

VTEI

2
1985

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

Přínos Hydroprojektů našemu vodnímu hospodářství / J. Holoubek / 45

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Zlepšení jakosti vody na horní Vltavě / A. Nejedlý / 50

Ovlivňování jakosti vody Ostravice výrobou

celulózy / V. Dobeš / 55

ODPADNÍ VODY

Použití chlorace k potlačení bytění

aktivovaného kalu / M. Sýkora / 61

Zastrešenie stabilizačnej nádrže na ČOV Tisovec / R. Vazan / 65

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Tlakový přepínač potrubí plynného chloru

/ J. Hromada - P. Meduna / 67

SOUBORNÉ INFORMACE

Použití automatizovanýchází dat VTEI

ve vodním hospodářství / J. Plecháčová / 70

Přínos speciálních předpovědí počasí

pro zemědělství / J. Starý / 78

Odborné vodohospodářské akce v roce 1985 / V. Pytl / 80

Knižní novinky / J. Lauerman / 83

Na 3. straně obálky kresba E. Šourka

PŘÍNOS HYDROPROJEKTU NAŠEMU VODNÍMU HOSPODÁŘSTVÍ

ing. J. Holoubek, podnikový ředitel

Rok 1985 je rokem v mnoha směrech velmi význačným, zvláště proto, že si připomínáme 40 let od vítězství nad fašismem. Je to důvod k zamyšlení a k ohlédnutí se zpět na to, co bylo za 40 let vykonáno.

V Hydroprojektu si připomínáme začátky projektové přípravy rozhodujících vodních děl, zvláště Vltavské a Vážské kaskády, což bylo jedním z důvodů vytvoření komplexního projektového podniku.

Projekty pro hydrotechniku a zejména pro hydroenergetiku byly prvními a možno říci zkušebními úkoly mladého kolektivu. Za nimi následovaly projekty pro výstavbu vodárenských nádrží, projekty pro přečerpávací vodní elektrárny, pro plavební cesty, úpravy toků, protipovodňové ochrany, pro výstavbu malých nádrží, pro realizaci vodohospodářských dispečinků, pro zásobení obyvatel a průmyslu pitnou vodou, projekty rozsáhlých vodárenských soustav, čistíren odpadních vod a kanalizací měst a některých průmyslových čistíren, popílkovišť pro tepelné elektrárny a rozsáhlé projekty přeložek toků, náhradních opatření pro umožnění další těžby uhlí zvláště v Severočeském hnědohelném revíru a zajištění technologické vody pro jaderné elektrárny. Nezapomínáme ani na využití hydroenergetického potenciálu malých vodních elektráren.

Použití Kaplanových turbin na vodních dílech Slapy (rok 1954) a Orlík (rok 1960) bylo pro dané parametry velmi odvážné a první ve světě. Stejně tak přečerpávací vodní elektrárna Dalešice s reversním soustrojím s asynchronním rozběhem též odpovídala světové špičce. V současné době dokončovaný projekt přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně s reversním soustrojím pro spád přes 500 m s výkonem 2 x 325 MW je dobrou vizitkou Hydroprojektu a ostatních spolupracujících organizací. Pozornost je věnována nejenom hlavním soustrojím vodních elektráren, ale i jejich automatizaci. Vývoj probíhal od reléových automatik pro jednotlivá soustrojí přes sekvenční bezkontaktní automaty až po komplexní automatizaci elektráren a automatizaci celých kaskád. V současné době je uváděna do provozu malá vodní elektrárna v Českém Vrbném s perspektivním přímoproudým kolenovým soustrojím.

Rozvoj a další využívání vodních zdrojů se stávají stále obtížnějšími a nákladnějšími a jsou často v rozporu se zájmy některých průmyslových odvětví i s požadavky na životní prostředí.

Mnozí lidé si představují pod pojmem vodovod především koutek ve vlastním bytě a nanejvýš vodovodní řad v ulici. Neuvědomují si složitou cestu vody ze zdroje, ať již podzemního nebo povrchového, zabezpečenou nákladnou výstavbou přehrad pro zadržování vody, úpraven vody, čerpacích stanic, rozsáhlých dopravních systémů, vodojemů a vlastních rozvodných sítí.

Podle projektů Hydroprojektu byly vybudovány všechny významné vodárenské soustavy, např. v severních Čechách, pitná voda pro Prahu, pro jižní Čechy, pro Ostravsko, Brno a řada soustav pro Slovensko, jako např. pro Žilinu, Košice, Prešov, atd.

V současné době se připravuje velké rozšíření vodárenské soustavy pro Ostravsko z nádrže Slezská Harta na Ostravici, pro Brno vodárenská soustava z Víru a pro východní Čechy, zvláště pro Hradec Králové a Pardubice, z vodní nádrže u Pěčina na Zdobnici.

Pracovníci Hydroprojektu při řešení technické problematiky vycházejí především z přímých měření ve vlastních provozech. Na základě těchto prací byly vyvinuty nové postupy, technologie a zařízení. Především jde o hodnocení průběhu chemicko-technologických procesů při úpravě vody, zařízení pro provádění koagulačních testů - míchací kolony, technologie jednostupňové úpravy s agregací ve vznášecí vrstvě a přímá filtrace, ověření dvoustupňové úpravy s využíváním lamelové techniky, mokrého skladování chemikálií a komplexní upravovací jednotky pro malé úpravy vody do 5 l/vt.

Před vlastní aplikací a před použitím v projektové dokumentaci jsou tyto technologie a zařízení poloprovozně a provozně ověřovány. Výsledky vývoje pak vytvářejí úspory investičních i provozních nákladů, úspory materiálu, chemikálií a pracovních sil. Pro zajištění kvality pitné vody směřuje vývoj k aplikaci ozonizace a filtrace přes aktivní uhlí. U úpraven vody, starých 30 - 35 let, nutno uvažovat nejen o modernizaci strojního zařízení, ale i prověřit chemicko-technologické procesy vlastní úpravy vody s využitím výpočetní techniky.

Voda je mnohdy využívána neekonomicky a znehodnocována zbytečným znečišťováním a vypouštěním neupravené vody do toků. Tím je znemožněno její další účelné využívání. Se stoupající spotřebou vody dodávané do nových městských sídlišť, modernizovaných obcí a průmyslu stoupá i množství odpadních vod. Hydroprojekt má rozhodující podíl na projektové přípravě kanalizačních sítí a čistíren odpadních vod městských i průmyslových. Pracovníci Hydroprojektu neustále hledají progresivní a současně ekonomické technologické procesy čištění a snaží se najít cestu k využití odpadů jako druhotných surovin. V úspěšném provozu je např. výroba bílkovinné přísady krmiva z odpadních vod SOLO Sušice. Na mnohých čistírnách je získáván bioplyn, využívaný k vytápění. Dobrých výsledků jsme dosáhli i v projekci zařízení k čištění odpadních vod z velkovýkrmen zemědělských závodů.

V posledních letech je značná pozornost věnována řešení domovních čistíren, čistíren odpadních vod pro rekreační objekty a pro malé obce do 5 000 obyvatel. Podařilo se nám vyvinout, ztypizovat a zajistit výrobu těchto malých čistíren s použitím biodisků a kombi-bloků spolu se Sigmou a jinými výrobci. Dále se v provozu ověřují čistírny ze smaltovaných plechů pro 1 000 a 2 500 obyvatel a prototypová čistírna, též ze smaltovaných plechů, pro odpadní vody z potravinářského průmyslu, zvláště z masokombinátů.

Vláda ČSSR si je vědoma závažnosti hospodárného využití vody a proto vyhlásila v rámci ekologického programu závazné úkoly pro výstavbu čistíren. Hydroprojekt je připraven řešit a vypracovat pro nadcházející léta projekty pro novou čistírnu hlavního města Prahy, Hradec Králové, biologickou čistírnu pro město Pardubice a Synthesii, čistírnu pro Havlíčkův Brod, rozšíření čistírny pro Plzeň, čistírnu pro Liberec, České Budějovice, Krumlov - Větrník, Brno, Ostravu, Olomouc i celou řadu čistíren pro SSR a další průmyslové i zemědělské závody. Zajímavá je studie "Hmotově a bilančně uzavřený okruh vodního hospodářství", která se bude v nejbližších letech realizovat v souvislosti s čištěním odpadních vod z výroby barevné obrazovky v Tesle Rožnov.

V oboru hydromelioračním byly v minulých letech připraveny stovky studií i projektových podkladů a projektů, které významně přispěly ke stabilizaci a intenzifikaci zemědělské rostlinné výroby. Podle těchto projektů byla vybavena celá území přilehlá k dolnímu a střednímu Labi, k dolní Vltavě i velké oblasti jižní Moravy výkonnými závlahovými soustavami.

Úprava optimálního vodního režimu zemědělských půd je založena na hledání technických a agrotechnických prostředků k zajištění vláhového režimu v půdě v průběhu celého vegetačního období a nikoliv jen na stereotypní systematické drenáži. Me-

liorační obor se významně podílí na rekultivaci půdy po těžební činnosti, především povrchové těžbě uhlí a pískoven. Dobrým příkladem, jak získat další zemědělskou půdu, je komplexní rekultivace Borkovických Blat po vytěžení rašeliny. Další starostí projektantů závlah a odvodnění je prosazování technického rozvoje, např. velkokapacitních závlahových strojů, úsilí o stabilizaci poměrných investičních nákladů při celkové ekonomické úspornosti a zabezpečení dlouhodobé spolehlivé funkce melioračních investic.

Hydroprojekt se zúčastňoval a zúčastňuje řešení vodohospodářských a hydroenergetických problémů celé řady států v Asii, Africe a v Jižní Americe v rámci rozvojových programů OSN, Světové zdravotnické organizace WHO, ať již poskytováním expertů, nebo hlavně zpracováváním projektů, umožňujících vývoz technologického zařízení.

Pracovníci Hydroprojektu jsou si plně vědomi odpovědnosti za technickou a ekonomickou úroveň vodohospodářských investic a podporují vytváření pokrokové vodohospodářské politiky, přínášející celospolečenský efekt.

Ve dnech 25.-26. září 1985 se bude v Harrachově konat XI. konference "Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství". Cílem konference je seznámit širší odbornou veřejnost s řešením vodohospodářské problematiky jaderného palivového cyklu, zahrnujícího v našich podmínkách těžbu a zpracování uranové rudy a rozvoj jaderné energetiky.

Přihlášky je třeba zaslat nejpozději do 30.4.1985 na adresu: ČSVTS - Dům techniky, Náchodská 7,460 31 Liberec



Zlepšení jakosti vody na horní Vltavě

ing. A. Nejedlý, CSc., VÚV Praha

Po dlouhých letech či spíše desítkách let dochází ve Vltavě pod Českým Krumlovem k významnému zlepšení jakosti vody. Projevuje se ve výsledcích soustavných měření, která organizuje Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze a která pro něho provádějí laboratoře Povodí Vltavy Praha a Jihočeských vodovodů a kanalizací v Českých Budějovicích.

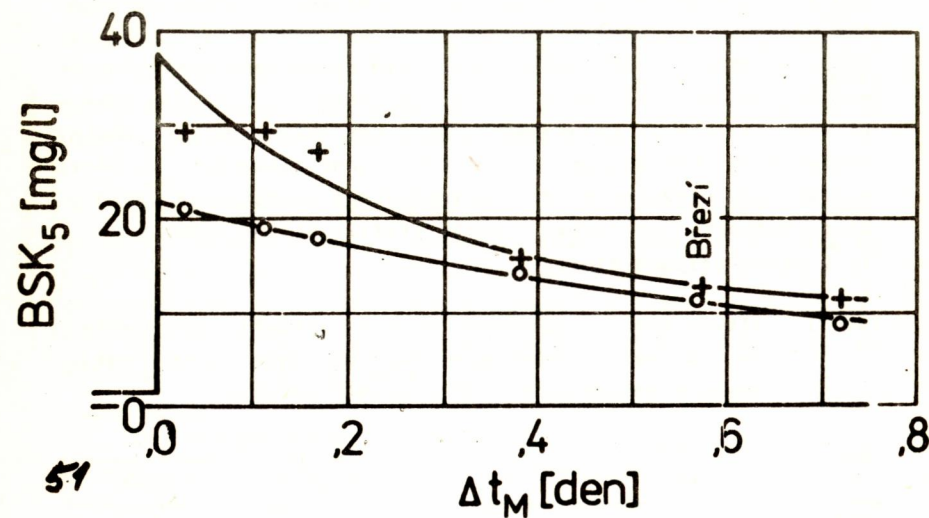
Zlepšení ve srovnání s léty 1976 až 1982 se projevilo v roce 1983. Potěšující je zvláště to, že ho lze připsat výrobně technologickým opatřením v tamní celulózce, tedy z hlediska národního hospodářství nejpokrokovějšímu způsobu řešení problému znečištění toků průmyslovými odpady. I když opatření, která byla zavedena v druhé polovině roku 1982, nejsou zatím úplná a zatížení toku je dosud značné, zlepšení je natolik výrazné, že ho - zdá se - lze považovat za předznamenání celkového obratu.

Vzhledem k mimořádnosti celého případu se podívejme na situaci Vltavy v přílehlém říčním úseku poněkud blíže. Veškeré zde uváděné údaje byly získány výhradně měření v recipientu, bez součinnosti znečišťovatele.

Měření probíhají v rámci státního programu základního výzkumu. Předmětem výzkumu jsou přirozené procesy změn jakosti vody v říčních úsecích s kombinovanými účinky plošných a bodových zdrojů látek. Cílem je získat podklady a poznatky potřebné k matematickému modelování těchto procesů pro účely racionálního

hospodaření s vodou. K tomuto účelu se odebírají vzorky vody v sérii poměrně hustě rozmístěných profilů, počínaje profilem Zátoň (ř.km 295,86) nad uvažovaným zdrojem znečištění a konče profilem v ř.km 241,72, nad nejbližším dalším zdrojem látek, kterým jsou České Budějovice.

Základní představu o poměrech jakosti vody v tomto říčním úseku poskytuje obr. 1. Znázorňuje podélný profil jakosti vody sestavený s použitím prostých ročních průměrů získaných v le-



Obr. 1 - Vltava pod Č. Krumlovem, podélný profil jakosti vody, roční prosté průměry; křížky přísluší roku 1982 ($Q = 18,2 \text{ m}^3/\text{s}$, Březí; $T = 9,2 \text{ }^\circ\text{C}$); kroužky roku 1983 ($Q = 18,3 \text{ m}^3/\text{s}$, Březí; $T = 10,4 \text{ }^\circ\text{C}$); Δt_M /den/ značí střední dobu zdržení vody od profilu u výusti obchvatné štoly

tech 1982 a 1983. Rok 1982 představuje stav před zavedením již zmíněných výrobně technologických opatření v celulózce. Byl vybrán proto, že průtokově i teplotně se téměř shoduje s rokem 1983. Křivky znázorněné na obr. 1 byly sestaveny na podkladě experimentálních výsledků téhož rozsahu, získaných 12 odběry vzorků vody. Průměrné experimentální hodnoty byly aproximovány zatíženou exponenciálou. Výsledek aproximace byl v obou případech atestován na hladině významnosti $p = 0,01$. Proložené teoretické křivky umožňují extrapolovat jakost vody v profilu u výusti českokrumlovské obchvatné štoly (ř.km 279,43), kterou se přivádějí odpadní vody do recipientu. Profil u výusti odpadních vod je nutno považovat za jediný, v němž lze s plným oprávněním posuzovat počáteční zatížení toku pod uvažovaným bodovým zdrojem látek, neboť jakost vody v něm dosud není ovlivněna samočištěním toku. Na druhé straně, jak známo, z hlediska jakosti vody je natolik nehomogenní, že v něm nelze odebrat platný vzorek vody. Extrapolace s použitím hodnot získaných v sérii profilů pod uvažovaným zdrojem znečištění představuje proto jedinou možnost, jak získat v tomto profilu platné hodnoty.

Ty v našem případě činily:

Tab. I - Vltava pod Č. Krumlovem; hodnoty jakosti vody odečtené z křivky získané aproximací měřených hodnot zatíženou exponenciálou (roční prosté průměry)

Rok	Q, m ³ /s	T, °C	BSK ₅ , mg/l	
			u výusti štoly	Březí
1976	19,1	10,3	44,2	11,5
77	22,3	10,0	32,4	12,8
78	22,8	9,3	32,5	14,8
79	23,4	8,5	32,9	15,2
80	20,7	9,0	~ 40,3	~ 14,0
81	24,3	9,8	50,0	14,1
82	18,2	9,2	37,3	12,8
Ø 76-82	21,5	9,4	38,5	13,6
83	18,3	10,4	22,0	11,1

Jak patrně, počáteční zatížení Vltavy pod Českým Krumlovem bylo v roce 1983 výrazně nižší než v kterémkoliv jiném roce předchozího období 1976-82; ve srovnání s průměrem 1976-82 činilo pouhých 57,1 %.

Méně výrazná změna se projevila v nejbližším stálém kontrolním profilu Březí (ř.km 250,03). Ten je totožný s předposledním profilem v naší sérii míst pro odběr vzorků vody. V roce 1983 v něm průměrná hodnota BSK₅, mg/l činila 81,6 % průměru z minulých sedmi roků.

Tuto skutečnost si lze předběžně vysvětlit tím, že v roce 1983 byla nízká i hodnota rychlostního součinitele deoxygenního procesu, což je ostatně zřejmé i z obr. 1. V roce 1983 činila pouhých 0,521 den⁻¹, proti 1,63 den⁻¹ v roce 1982, který byl z hlediska průtoku obdobou roku 1983, a proti průměru 2,17 den⁻¹ z let 1976-82, které byly vesměs vlhčí.

Skutečnost, že hodnota rychlostního součinitele biochemické spotřeby kyslíku v podmínkách toku závisí daleko více na podmínkách proudění a tedy i na průtoku a méně na teplotě vody, není dosud v dostatečné míře všeobecně známa. Výsledky měření na Vltavě pod Č. Krumlovem však ji plně potvrzují. O tom blíže při jiné příležitosti.

Ze srovnání hodnot rychlostního součinitele deoxygenního procesu v letech 1982 a 1983 by bylo možno vyvodit závěr, že výrobně technologická opatření, k nimž v celulózce došlo v roce 1982, měla za důsledek nejen podstatné snížení množství vypouštěných látek, ale i určitou změnu v jejich povaze. Dříve však, než takový závěr přijmeme, bude třeba si ho lépe ověřit.

Jak již bylo řečeno, jednotlivé roky se svými průtoky dost lišily. Proto je na místě vyloučit vliv průtoku tím, že srovnáme jednotlivé roky z hlediska látkového obsahu. To přirozeně nelze činit na podkladě pouhých prostých průměrů. Je třeba je nahradit průměry váženými, přičemž jako váhy se použije právě průtoku.

Výsledkem této úvahy resp. výpočtu je následující srovnání:

Tab. II - Vltava pod Č. Krumlovem; hodnoty látkového odnosu vypočtené na podkladě ročních vážených průměrů aproximovaných zatíženou exponenciálou

Rok	BSK ₅ , t/den		
	Český nad	Krumlov pod	Břeží
1976	2,2	53,9	16,7
77	2,1	53,3	20,2
78	2,7	47,4	27,2
79	2,9	46,2	26,3
80	2,4	~ 40,1	~ 23,8
81	4,0	53,5	22,7
82	2,3	43,8	22,0
Ø 76-82	2,7	48,3	22,7
83	2,3	25,3	16,0

Pozn.: Průtok v profilu u výstupu obchvatné štoly vzat jako $Q_{Břeží} \times 0,904$.

I z této úvahy vyplývá, jak velké změně došlo. Proti průměru z let 1976-82 činil látkový odnos z Vltavy pod výústí českokrumlovské štoly v roce 1983 pouhých 52,4 %. Odečteme-li příčinek povodí nad Č. Krumlovem, je zřejmo, že množství vypouštěných odpadních látek se snížilo na 50,4 %. Ještě v profilu Břeží se to projeví snížením látkového odnosu na 71,2 %.

Vcelku mohou vodohospodáři vzít tuto změnu s uspokojením na vědomí, blahopřát svým kolegům v průmyslu k měřitelnému úspěchu a přát si, aby započatý proces směřující ke zlepšení jakosti vody ve Vltavě byl nejen nezvratný, ale i pokračoval.

Ovlivňování jakosti vody Ostravice výrobou celulózy

ing. V. Dobeš - pobočka VÚV Ostrava

Dřívější výroba celulózy se vyznačovala vysokými nároky na odběr vody a vedle ke značnému poškození životního prostředí. Pro vodní toky představovala vážné nebezpečí, neboť produkovala jedno z největších znečištění. To platilo především u zastaralých celulózek, kdy se, vzhledem k předpokládané pozdější likvidaci provozu, nevěnovala otázkám vznikajících odpadů patřičná pozornost. Jednou z řek, jež takto byly neúměrně zatěžovány nedostatečně čištěnými odpadními vodami, byla i Ostravice, postižená odpadem ze zastaralé celulózky ve Vratimově. V říjnu 1983 výroba v celulózce Vratimov zastavena a přešla zkušebně do nového závodu v Paskově, který odpovídá svou výrobní i čistírenskou technologií světové špičce a podstatně přispěje ke zlepšení jakosti vody v uvedeném recipientu.

Výroba kalciumbisulfitové buničiny ve staré vratimovské celulózce se datuje od roku 1884 s původní kapacitou 20 000 t nebělené buničiny za rok. V důsledku modernizace technologického zařízení byla postupně zvyšována až na 45 000 t (rok 1982).

Princip výroby spočíval v převedení látek obsažených ve dřevě do rozpustné formy (mimo celulózy). Lignin, který tvoří významnou složku rostlinných tkání, se převáděl varem s hydrogensulfiditanem vápenatým na ligninsulfonové kyseliny. Po ukončení várky se oddělovala celulóza od sulfitového výluhu, po vyprání a separaci zahušťovala a dále zušlechťovala bělením, neboť při tomto způsobu výroby měla nebělená buničina zcela omezené použití. K bělení se používalo chloru a jeho sloučenin. Závod provozoval pouze mechanické čištění odpadních vod formou zahušťovacích bubnů a sedimentačních nádrží s čistícím efektem

45 až 60 % na nerozpuštěných látkách (NL). Z tohoto hlediska měly pro znečištění řeky Ostravice rozhodující význam dva druhy odpadních vod:

1. sulfitové výluhy a první praci vody, obsahující rozhodující podíl organického znečištění, zejména ligninsulfonové kyseliny;
2. odpadní vody z bělení, při kterém se rozpustí cca 10 % hmoty celulózy, obsahovaly hlavně chlorlignin a třísloviny.

Sacharidická část výluhu byla od roku 1942 využívána k výrobě lihu a od roku 1967 se využívalo pentosy z výluhu, kterou nelze zpracovávat na lín, k výrobě krmných bílkovin. Naopak ligninová část výluhu odcházel nadále do odpadních vod. Samočištěním se ligninsulfonany rozkládají jen velmi pomalu a svou přítomností ve vodním toku vytváří pro daný profil a určitý průtok konstantní organické pozadí. Zasažení Ostravice těmito odpady silně narušilo kyslíkový režim i senzorké vlastnosti a vyřadilo dlouhý úsek toku z jakéhokoliv použití bez ohledu na další odpady do řeky zaústěné. Navíc povrchová aktivita ligninsulfonů je příčinou silného pění vod, což sebou přináší i nežádoucí estetické účinky. V roce 1979 se celulózka podílela na celkovém znečištění Ostravice v ChSK-Mn 95 % a BSK₅ 80 %. Průmysl papíru a celulózy ČSR vypustil v roce 1980 do vodních toků celkem 17 522 t BSK₅ a 104.845 t ChSK-Mn, z čehož pouze podíl Vratimova představoval v BSK₅ 32 % a ChSK-Mn 27 %, což závod dlouhodobě řadilo na první místo ve znečišťování povrchových toků v povodí Odry. Za zmínku stojí, že v profilu nad zaústěním odpadních vod (Hrabová - km 8,873) byla řeka hodnocena v kyslíkovém režimu Ib. a v ukazatelích základního chemického složení Ia. tř. čistoty. Po zaústění odpadních vod (km 8,6) byly koncentrace rozpuštěného kyslíku v mnoha případech nulové a hodnoty BSK₅ a ChSK-Mn mnohonásobně převyšovaly normativ pro IV. tř. čistoty (Kunčičky - km 7,510). Situace se nezlepšovala ani v následném profilu (Muglinov - km 1.786), kdy kritická situace v rozpuštěném kyslíku zůstala téměř stejná, k určitému zlepšení došlo v hodnotách BSK₅ a ChSK-Mn, ale pouze v mezích IV. tř. čistoty.

V říjnu 1983 bylo započato se zkušebním provozem v nové celulózce v Paskově, která představuje první etapu budovaného celulózo-papírenského kombinátu, na níž má navazovat výstavba papírny. Výrobní kapacita celulózky představuje 200 000 t nebělené magneziumbisulfitové buničiny za rok a 24 000 t krmných bílkovin, k čemuž se spotřebuje 1,027 000 plm dřevní hmoty bez kůry.

Generálním dodavatelem tuzemské části stavby byl n.p. IPS Praha, generálním dodavatelem zahraniční části stavby a technologie bylo konsorcium firem Maschinenfabrik Andritz (Rakousko) a Creusot Loire Entreprises (Francie), které dodalo hlavní technologické jádro celulózky včetně čistírny odpadních vod. Na zajištění jednotlivých technologických celků se podílela řada subdodavatelů ze SSSR, Finska, Švédska, NSR, Rakouska, Francie, Švýcarska a jiní menší. Generálním projektantem byl Chemoprojekt Praha. Při zvoleném Mg-bisulfitovém způsobu výroby lze dosáhnout cca 50 % výtěžku celulózy ve varně, při vysokém stupni odvaření, tj. 4 až 4,5 % ligninu v nebělené celulóze. Rozpuštěné organické látky jsou vyprány na 98 až 99 % a praní se provádí protiproudem při využití brýdových kondenzátů jako pracích vod. Při výrobě bělené celulózy se využívá kyslíkového bělicího stupně, kde se odstraní 60 % ligninových látek a zbylých 40 % se odstraňuje v dobělce. Odpadní voda z tohoto oddělení tvoří hlavní část celého znečištění, které výroba způsobuje. Organické látky z výluhů po zkvašení jsou spolu s výluhy z kyslíkového stupně zahušťovány a spalovány v regeneračním kotli. Podrobný popis jednotlivých technologických uzlů s řadou zajímavých technických parametrů lze nalézt v publikaci ing. Němce Celulózka Paskov zahajuje zkušební provoz (Papír a celulóza 38, 1984, č. 10).

V čistírenské technologii jde o mechanické předčištění, neutralizaci a moderní dvoustupňové biologické čištění odpadních vod s možností chemického dočištění ve třetím stupni. V prvním stupni aerace se využívá kyslíku z dodávky pro kyslíkovou bělírnu v technologii výroby. Ve druhém stupni jde

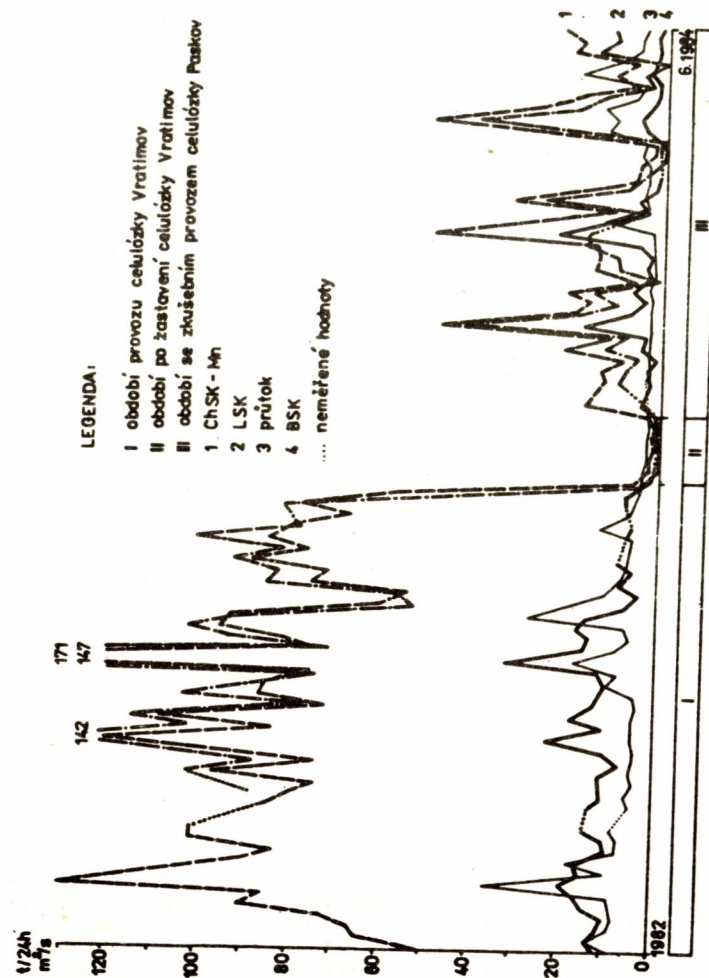
o klasické provzdušňování turbinami vzduchem. Efektivním čištěním organicky znečištěných odpadních vod se má dosáhnout celková průměrná účinnost na BSK_5 cca 90 až 93 % a ChSK-Mn cca 35 až 40 % (v případě chemického dočištění na ChSK víc jak 50 %). Třetí stupeň předpokládá koagulaci síranem hlinitým. Systém ČOV musí zajistit dle vodohospodářských rozhodnutí ve vypouštěných vodách v BSK_5 1,65 t/den a v ChSK-Mn 9,1 t/den, což při množství 7 280.000 m³ odpadních vod/rok představuje v BSK_5 602 t/rok a v ChSK-Mn 3.321 t/rok.

Anorganicky znečištěné odpadní vody budou využity k hydrotransportu popelovin, čímž se odstraní převážná část NL. Hydraulická kapacita ČOV je projektována na 2.000 m³/h, průměrný nátok z celulózky se předpokládá 830 m³/h, maximálně 1.300 m³/h. Rezerva v kapacitě je určena pro další rozvoj závodu. Maximálně přípustné zatížení BSK_5 je 833 kg/h, ChSK-Mn 1,275 kg/h a NL 500 kg/h.

V průběhu zkušebního a náběhového provozu dosahovala mechanicko-biologická čistírna efekt na BSK_5 50 až 80 % (požadovaný a projektovaný 90 %) a u ChSK-Mn 20 až 30 % (požadovaný a projektovaný 40 %).

Od října 1983 do konce roku bylo vyrobeno v celulózce Paskov 12 800 t nebělené celulózy. Kvalita vypouštěných odpadních vod značně kolísala. Tato situace byla způsobena zejména potížemi při zapracovávání čistírny, nerovnoměrnou kvalitou a množstvím přítékajících odpadních vod na ČOV, která nebyla ve všech stupních provozována. Je si třeba uvědomit, že závod byl ve zkušebním a náběhovém provozu, v jehož průběhu se vyskytly některé technologické problémy, které byly postupně odstraňovány. Hodnocení tohoto období by bylo příliš předčasné a neobjektivní.

Celkovou situaci na řece Ostravici v profilu Muglinov dokumentuje obrázek č. 1, který zachycuje průběh látkových odto-



Obrázek č. 1 - Průběh látkových odtoků ChSK-Mn, BSK_5 , LSK v profilu Ostravice - Muglinov (km 1,760)

ků (ChSK-Mn, BSK₅ a LSK) v období s provozem celulózky Vratimov, bez provozu a v období s náběhovým a zkušebním provozem v celulózce Paskov až do zahájení garančních zkoušek.

Vlastní garanční zkoušky ve výrobě proběhly v době od 22. do 27. 6. 1984 a na ČOV bylo v průměru dosaženo 78,7 % účinnosti na BSK₅ a 29 % na ChSK-Mn. Přesto, že výrobní část celulózky byla již předána, je u ČOV ještě půlroční garanční lhůta na dosažení projektovaných parametrů ve vypouštěných odpadních vodách.

Závěr

Úvedením celulózky Paskov do provozu došlo ke značnému snížení vypouštěného znečištění i při nárůstu výroby buničiny o cca 160 000 t/rok oproti zrušené celulózce Vratimov. U nové celulózky byla vybudována jedna z nejmodernějších mechanicko-biologických čistíren odpadních vod s chemickým dočišťováním a moderní vodní hospodářství ve výrobních zařízeních. Lze předpokládat, že se v průběhu garančního provozu zařízení pro ochranu životního prostředí podaří do konce roku 1984 splnit předepsané limity pro vypouštění odpadních vod, což se projeví výrazným snížením znečištění řeky Ostravice, která protéká centrem města Ostravy a zlepšením kvality vody v řece Odře, odtékající do PLR.

Skrátili cestu

Kanál Dunaj - Čierne more, dosiaľ najväčšia investícia v Rumunsku je už v prevádzke. Osem rokov pracovalo 30 tisíc robotníkov na jeho stavbe. Je dlhý 64,2 kilometra. Pri jeho hĺbení museli premiestniť 300 miliónov kubických metrov zeminu a spotrebovali 3,5 milióna m³ betónu. Na kanáli vybudovali aj tri prístavy a jednu prečerpávaciu stanicu. Každá komora je dlhá 300 metrov, 25 metrov široká. Lode preplávajú cezeň za tri-štyri hodiny. Cesta k Čiernemu moru sa vybudovaním kanála skrátila o 380 kilometrov.



odpadní vody

Použití chlorace k potlačení bytnění aktivovaného kalu

ing. M. Sýkora, Hydroprojekt, odš. záv. Ostrava

Na čistírnách odpadních vod, kam přitékají vody z konzervování ovoce a zeleniny, dochází často během kampaní k rozvoji vláknitých mikroorganismů a k úniku aktivovaného kalu z dosazovacích nádrží, což vždy vede k dlouhodobému zhoršení čistícího efektu ČOV.

Provozovatel může zamezit bytnění kalu změnou podmínek pro mikroorganismy. Pokud by našel vhodný způsob, projevila by se změna podmínek za víc než trojnásobek stáří kalu, např. při stáří kalu 10 dní za měsíc. Během té doby dojde ke značnému úniku zásoby oživeného kalu i k zhoršení čistících efektů. Rozvoji vláknitých mikroorganismů lze však zabránit i přiváděním kontrolované dávky chlóru, která narušuje z vloček vyčnívající vlákna, zatímco živé organismy ve vločce zůstávají neporušeny. Chlorací kalu, začínajícího bytnět, lze provádět buď přímou chlorací do aktivací nádrže nebo chlorací vraceného kalu. Tento způsob byl v rámci úkolu financovaného MLVH ČSR odzkoušen na ČOV v Uherském Hradišti.

Cílem úkolu bylo vyzkoušet použití chlorace vraceného kalu k potlačení růstu kalových indexů v době kampaní ve slováckých konzervárnách a možnosti využít získaných zkušeností na čistírnách s obdobnou problematikou.

Potřebné provozní údaje před zavedením chlorace

Provozovatel, který denně sleduje sediment a stanoví kalový index aktivační směsi, určí, při jaké hodnotě kalového indexu na ČOV začínají problémy vyplývající ze špatné sedimentace kalu. Je všeobecně známo, že při vyšších kalových indexech např. 150 ml.g^{-1} má vyčištěná voda méně NL i nižší BSK_5 než při kal. indexech 50 až 100 ml.g^{-1} . U čistíren, kde je dostatečná doba zdržení v dosazovacích nádržích, může být i při kalovém indexu 200 až 250 ml.g^{-1} výborný čistící efekt. Vločky s vláknitými mikroorganismy v dosazovacích nádržích filtrují odtékající vyčištěnou vodu. Chlorace se zavádí až v okamžiku, kdy pro danou ČOV je požadovaný index zřetelně a trvale překračován. Chlór musí být přiváděn např. formou chlórové vody v kontrolovaném množství tak, aby v místě zaústění docházelo k dokonalému mísení s vráceným kalem. Dávka chlóru vychází z bilance oživeného kalu v celém systému. Zásoba kalu je součtem zásoby oživeného kalu v aktivaci i v dosazovacích nádržích. Začíná-li provozovatel s chlorací vráceného kalu poprvé, osvědčuje se začít s menšími dávkami, např. 2 kg Cl_2 na 1000 kg NL oživeného kalu za den. Nedojde-li ke snížení kalového indexu po několika dnech chlorace, musí být dávka zvyšována. Naopak, začne-li se při vyšší dávce kalový index snižovat, může být denní dávka chlóru postupně snižována.

Při požadovaném kalovém indexu se přestane vrácený kal chlorovat a nové dávkování se zahájí až po prokazatelně zvýšeném kalovém indexu.

Dávkovací parametry

Správnou dávku chlóru lze určit třemi parametry:

- celkovou dávkou chlóru na kg zásoby oživeného kalu v aktivaci i dosazovacích nádržích za den;
- koncentrací dávkovaného chlóru v místě dávkování v mg.l^{-1}
- údajem, kolikrát je vrácený kal během dne vystaven chloraci.

Největší vliv má koncentrace dávkovaného chlóru v místě dávkování, neboť určuje pronikání chlóru do vloček oživeného kalu. Přechlorování může zničit vločky oživeného kalu, což se může projevit zhoršeným čistícím efektem a zákalem vyčištěné vody, způsobené zbytky vloček rozrušených chlórem. Aby byla chlorace úspěšná, musí se několikrát opakovat.

Průběh chlorace bytnejícího kalu na ČOV v Uherském Hradišti

ČOV pro Uherské Hradiště je vyprojektována pro $17\,080 \text{ m}^3$ odp. vod a $122\,500$ ekvivalentních obyvatel. V provozu je od r. 1975.

Odpadní vody z města, pivovaru a konzerváren po průtoku kruhovou usazovací nádrží o užitečném obsahu 1157 m^3 vtékají do typové aktivace s hluboce ponořenými rošty o objemu 2278 m^3 . Dva ze čtyř koridorů jsou vyhrazeny pro regeneraci kalu, zbytek tvoří kontaktor s postupným tokem. Aktivační směs vtéká do dvou kruhových dosazovacích nádrží o celkovém objemu 2314 m^3 .

V období od července do konce října 1984 přiteklo do aktivace s 8 až 10 tisíci m^3 odp. vod za den v průměru 2095 kg BSK_5 . Maximální denní znečištění bylo zhruba dvojnásobné. Zásoba oživeného kalu značně kolísala od 2 do $12\,000 \text{ kg}$.

Pro umístění chlorátoru Cl_2 vybudoval provozovatel u aktivace, těsně vedle potrubí vráceného kalu, dřevěnou boudu. V boudě, opatřené protihořlavým nátěrem, byl umístěn na váze sud s chlórem, aby obsluha mohla přesně kontrolovat dávkovaná množství.

Chlorová voda se z chlorátoru odváděla 32 mm silnou trubkou z umělé hmoty, která byla zaústěna do potrubí vráceného kalu pod úhlem 45° tak, že její délka v potrubí byla 27 cm . V plášti trubky bylo navrtáno 100 otvorů o průměru 3 mm , takže vnitřní světlost trubky se rovnala ploše všech navrtaných otvorů.

Sledování probíhalo od začátku července do konce října. Chlorace byla zkoušena v pěti intervalech trvajících 2 až 14 dnů.

Při poměrně nízkých dávkách chlóru (do 3 g chlóru na 1 kg nerozpuštěných látek za 1 den) nepřesáhla koncentrace chlóru v místě mísení 3 mg.l^{-1} a vrácený kal byl vystaven maximálně šestkrát za den chloraci. Výrazný pokles kalových indexů při uvedených dávkách se projevil za týden po zahájení chlorace a teprve po třech týdnech došlo opět k výraznějšímu růstu kalových indexů.

Srovnání dvou stejných 123 denních období kampaní v roce 1983 bez chlorace a v roce 1984 s chlorací bytnějíčího kalu jednoznačně vyznělo pro chloraci. Průměrný kalový index aktivní směsi klesl z 601 na 225 ml.g^{-1} a zbytkové znečištění vyjádřené hodnotou BSK_5 a NL se zlepšilo v průměru o 10 %. Ve vyčištěné odpadní vodě odtékalo průměrně 16,7 mg.l^{-1} BSK_5 a 28,3 mg.l^{-1} NL. Ve sledovaném čtyřměsíčním období probíhala chlorace s nízkými dávkami čtvrtinu dnů a k chloraci se spotřebovalo 789 kg Cl_2 . Během sledování došlo k několika závadám na chlorátoru a k prudkému snížení zásoby oživeného kalu při poruše na vypínači čerpadla. Obojí zhoršilo efekt chlorace. Ekonomické vyhodnocení tohoto technologického zásahu bude proto možné provést na základě jeho dlouhodobější realizace.

Závěr

Z provozního pokusu s chlorací bytnějíčího vráceného kalu na ČOV v Uherském Hradišti vyplývá:

Chlorace je účinná a obsluha chlorátoru je velmi snadná. K hospodárnosti a efektu chlorace na každé ČOV s obdobnou problematikou vždy příznivě přispěje jednoduché a účinné sledování, pravidelné hodnocení a okamžité využití získaných zkušeností.

Řízeným odtahem přebytečného kalu by se měla v aktivaci trvale udržovat konstantní a zároveň optimální zásoba oživeného kalu.

Zastrešenie stabilizačnej nádrže na ČOV Tisovec

ing. R. Vazan, StVaK Banská Bystrica

V meste Tisovec v severnej časti okresu Rimavská Sobota je vybudovaná mechanicko-biologická ČOV o projektovej kapacite 8 396 EO a 1 512 $\text{m}^3.\text{deň}^{-1}$. Projektovaná účinnosť v ukazovateli BSK_5 je 90 %. Biologický stupeň je riešený ako úplná aktivácia so samostatnou stabilizáciou kalu. Stabilizačné nádrže sú na rozdiel od ostatných nádrží navrhnuté ako nadzemné a z boku sú izolované len obsypom zeminou. Oproti okolitému terénu sú cca o 3 m vyššie. Chybou projektu mimo iného bolo, že projektant nezohľadnil klimatické podmienky mesta Tisovca, kde sa priemerná ročná teplota podľa našich sledovaní pohybovala za rok 1982 okolo $8,2^\circ\text{C}$ a v roku 1983 okolo $8,5^\circ\text{C}$. Extrémne nízke teploty boli v roku 1982 (až -19°C) a v roku 1983 (-20°C). Pri týchto teplotách nebolo možné v zimnom období (cca 4 - 5 mesiacov) stabilizáciu prevádzkovať, lebo dochádzalo k zamrznutiu hladiny nádrže a k silnému namrznutiu ľadu na obežnom kole turbíny a taktiež na hriadelí. Pri teplotách pod 6°C se zastavil proces stabilizácie kalu.

Za účelom zabezpečenia prevádzky ČOV bol všetok kal z dosadzovacej nádrže vracaná do aktivácie, čo spôsobovalo znížovanie celkovej účinnosti ČOV. V rokoch 1979-1982, sa účinnosti v ukazovateli BSK_5 pohybovali nasledovne:

1978	69 %
1979	88 %
1980	81 %
1981	86 %
1982	87 %

Nízku účinnosť ČOV bolo potrebné urýchlene riešiť. Riešením bolo zakrytie stabilizačnej nádrže "fóliovníkom" o rozptätí dielcov 6 m, ktoré sme realizovali v r. 1983 podľa ZN

pracovníkov OZ 04 Rim. Sobota. Na konštrukciu foliovníka bola natiiahnutá fólia z PVC v dvoch vrstvách. Za krátku dobu po zakrytí došlo ku zvýšeniu účinnosti ČOV. Celková účinnosť ČOV bola v roku 1983 v ukazovateli BSK₅ 90 %. Vo fóliovníku boli pravidelne merané teploty a bolo zistené, že ani pri extrémne nízkych vonkajších teplotách (-20°C) nepoklesla teplota vo "fóliovníku" pod + 9°C. V prípade snehových zrážok sa tieto po styku s teplou fóliou okamžite topili a stekali po stenách fóliovníka. Realizáciou zakrytia stabilizačnej nádrže fóliovníkom došlo ku zvýšeniu celkovej účinnosti ČOV zo 81-87 % (v rokoch 1980-1982) na 90 % (v roku 1983), čím sa dosiahla projektovaná účinnosť ČOV. Pri porovnaní roku 1982 a roku 1983 bolo vypúšťané do toku o 12,5 t zbytkového znečistenia v ukazovateli BSK₅ menej, pričom množstvo vody čistenej na biologickom stupni sa nezmenilo. Podobné opatrenia budeme realizovať na ČOV Poltár a na ČOV Detva, kde je taktiež obtiažne stabilizačné nádrže v zime prevádzkovať z dôvodu nízkych teplôt. Ďalším kladom zakrytia stabilizačnej nádrže je zvýšenie účinnosti stabilizácie kalu, čo sa prejavuje vo zvýšenej odvoditeľnosti kalu na kalových poliach.

Záverom môžeme konštatovať, že pri navrhovaní ČOV je povinnosťou projektanta mimo iné zohľadniť i klimatické podmienky lokality, kde navrhuje ČOV a urobiť také opatrenia, aby nedochádzalo k podchladovaniu a zamrznutiu stabilizačných nádrží. V prípade, že projektant takto nepostupoval pri návrhu ČOV, doporučujeme prevádzkovateľom problematiku riešiť zakrytím stabilizačných nádrží pre zimné mesiace fóliovníkom. V jarných, letných a jesenných mesiacoch, tj. cca 8 mesiacov v roku, nie je potrebné stabilizáciu zakrývať, takže je možné fóliu z konštrukcie zbaliť a odložiť pre nové zimné obdobie. Tým sa predĺži i životnosť fólie cca 3 až 4 krát v porovnaní, že by bola natiiahnutá na konštrukciu počas celého roka. Zakrytím stabilizácie dojde ku zvýšeniu účinnosti ČOV, ku zlepšeniu účinnosti stabilizácie kalu, kal sa lepšie zahusťuje a odvodňuje na kalových poliach.



zásobování vodou

Tlakový přepínač potrubí plynného chlóru

J. Hromada - P. Meduna. Vodohospodářské opravy a strojírna, Písek.

Do plánu technického rozvoje byl v roce 1981 zařazen vývoj tlakového přepínače potrubí plynného chlóru. Toto zařízení umožní pokročit v automatizaci provozu chloroven, která byla zahájena úspěšným vývojem automatického chlorátoru. Dosavadní bezpečnostní předpisy provozu chloroven požadují neustálou přítomnost obsluhy na lokalitách, kde se dává plynný chlór. Úspěšným dokončením etapy vývoje indikátoru chlóru v ovzduší se dovrší předpoklady pro automatický provoz chloroven plynného chlóru pouze v jednosměnné obsluze v těch lokalitách, kde jsou všechny ostatní činnosti dostatečně automatizovány.

Přepínač potrubí plynného chlóru má za úkol nahradit prázdnou tlakovou nádobu s chlórem za nádobu plnou.

Tento úkol je možno provést při splnění těchto zásad:

1. Uzavření tlakové nádoby, která je v provozu.
2. Po uzavření tlakové nádoby v provozu otevření zásobní tlakové nádoby a signalizace nutnosti výměny prázdné nádoby.
3. Umožnění přípravy k dalšímu kroku automatického přepínače potrubí plynného chlóru výměnou prázdné tlakové nádoby

Při řešení tohoto úkolu se vycházelo z výše uvedených podmínek. Přepínač potrubí plynného chlóru byl řešen jako dva sa-

mostatné membránové ventily, které jsou ovládány přes vahadla časovou vačkou, poháněnou elektrickým servomotorkem Klimact 0. Tento servomotor je ovládán přes paměťové relé dvěma membránovými kontaktními manometry, osázenými na přívodech plynu z jednotlivých tlakových nádob plynu.

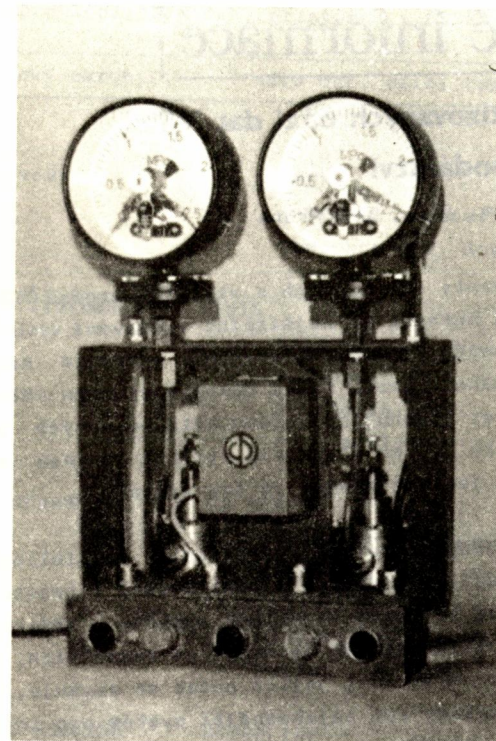
Funkce přepínače potrubí plynného chlóru.

Při poklesu tlaku plynu v tlakové nádobě s chlórem pod nastavený tlak sepne kontaktní manometr paměťové relé, které svými doteky sepne servomotor a tento časovou vačkou nejdříve uzavře tlakovou nádobu, která je v provozu. V krátkém časovém intervalu počne otevírat zásobní tlakovou nádobu s plynem. Po úplném otevření membránového ventilu zásobní tlakové nádrže koncový spínač servomotorku odepne jeho napájení. Než dojde k vyprázdnění připojené záložní tlakové nádoby, musí obsluha provést výměnu původní nádoby za plnou. Na ovládací části přepínače plynného chlóru jsou kontrolky, které signalizují rozsvícením, která nádoba je v provozu. Připojením plné nádoby plynného chlóru a natlakováním přívodního potrubí přepínače je vše připraveno na zpětný krok přepínače plynného chlóru ze zásobní nádrže na původní nádrž.

Jako doplněk je v ovládací skříni možnost ručního ovládní servomotorku a přepínač vypnuto - automaticky - ručně.

Konstrukčně je zařízení řešeno jako jeden celek, který je možno zabudovat pomocí kotevních šroubů na zeď a nebo na pomocnou konstrukci.

Elektrická zařízení jsou uložena ve skříni, která je utěsněna gumovým těsněním a jednotlivé přívody jsou vedeny těsníci-mi vývodkami, což brání korozi těchto zařízení při případném úniku chlóru do prostředí, v němž je přepínač plynného chlóru umístěn.



Základní technické údaje:

Napájení	220 V	50 Hz
Příkon (při přepínání)	cca	10 VA
Celková doba přepnutí		30 s
Maximální průtok plynu	10 kg.h ⁻¹	
Pracovní teplota okolí	+ 18°C ... max.	35°C

V současné době probíhají dlouhodobé zkoušky, zaměřené na sledování životnosti jednotlivých dílů a provozní spolehlivosti zařízení. Byla zahájena etapa technické přípravy výroby tohoto nového zařízení.

souborné informace



Použití automatizovanýchází dat VTEI

ve vodním hospodářství

J. Plecháčová, prom. fil., VÚV Praha

Závažné dokumenty stranických a státních orgánů ČSSR stále častěji zdůrazňují nutnost co nejširšího využívání výsledků vědy a techniky, dosažených ve světě i v našem národním hospodářství. Při plnění tohoto úkolu hrají důležitou úlohu vědecké a technické publikace, obsahující velkou většinu nových poznatků. Předpokladem pro jejich efektivní využití je však znalost cest a prostředků, jejichž pomocí je lze získat.

Již dříve existující referátové časopisy a bibliografie, tematicky shromažďující informace o publikované literatuře, se mění využíváním nové techniky v ucelené systémy vědeckotechnických informací. Tyto systémy existují na resortních, národních i mezinárodních úrovních, jejich počet se zvyšuje, takže se stává obtížným nalézt ten nejvhodnější systém pro informační přípravu řešení určitého úkolu.

ČSSR dováží a provozuje několik zahraničních automatizovaných informačních systémů, informace z jiných jsou k dispozici prostřednictvím dálkového spojení. Pokrytí vodohospodářské tematiky v těchto informačních systémech je větší, než se domnívají vodohospodáři i informační pracovníci v odvětví vodního hospodářství. Je proto účelné seznámit vodohospodářskou veřejnost s pokrytím ucelených vodohospodářských tematik těmi zahraničními bázemi dat typu VTEI, které jsou buď provozovány v ČSSR, nebo jsou přístupny prostřednictvím čs. národního střediska automatizovaného přístupu k zahraničním bázím dat (NSAP), zřízeného v Ústřední technické základně UVTEI.

Zahraniční báze dat, přístupné v ČSSR

tematický okruh	báze dat, dílčí tematický obsah
analýza vody	CA SEARCH sekce 61 - Water podsekce 002. Analysis
aplikace izotopů	INIS kategorie D 20 - Aplikace izotopů a záření kategorie B 11 - Chemická a izotopová analýza
čištění odpadních vod	CA SEARCH sekce 61 - Water podsekce 004 - Purification ENVIROTAPES tematická skupina 17 - Zpracování kalu
ekonomika vodního hospodářství hydroenergetika	HYDROLINE INSPEC třída 82.40 (obsahuje údaje o vodních elektrárnách) ENĚRGETIKA (obsahuje údaje z hydroenergetiky)
hydrogeologie a inženýrská geologie	PASCAL-GEODE tematický okruh 16 - Geochemie vod podtéma 04/02 - Inženýrská geologie
hydrologie	PASCAL-GEODE tematický okruh 16 - Geochemie vod podtéma 04/02 - Inženýrská geologie

INSPEC
 třída 92.40 - Hydrologie. Glaciologie
 WATERLIT
 HYDROLINE

hydrosféra
 INIS
 kategorie B.32 - Hydrosféra

hydrotechnika
 COMPENDEX
 tematická třída 440 - Water and Waterworks Engineering
 podtřída 441 - Dams and Reservoirs; Hydrodevelopment
 podtřída 446 - Waterworks

limnologie
 ENVIROTAPES
 tematická skupina 6 - Obnovitelné zdroje - voda

meliorace
 ENVIROTAPES
 tematická skupina 16 - Obnovitelné zdroje - voda

meteorologie
 INSPEC
 třída 92.60 - Meteorologie
 COMPENDEX
 třída 443 - Meteorology
 ENVIROTAPES
 tematická skupina 20 - Změny počasí a geofyzikální změny

nádrže
 ENVIROTAPES
 tematická skupina 16 - Obnovitelné zdroje - voda

odpadní vody

ochrana před povodněmi

podzemní voda

úprava vody

voda pro průmysl

CA SEARCH

sekce 60 - Sewage and Wastes
 podsekce 001 - Domestic Sewage
 podsekce 002 - Industrial Wastes (Industrial Plants, Treatment, Sludge, Radioactive)

COMPENDEX

tematická skupina 450 - Pollution, Sanitary Engineering, Wastes
 podskupina 452 - Sewage and Industrial Waste Treatment

ENVIROTAPES

tematická skupina 16 - Obnovitelné zdroje - voda

COMPENDEX

tematická skupina 442 - Flood Control and Land Reclamation

COMPENDEX

tematická skupina 470 - Ocean and Underwater Technology

COMPENDEX

tematická skupina 440 - Water and Waterwork Engineering
 podskupina 445 - Water Treatment; general and industrial

INSPEC

třída 86.96 - Úprava vody

CA SEARCH

sekce 61 - Water
 podsekce 006 - Boiler Water and other industrial Water Needs

vodní zdroje

COMPENDEX

tematická skupina 444 - Water Resources

AGRIS

třída P 10 - Water Resources and Management

CA SEARCH

sekce 61 - Water
podsekce 001 - Source

ENVIROTAPES

tematická skupina 16 - Obnovitelné zdroje - voda

WATERLIT

znečištění vody

INSPEC

třída 77.20 - Detekce a likvidace znečištění
třída 87.60R Radioaktivní znečištění

COMPENDEX

tematická skupina 450 - Pollution, Sanitary Engineering, Wastes
podsekce 453 - Water Pollution

EXCERPTA MEDICA

sekce 46 - Environmental Health and Pollution Control

POLLUTION ABSTRACTS

třída II - Water Pollution

ENVIROTAPES

tematická skupina 2 - Těžké kovy a pesticidy ve vodě
tematická skupina 19 - Znečištění vody
tematická skupina 14 - Radioaktivní znečištění

Provozovatelé jednotlivýchází dat v ČSSR

báze	provozovatel (adresa)	způsob přístupu k bázi
AGRIS	ÚVTIIZ, 120 00 Praha 2, Vinohrady, Slezská 7	dávkový režim (tj. průběžné řešerše podle zadaného profilu)
CA SEARCH	VÚTECHP-ÚISCH, 120 00 Praha 2, Pod Zvonařkou 10	dávkový režim, režim online
COMPENDEX	UTRIN, 113 56 Praha 1, U Sovových mlýnů 9	dávkový režim
ENĚRGETIKA	COISE - Oborové výpočetní středisko a technické služby - Centrální odvětvové informační středisko energetiky, 111 33 Praha 1, Jungmannova 29	dávkový režim
ENVIROTAPES	Čs. středisko pre výskum a rozvoj ochrany prostredia pred znečistením - Program OSN, 816 43 Bratislava, L. Novomeského 2	dávkový režim
	50 % primárních dokumentů je přístupno na mikrofiších, další v originále nebo kopiích	
GIDROENĚRGETIKA	COISE, 111 33 Praha 1, Jungmannova 29	dávkový režim
HYDROLINE	UVTEI-ÚTZ (NSAP), 110 00 Konviktská 5	režim inline (na základě němčiny)
INIS	Ústřední informační středisko pro jaderný program, 255 45 Praha 5 - Zbraslav, Uranová 379	dávkový režim režim online

primární literatura se nachází zčásti v originále v ÚISJP, úplné texty nekonvenční literatury jsou na mikrofilmích k prezenčnímu studiu v knihovně ÚISJP, některé jsou půjčovány knihovnám a střediskům VTEI nebo jsou poskytovány kopie za úhradu

INSPEC	Slovenská technická knihovna, referát spec. inf. služieb, 880 23 Bratislava, Gottwaldovo náměstí 19	dávkový režim, jednorázové retrospektivní rešerše online
	88 % referovaných časopisů se dovází do ČSSR; 57 % referovaných časopisů se nachází ve fondech SLTK; 45 % referovaných časopisů zprostředkuje SLTK zájemcům na území ČSSR	
PASCAL-GEODE	Geofond, 170 00 Praha 7, Kostelní 26	dávkový režim
POLLUTION ABSTRACTS	Čs. středisko pro výskum a rozvoj ochrany prostredia pred znečistením	dávkový režim
WATERLIT	UVTEI-ÚTZ (NSAP)	režim online

Přístup k bázím, provozovaným v ČSSR, zprostředkovává středisko VTEI jednotlivých podniků či ústavů přímo u provozovatele báze.

Přístup k zahraničním bázím prostřednictvím NSAP připadá v úvahu u bází HYDROLINE (ze systému TELESYSTEMES-QUESTEL) a WATERLIT (ze systému DEVELOPMENT CORP., USA - Santa Monica).

Čs. národní středisko automatizovaného přístupu k zahraničním bázím dat (NSAP)

Protože pro československé národní hospodářství má velký význam přímý přístup k velkým zahraničním bázím dat, buduje se postupně vnitrostátní terminálová síť, která se opírá o komunikační kanál Moskva-Praha-Vídeň s přepojením na velká komerční střediska v západních zemích. Tohoto spojení lze používat na základě Zásad využívání terminálového propojení Moskva - Praha-Vídeň z 18. 11. 1981 (FMTIR, 1981), podle nichž každá instituce, která má v úmyslu tohoto spojení využít, musí uzavřít smlouvu s UVTEI-ÚTZ, vázanou na souhlas SK VTIR (dříve FMTIR). V UVTEI-ÚTZ bylo vybudováno za tím účelem Čs. středisko automatizovaného přístupu k zahraničním bázím dat (NSAP), které zahájilo provoz v únoru 1981. Přímé experimentální spojení terminálové stanice v ÚTZ se zahraničními bázemi bylo navázáno poprvé v r. 1982, kdy byly napojeny na naši terminálovou síť báze soustředěné v komerční firmě DATASTAR v Bernu. V současné době se z Čs. NSAP lze napojit v režimu online na více než 100 bází dat. K přístupu do zahraničních bází dat prostřednictvím NSAP lze použít všech 22 v současné době existujících terminálových stanic na území ČSSR, které jsou napojeny na systém ÚTZ.

Primární prameny, referované v bázích a nenacházející se na území ČSSR, lze získat prostřednictvím mezinárodní meziknihovní výpůjční služby UVTEI (pomocí střediska VTEI nebo knihovny podniku nebo ústavu); v dotazu je nutné uvést všechny údaje záznamu ze služby, včetně čísla záznamu (nejlépe přiložit plný záznam).

Nebezpečné more

Podľa údajov Organizácie Spojených národov dosiahlo znečistenie Stredozemného mora priemyselným odpadom také rozmery, že štvrtina všetkých pláží je nevhodná na kúpanie. Znečistenie sa však netýka iba pláží a nebezpečenstva kožných ochorení kúpajúcich sa. Podľa výskumov vedcov v 48 z päťdesiatich sledovaných oblastí Stredozemného mora sa našli ryby, ktorých mäso práve v dosledku znečistenia vod bolo také toxické, že v prípade konzumácie by mohlo vážne ohroziť zdravie i život ľudí.

Přínos speciálních předpovědí počasí pro zemědělství

RNDr. J. Starý, ČHMÚ Praha

Předpovědi počasí sestavované pro účely a potřeby zemědělství jsou dobře zavedeny v okrese Ústí nad Orlicí, kde byla činnost Českého hydrometeorologického ústavu vždy kladně hodnocena. Důležitým činitelem při vyhodnocování této činnosti je stanovení konkrétního hospodářského přínosu zemědělsky orientovaných předpovědí počasí. Je to nesnadný úkol hlavně proto, že se těžko hledá nějaký vztažný bod; málokdy je možno spolehlivě stanovit, jak by se zemědělský pracovník zachoval v případě, že by předpověď počasí neměl k dispozici.

V rámci naší dlouholeté dobré spolupráce jsme v roce 1983 požádali Okresní zemědělskou správu v Ústí nad Orlicí o konkrétní finanční vyhodnocení přínosu našich předpovědí. OZS pověřila několik svých podniků, aby se touto otázkou zabývaly. Výsledkem bylo několik podložených vyhodnocení. V případě postřiků vyčíslili zemědělci ušetřené náklady na postřikové chemikálie, kdy se podle našich předpovědí s vlastní akcí buď počkalo, nebo naopak se urychlilo. Při sklizni píce se vyhodnotil přínos možnosti včasné přípravy linky pro sušení na slunci nebo pro senážování nebo urychlení či opoždění zásahu. Obdobně tomu bylo při sklizni obilovin, kde se projevil ještě problém aktivizace brigádnické činnosti.

Většinou tedy předpovědi počasí umožňují snížit ztráty, které mohou být způsobeny vnějšími vlivy.

Z takto získaných údajů, které ovšem musíme pokládat za velmi kusé, jsme usuzovali, vlastně extrapolovali na celý rok. Přitom jsme postupovali zhruba podle tohoto schématu:

Přínos pro jeden podnik		
- při sklizni píce	40 000 Kčs	
za rok 2 až 3 seče, tj.		100 000 Kčs
- při postřikové akci	50 000 Kčs	
za rok v průměru 3 postřikové akce na jednu plodinu, celkově tedy	150 000 Kčs	
uvažuje se v průměru		
9 ošetřovaných plodin		1 350 000 Kčs
- při sklizni obilovin		450 000 Kčs
Celkem pro jeden podnik za jeden rok		1 900 000 Kčs

V okrese je v průměru 15 hospodářských podniků, v ČSR je celkem 75 okresů.

Budeme počítat jen s padesátiprocentní účinností předpovědí počasí, což je pravděpodobně vůči předpovědím nespravedlivé. Takovou účinnost by měl náhodný odhad, předpovědi vycházejí ve značně vyšším procentu případů.

Úspora v jednom podniku za rok	1,9 mil. Kčs
Úspora v celém okrese	28,5 mil. Kčs
násobeno sedmdesátipěti okresy	2137,5 mil. Kčs
z toho 50 %	1068,75 mil. Kčs

Za jeden rok to tedy znamená zhruba úsporu asi 1 miliardy Kčs. (Přirozeně při plném využívání zemědělských předpovědí počasí všemi podniky.) Odhad je to jen velmi hrubý a nepřesný, který, ač vychází z konkrétních údajů, trpí důsledky neúměrné extrapolace. Je ale pravděpodobně podhodnocen a zatím nic konkrétnějšího nemáme.

I kdyby se však podařilo na základě předpovědí počasí ušetřit v zemědělské výrobě náklady v hodnotě 20 % z uvedené částky, to znamená kdybychom počítali pouze s desetiprocentní využitelností předpovědí, došli bychom pro ČSR jen pro potřeby zemědělství k přínosu 200 mil. Kčs za rok. A to je částka vyšší než roční dotace celé hydrometeorologické služby.

ing. V. Pytl, Vodní zdroje Praha

Technika racionalizace hospodaření s vodou, konference
(České Budějovice, II. čtvrtletí, P-ČSVTS Jihočeské vodovody a
kanalizace)

XVII. konference průmyslových a zemědělských vodohospodářů
"Ochrana před škodlivými látkami"
(Olomouc, II. čtvrtletí, Energetický institut Praha)

4. symposium "Vodohospodářské soustavy"
(Hradec Králové, II. čtvrtletí, Dům techniky České Budějovice)

Zemědělská výroba a její vliv na jakost vody, konference
(Trenčanské Teplice, II. čtvrtletí, Dům techniky Žilina)

Aktuální problémy zásobování vodou, konference
(Bratislava, III. čtvrtletí, Dům techniky Bratislava)

Komplexní využití geotermálních vod SSR, konference
(Piešťany, III. čtvrtletí, P-ČSVTS Bratislava)

Hydrologické dny, konference
(Zemplínská Šírava, III. čtvrtletí, P-ČSVTS SMMÚ Košice)

Problémy komplexního využití a ochrany malých povodí, konfe-
rence, (Tatry - Žilina, III. čtvrtletí, Dům techniky Žilina)

Odpadní vody z výroby, konference
(Bratislava, III. čtvrtletí, Dům techniky Bratislava)

Anaerobní stabilizace kalů, konference
(Praha, III. čtvrtletí, Dům techniky Pardubice)

30. konference pracovníků vodohospodářské chemie,
(Teplice, IV. čtvrtletí, P-ČSVTS Povodí Ohře)

XI. konference "Radionuklidy a ionizující záření ve vodním
hospodářství"
(Liberec, IV. čtvrtletí, Dům techniky Liberec)

XV. konference závodních a podnikových vodohospodářů
(Žilina, IV. čtvrtletí, Dům techniky Žilina)

III. aktiv o metodách řízení odtoku nádržemi
(Praha, I. čtvrtletí, P-ČSVTS - Stavební fakulta ČVUT Praha)

Výskyt, zdroje a způsoby eliminace N-sloučenin ve vodárenství,
aktiv (Brno, II. čtvrtletí, P-ČSVTS VÚV Brno)

Elektronizace a automatizace ve vodním hospodářství, aktiv
(Praha, IV. čtvrtletí, Dům techniky Praha)

Metodiky testů toxicity a biologické rozložitelnosti vodohos-
podářsky významných látek, seminář
(Hradec Králové, I. - II. čtvrtletí, Dům techniky Pardubice)

Ekologické posuzování vlivu investic na životní prostředí,
seminář (Praha, II. čtvrtletí, Dům techniky Praha)

VIII. odborný seminář "Vodní hospodářství resortu FMVS"
(Středoslovenský kraj, II. čtvrtletí, Dům techniky Žilina)

Využití kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství, seminář
(Plzeň, II. čtvrtletí, Dům techniky Pardubice)

Zakládání konstrukcí nižších zemních hrází, seminář
(Brno, II. čtvrtletí, P-ČSVTS Hydroprojekt Brno)

Přenos výsledků do praxe, seminář
(Plzeň, Praha, II. - IV. čtvrtletí, Dům techniky Pardubice)

Ekonomické nástroje řízení vodního hospodářství v 8. pětiletce,
seminář (Pec, III. čtvrtletí, Dům techniky Pardubice)

VIII. odborný seminář "Ochrana životního prostředí v resortu
FMVS"

(Mariánské Lázně, III. čtvrtletí, Dům techniky Plzeň)

XXII. seminář - Nové analytické metody v chemii vody -
HYDROCHEMIE 85

(Bratislava, IV. čtvrtletí, P-ČSVTS VÚVH Bratislava)

X. seminář pracovníků VTEI ve vodním hospodářství,
(Tatranská Štrba, IV. čtvrtletí, P-ČSVTS VÚVH Bratislava)

Optimální využití a racionální ochrana jímacích území, seminář
(Brno, IV. čtvrtletí, P-ČSVTS VÚV Brno)

Obsluhovatelé čisticích stanic odpadních vod, kurs
(Liberec, I., II. a III. čtvrtletí, Dům techniky Liberec)

Závodní a podnikový vodohospodáři, kurs
(Liberec, I., II. a III. čtvrtletí, Dům techniky Liberec)

Právní předpisy ve vodním hospodářství (IV. semestr), kores-
pondenční kurs
(Praha, I., II. čtvrtletí, Dům techniky Praha)

Kurs plynové chromatografie ve vodním hospodářství
(Bratislava, I. čtvrtletí, Dům techniky Bratislava)

Čištění odpadových vod - 2 běhy, kurs
(Stupava, Dům techniky Bratislava)

Právní předpisy ve vodním hospodářství, II. běh, korespondenč-
ní kurs
(Praha, III., IV. čtvrtletí, Dům techniky Praha)

V edici "Výzkum pro praxi" vyšly v posledním čtvrtletí 1984
další dvě zajímavé publikace.

"Účinek kolmatizace ve vsakovacích nádržích",
autoři B. Jedlička, V. Moravcová a L. Žáček.

Publikace se zabývá studiem kolmatačních procesů ve vsako-
vacích nádržích při umělém obohacování podzemních vod. Pozornost
je věnována účinku kolmatační vrstvy na změnu filtračních para-
metrů porézního prostředí, které ovlivňují provoz vsakovacích
nádrží a na změnu jakosti infiltrované vody při filtračním prou-
děním.

Cílem této publikace je rozšířit nové poznatky o navrhová-
ní a provozování vsakovacích nádrží při umělém obohacování pod-
zemních vod.

"Stabilizační nádrže pro čištění a dočišťování odpadních
vod", autoři M. Effenberger, R. Duroň.

Publikace obsahuje podklady pro navrhování, výstavbu a pro-
voz stabilizačních nádrží pro čištění a dočišťování odpadních
vod splaškového typu a jim podobných průmyslových vod v podmín-
kách ČSSR. Předložené podklady se opírají o výsledky výzkumu,
včetně poznatků z experimentálních provozů a prototypových rea-
lizací. Součástí publikace je i kritické zhodnocení údajů ze
světové odborné literatury, zahrnující terminologické otázky a
objasnění mechanismu čisticího procesu, probíhajícího ve stabi-
lizačních nádržích.

Cílem autorů bylo poskytnout spolehlivé parametry pro vý-
stavbu a provoz uvedených nádrží, které jsou investičně i pro-
vozně nenáročná a které lze budovat i svépomocí.

Obě publikace je možné získat pouze ve Výzkumném ústavu vo-
dohospodářském, Podbabská 30, 160 62 Praha 6

J. Lauerman

VTEI

Ročník 27

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. T. Elek,
ing. M. Chrtěk, 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. Sládká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. V.
Svejkovský, ing. D. Veselý, 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 2

Cena 3,50 Kčs

