v délce 1,5 až 2 metry při \varnothing 5 cm. Přikrývání betonu se provádí ihned za pokladačem betonu. Na horní okraj dlažby se položí svinutý díl fólie, svitek se lehce postrčí, rozvine se vlastní vahou a přitom překryje i část dna kanálu. Poté se podélné strany fólie zatíží. Při snímání fólie se po odstranění zátěže navine několik závitů fólie na horní rukojeť a svitek se lehce postrčí. Pohybuje se opět vlastní vahou ke dnu kanálu a dílec se přitom sám navíjí. Proto je třeba při kladení i snímání fólie minimum lidské práce i času.

Podobně lze přikrývat i staveništní prefabrikáty a nechat tak beton přirozeně tuhnout. Produktivita na plošnou jednotku se zvyšuje dvakrát až třikrát, protože i dosažení předepsané pevnosti se urychlí stejnou měrou.

/Volně zpracováno podle časopisu Hidrotechnika i melioracija č. 9/1975, str. 16 až 18./

- mal. -

OCELOVÝ PÁSEK MÍSTO LAN

V chemickém průmyslu, ale i v jiných průmyslových odvětvích, se dnes používají zařízení o hmotě 500 t a počítá se s aparáty ještě těžšími. Hlavním prvkem zvedacích zařízení pro montáž jsou lana, jichž se vyrábí řada typů a jejichž vlastnosti se stále zlepšují. Přesto se hledají i jiné možnosti, z nichž jednou je použití ocelových pásek při poměru šířky a tloušťky 100 : 1. Takovéto pásky se vyrábějí válcováním mnohonásobným všesměrným stlačením malými tlaky. Tím je zaručena vhodná mikrostruktura a stálé fyzikálněmechanické vlastnosti, lepší než mají lana. Přitom váha, cena i rozměry pásek jsou oproti lanům poloviční. Současnými postupy lze vyrobit pásky o tloušťce jednoho milimetru s mezí pevnosti v tahu 280 až 300 kg.mm⁻², které při šířce 150 mm unesou stejně, jako lano \varnothing 28 mm, tj. 45 t. Tenký ocelový pásek je ohebný, namáhání od chybu přes kladky a při navíjení jsou nepatrná. To vše umožňuje zmenšit i rozměry montážních zařízení, tedy i setrvačné hmoty a tím i nutný příkon energie. Pásek má v příčném směru dosti vysokou tuhost, takže nedochází ke zkrucování kladkostrojů. Má také poměrně velký povrch, takže na zdvíhané předměty se vyzvojuje nižší měrný tlak a proto se méně poškozuje, často není ani třeba je chránit podél ovinutého obvodu.

Ochrana pásku proti korozi je jednodušší, antikrozní izolace se snadno opravuje. Únava je oproti lanům nižší. Laboratorně se zjistilo, že pásek lze zatížit až do součinitele bezpečnosti 3 až 5 statisícovými počty cyklů /700 000 - 800 000/, lana podstatně méně /100 000 - 200 000/. Snadněji se také zjišťují trhlinky.

Do 25 t se doporučuje použít jen jeden pásek, nad tuto hodnotu několik rovnoměrně zatížených pásků. V provozu jsou prototypy strojů s ocelovým páskem, např. skip s nosností 2 t, nákladní výtah 0,5 t, pásový dopravník aj. Laboratorně se zkouší kladkostroj o nosnosti 5 t.

-mal.-

Volně zpracováno podle časopisu Montažnyje i specialnyje raboty v stroitelství č. 3/1975, str. 23-25, autoři článku "Náhrada lan ocelovým páskem" E.M.Tjurin a B.N.Starostin.

VĚŽ V FISE UŽ STABILNÍ?

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

R O Č N Í K 18

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

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

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

Vychází měsíčně.

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

Redaktor: dr.D.Kubálek

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

Číslo 11

Cena 3,50 Kčs