



VTEI

11
1984

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

I. celostátní soutěž vodárenských pracovníků / E. Řehoř /... 393

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Obohacování povrchových vod živinami / M. Boehmová,
L. Fiala, M. Veselý, V. Vojtěch, F. Vokounová / 396
Využití prefabrikované jezové klapky / J. Podzimek / 405

ODPADNÍ VODY

Vodní hospodářství závodů ČSAD / J. Růžička / 411

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Posílení OOV z nádrže na Moravici / M. Pernica / 417

SOUBORNÉ INFORMACE

Automatizovaný systém vedení evidence MTZ / J. Januška /.. 425

Na 3. straně obálky kresba E. Šourka

I. CELOSTÁTNÍ SOUTĚŽ VODÁRENSKÝCH PRACOVNÍKŮ

ing. E. Řehoř, MLVH ČSR

Hlavní formy socialistické soutěže jsou významným prvkem rozvoje aktivity a iniciativy pracujících; mezi ně patří i soutěže zručnosti a pracovní zdatnosti. Osobní přínos jedince násobený masou soutěžících představuje značný celospolečenský zisk. Naše ekonomika se bez tvořivého přístupu pracujících k práci neobejde.

Proto byla ve dnech 11. a 12. října 1984 v dohodě ministerstev lesního a vodního hospodářství ČSR a SSR a Ústředního výboru odborového svazu pracovníků dřevoprůmyslu, lesního a vodního hospodářství uspořádána v Českých Budějovicích I. celostátní soutěž vodárenských pracovníků.

Zatímco v řadě odvětví jsou soutěže zručnosti a profesních znalostí trvalou součástí prosazování nových směrů techniky, provozního rozvoje, organizace a přípravy práce, ve vodním hospodářství proběhlo zatím jen několik kol soutěží v oboru vodních toků a na vnitropodnikové úrovni i mezi některými podniky soutěž vodárníků potrubářů. Zkušenosti a poznatky z těchto soutěží vedly k upřesnění skladby soutěžních disciplín a v dohodě s odborovými orgány pak k rozhodnutí uspořádat soutěž na celostátní úrovni.

Cílem soutěže vodárníků bylo zlepšit úroveň montážních prací při opravách vodovodních sítí a vyhledávání poruch a vyměnit si zkušenosti z využívání techniky a způsobů provádění prací. Je to úsek vodohospodářské činnosti, který je v současné době středem pozornosti hospodářských i politických orgánů zejména z hlediska péče o základní prostředky a snižování

ztrát vody v trubních sítích. Tento úkol též vyplývá z usnesení národních a federální vlády k racionalizaci a ekonomickému stimulování hospodaření s vodou. Také opatření, ukládaná při řešení důsledků sucha v letech 1982 až 1984, vedla v provozní praxi v řadě oblastí s nedostatkem pitné vody k rychlejšímu a přitom kvalitnímu provádění oprav na vodovodních sítích a přípojkách.

Pitnou vodou je v ČSSR zásoben vysoký podíl obyvatel - v celostátním průměru jde o více než 75% všeho obyvatelstva republiky, v některých krajích pak dosahuje téměř stavu, který předpokládá Směrný vodohospodářský plán. Celková délka vodovodní sítě včetně veřejných částí vodovodních přípojek v ČSSR je zhruba 70 tis. km a počet přípojek kolem 1,5 miliónu. Z toho vyplývá, že na 1 pracovníka dělnických profesí na vodovodní síti připadá celostátně přes 20 km délky potrubí a přes 500 přípojek. (Proti období např. před patnácti lety je to dvojnásobek.)

Údržba a opravy současného fondu vyžadují značnou vybavenost a odborné znalosti, často i rychlost práce při nezbytné kvalitě prováděných prací. Odhaduje se, že jen v ČSR se opravuje na potrubí veřejných vodovodů přes 40 tis. poruch ročně.

Disciplíny, které byly součástí I. celostátní soutěže, naplňují hlavní úkony práce na síti, tj. vyhledání poruch na potrubí a montážní činnost na nejobvyklejších trubních materiálech, s kterými dnes ve vodárenství pracujeme. Měřítkem zdatnosti byla kvalita prováděných prací v určeném časovém limitu při zachování potřebných bezpečnostních pravidel.

Náročné přípravy a organizace soutěže se ujaly Jihočeské vodovody a kanalizace. Díky jim proběhla soutěž bez závad a v rámci předem připravených náročných pravidel. Soutěžilo 12 družstev z ČSR i SSR (kromě Bratislavských vodáren a kanalizací všechny podniky). Tato tříčlenná družstva absolvovala 4 soutěže: budování (montáž) vodovodu, budování přípojky, vyhle-

dávání potrubí a armatur, vyhledání poruchy na potrubí. Jednotlivé disciplíny byly hodnoceny samostatnými bodovacími systémy čtrnáctičlenným sborem rozhodčích. Zvlášť se dbalo na to, aby byly dodržovány podmínky bezpečnosti práce.

Nejlépšími v jednotlivých disciplínách byly

- v budování vodovodu Západočeské VaK
- v budování přípojky Jihočeské VaK
- v hledání potrubí Severočeské, Východočeské, Severomoravské VaK
- v hledání poruchy Východoslovenské VaK

Po celkovém porovnání výsledků všech disciplín a projednání připomínek k předběžným výsledkům bylo vyhlášeno toto celkové pořadí:

I. místo Západočeské VaK, závod Karlovy Vary s členy:

Erich Kolomazník, Pavel Valach, Václav Fajfrlík

II. místo Severočeské VaK, závod Teplice

III. místo Jihočeské VaK, závod Písek

další pořadí: Východoslovenské VaK, Východočeské VaK atd. Bodováno bylo celkem 9 družstev. Tři vítězná družstva byla odměněna diplomy, upomínkovými předměty i hodnotnými věcnými cenami, např. magnetofony, automatickými hodinkami, rádií.

Sbor rozhodčích provedl zhodnocení jednotlivých disciplín a došel k závěru, že úroveň jednotlivých družstev byla různá. Projevilo se to např. v systému práce s hledacími přístroji, technice montáže potrubí a přípojek, kde nebyly vždy dodrženy některé důležité technologické kroky. Připomínky byly i k některým používaným materiálům, zejména V - kusům.

Hospodářsko-politický význam akce byl splněn. Soutěž umožnila nejen porovnání technických i ekonomických podmínek provádění prací, ale zdůraznila též potřebu věnovat více pozornosti pracovním kolektivům, jejich vybavení a řízení.

vodní toky a nádrže



Obhacování povrchových vod živinami

ing. M. Boehmová, Povodí Vltavy Plzeň, RNDr. L. Fiala, CSc.,
VÚV Praha, M. Veselý, ÚÚG Praha, ing. V. Vojtěch, VÚZZP Praha,
RNDr. E. Vokounová, IHE Praha

Obhacování povrchových vod živinami s následným zvyšováním organické produkce je předmětem značné pozornosti vodohospodářské a hygienické kontroly jakosti vody. Ve spojitosti s výskytem vodního květu je zjišťován obsah fosforu, který je v našich povrchových vodách limitujícím faktorem produktivity. Z hlediska přípravy umělé výživy kojenců bez nebezpečí vzniku alimentární methemoglobinemie se v posledních letech dostává do popředí kontroly jakosti vody stále se zvyšující koncentrace dusičnanů.

Hlavní příčinu zvyšování koncentrace dusičnanů v povrchových vodách je třeba hledat v intenzivním obhospodařování zemědělské půdy. Důkazy o přímé souvislosti intenzifikace hnojení a obsahu dusičnanů jsou nezvratné. Dále tento stav ovlivňuje odpadní vody a atmosférické srážky.

V atmosférických srážkách byly zjištěny vyšší koncentrace dusičnanového a amoniakálního dusíku nejen v průmyslových, nýbrž i v zemědělských oblastech, což potvrzuje řada prací. Je však třeba oponovat názoru a tvrzení některých autorů, že dusík obsažený v atmosférických srážkách se podílí na zvyšování obsahu dusičnanů v povrchových vodách zhruba stejnou měrou jako dusík obsažený v hnojivech.

Dosažené poznatky o změnách jakosti vody v tocích a v údolních nádržích jednoznačně potvrzují, že k podstatnému zvýšení obsahu dusičnanů došlo po roce 1974, kdy bylo v našem zemědělství přistoupeno k intenzivní chemizaci. Tento trend je patrný i z následujících poznatků, získaných dlouhodobou kontrolou a výzkumem jakosti vody vodárenských zdrojů.

Nádrž Fláje

Od počátku napouštění nádrže v roce 1960 byl v jejím povodí dodržován požadavek nehnojení zemědělské půdy. Obsah fosforu v přítocích se během let nezměnil a byl na velmi nízké hodnotě; rozpuštěných anorganických fosforečnanů bylo 6 až 8 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a celkového fosforu 14 až 20 $\mu\text{g.l}^{-1}$ $\text{PO}_4\text{-P}$. Zvýšení nastalo u dusičnanů. Jejich hodnota se v této nejprůmyslovější oblasti Čech za 17 let existence nádrže zvýšila ze 3 na 6,5 mg.l^{-1} NO_3 . Toto zvýšení bylo v souladu s poznatky zjištěnými na jiných lokalitách Krušných hor a je úměrné spadu dusičnanů v dešťových vodách. V letech 1977 až 1983 se hodnota celkového dusíku v atmosférických srážkách pohybovala kolem 20 kg.ha^{-1} ročně. Hodnoty jsou úměrně závislé na velikosti srážek.

Zvýšení obsahu dusičnanů v přítocích do nádrže lze částečně připsat též i rozsáhlým změnám v pokryvu povodí a lesnické činnosti spojené s odlesňováním napadených porostů. Tato otázka je předmětem podrobnějšího studia změn jakosti vody v povodí nádrže. Bylo již prokázáno, že devastace smrkového porostu v povodí nádrže způsobila snížení obsahu huminových látek. Příčinu tohoto příznivého jevu je třeba vidět v rozvoji travinného porostu, který se rozbujel na ploše po odumření lešů. Travinný porost zamezil v podstatné míře erosi půdy, a tím i vyplavování huminových látek. Travinný porost však není ani nemůže být mechanicky odstraňován. Jeho každoroční rozklad působí zvýšení obsahu dusičnanů v přítocích. Po realizaci plánu zalesnění povodí nádrže odolnějšími druhy jehličnanů lze předpokládat, že obsah dusičnanů poklesne.

Vcelku příznivý stav výskytu živin v povodí nádrže je od roku 1977 ovlivněn i zemědělským hospodařením. Od roku 1977 se zvýšil obsah dusičnanů v přítocích z 6,5 na 12 až 14 mg.l^{-1} . V posledních osmi letech se začalo ke hnojení zemědělské půdy používat na 1 hektar 40 až 60 kg dusíku a 200 až 300 kg superfosfátu. Přesto, že sorpční půdní proces váže rozpuštěný fosfor, zvýšil se i obsah celkového fosforu. V první polovině roku 1984 byla zjištěna v Mackovském potoce průměrná hodnota $33 \mu\text{g.l}^{-1} \text{PO}_4\text{-P}$.

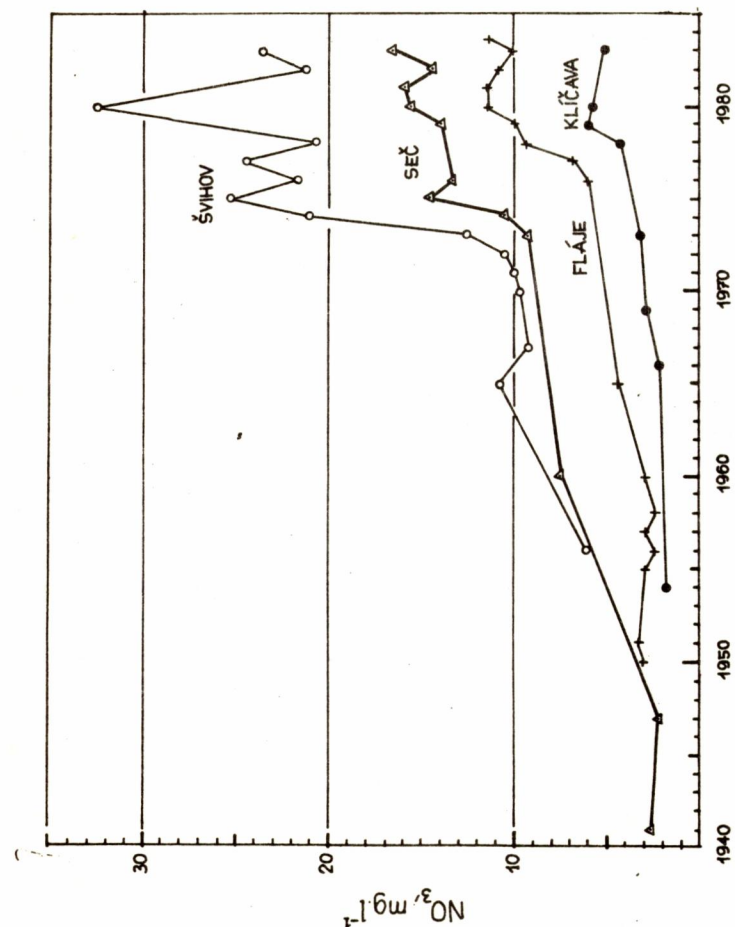
Trend zvyšování dusičnanů ve Flájském potoce v letech 1951 až 1983 zachycuje obr. 1.

Nádrž Klíčava

Nádrž Klíčava, zásobující oblast Kladenska, je z větší části zalesněna a na zbývajících ploše je dosud zemědělské hospodaření podřízeno celospolečenskému významu nádrže. V období let 1954 až 1983 nastalo v přítoku nádrže zvýšení obsahu dusičnanů v průměrné hodnotě pouze ze 2 na $6,5 \text{ mg.l}^{-1} \text{NO}_3^-$ (obr.1).

Nádrž Švihov

V rámci detailního studia vývoje jakosti vody v nádrži Švihov (IHE Praha) je pravidelně zjišťována kvalita hlavního přítoku Želivky. Obr. 1 znázorňuje změny obsahu dusičnanů v letech 1971 až 1983. Pro přehlednost jsou vyneseny hodnoty ročních průměrů obsahu dusičnanů bez ohledu na sezónní změny v jednotlivých letech. Vzorky byly odebírány v pravidelných intervalech, 15 až 16 krát do roka. V letech 1971 až 1972 se obsahy dusičnanů a průtoky liší nepatrně; v letech 1974 až 1975 se zvýšil obsah dusičnanů z 12 na 25 mg.l^{-1} při normálním ročním průtoku. Velké srážky v říjnu a v prosinci 1974 (98 a 94 mm měsíčně) se projeví v toku hodnotami 37 a $54 \text{ mg.l}^{-1} \text{NO}_3^-$. Koncem února 1975 byla zjištěna koncentrace $42 \text{ mg.l}^{-1} \text{NO}_3^-$, a to po čtyři dny trvajících srážkách (celkem 51 mm).



Obr. 1: Obsah dusičnanů v přítocích do nádrží Švihov, Seč, Fláje a Klíčava

Jak vyplynulo z rozsáhlého souboru rozborů získaných na nádrži Švihov, působí na změny obsahu dusičnanů v přítocích několik faktorů. V letech 1977 a 1980, při zhruba stejných průtocích, byl zaznamenán značný rozdíl v koncentracích dusičnanů (24,5 a 32,5 mg.l⁻¹). Vysvětlení příčin těchto rozdílných hodnot poskytlo časové rozdělení srážek. V roce 1977 byly největší srážky v lednu a v únoru (82 a 52 mm za měsíc); projeví se až v době pozvolného tání v březnu a v dubnu obsahem 32 mg.l⁻¹ NO₃⁻. Ve vegetačním období je erosi smyv z půdy omezen. V roce 1980 byly intenzivní srážky (115 mm) v dubnu na začátku vegetačního období a do nádrže přitékalo 40 mg.l⁻¹ NO₃⁻. Letní vydatné deště (červen 104, červenec 152 mm za měsíc) vyplachovaly již menší množství dusičnanů (32 a 23 mg.l⁻¹). Větší koncentrace dusičnanů=45 mg.l⁻¹ v srpnu (srážky 76 mm za měsíc) byly připsány obhospodařování zemědělské půdy (orba polí).

Ze shrnutí výsledků o výskytu dusičnanů v nádrži Švihov vyplývá, že obsah dusičnanů v letech 1974 až 1983 se pohybuje v ročním průměru 24 mg.l⁻¹. Ve srovnání s léty 1956 až 1957 je tato hodnota čtyřikrát vyšší.

Nádrž Lučina

Oblast Tachovska je zásobena pitnou vodou z nádrže Lučina. Zvyšování obsahu dusičnanů v přítoku do této nádrže je patrné z obr. 2. Průměrná hodnota dusičnanů v letech 1977 až 1981 je dvojnásobek průměrné hodnoty za období 1966 až 1976.

Celková plocha povodí nádrže je 105 km², na území ČSR 87 km². V povodí nádrže, ležícím na našem území, bylo v roce 1977 aplikováno na zemědělsky obhospodařovanou půdu (23 km²) celkem 375 000 kg N průmyslového a živočišného hnojiva, tj. 163 kg.ha⁻¹.rok⁻¹. V atmosférických srážkách je v průměru (pouze 4 stanovení v roce 1977) 9,5 dusíku kg.ha⁻¹.rok⁻¹. Jestliže se porovnává dávka přidaného hnojiva na zemědělsky obhospodařovanou půdu s množstvím srážkového dusíku, což je v dané proble-

matice správný postup, zatěžuje srážkový dusík zemědělsky obhospodařovanou plochu 6 procenty.

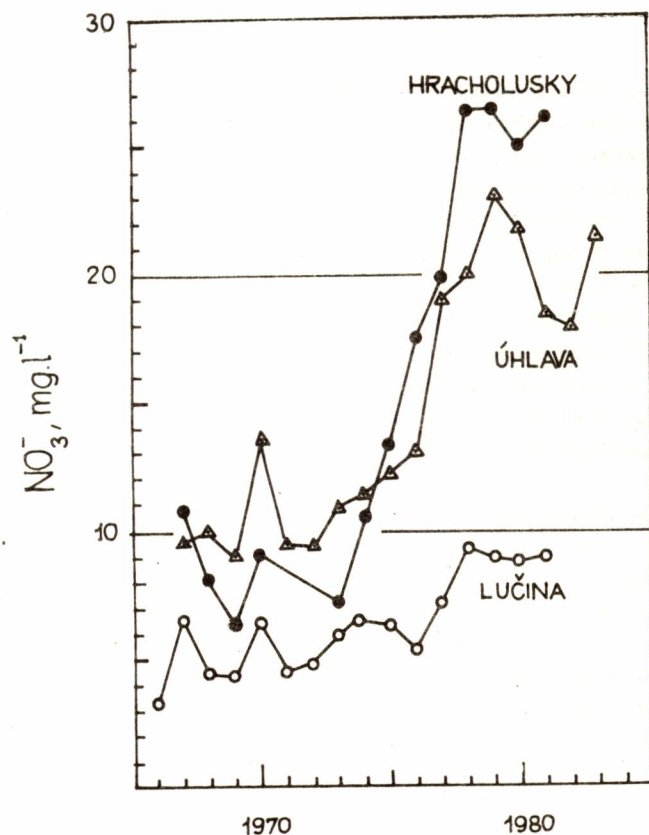
Úhlava

Řeka Úhlava byla v roce 1975 vyhlášena vodárenským tokem pro Plzeňsko. Toto rozhodnutí vyžaduje realizaci řady opatření pro zajištění potřebných podmínek pro uvedené využití toku. Jakost vody nevyhovuje především z hlediska obsahu dusičnanů. V letech 1978 až 1983 byla průměrná roční hodnota dusičnanů již kolem 20 mg.l⁻¹. Obr. 2 ukazuje průměrné roční hodnoty dusičnanů v toku v předměstí Plzně v profilu Doudlevice v letech 1968 až 1983. Roční průměry byly získány z dvanácti měsíčních odběrů. Z měsíčních hodnot bylo patrné, že maximální obsah dusičnanů byl na jaře v době sněhového tání, poté obsah dusičnanů postupně klesal až do vrcholu vegetačního období a po zemědělské sklizni došlo opět k mírnému zvýšení jejich obsahu.

K současné negativní situaci s výskytem dusičnanů je třeba uvést dosavadní průběh zvyšování dávek hnojiva. V roce 1970 bylo v povodí Úhlavy aplikováno 220 kg čistých živin (N a P) na 1 ha zemědělské půdy, v roce 1978 se tyto dávky zvýšily na 273 kg, od roku 1990 plánují zemědělské orgány aplikaci 300 kg čistých živin na 1 ha, a pro rok 2000 se podle SVP předpokládá již dávka 380 kg. Celkovou bilanci zatížení toku Úhlavy dusíkem a fosforem shrnuje tab. 1 (podle SVP).

Tab. 1 Celková bilance zatížení toku Úhlavy dusíkem a fosforem

	Současný stav		Výhled do roku 2000	
	tuna.rok ⁻¹		tuna.rok ⁻¹	
	N	P	N	P
Odnos ze zemědělsky obhospodařovaných ploch	677	18	1554	37
Úniky ze živočišné výroby	163	38	341	79
Celkem	840	56	1895	116



Obr. 2: Obsah dusičnanů v přítocích do nádrží Hracholusky, Lučina a v řece Úhlavě.

Znečištění toku dusíkem ze zemědělské výroby vzroste podle těchto údajů do roku 2000 o 130%, fosforem o 110%. Odnos dusíkatých živin se může ještě zvýšit po realizaci plánovaných drenáží v povodí.

Další nádrže

Při analyzování dusíkového režimu na nádrži Vrchlice zjistila GOTTWALDOVÁ (1983) přírůstek dusičnanů v přítoku do nádrže v období let 1975 až 1980 z 9 na 35 mg.l⁻¹.

Nárůst obsahu dusičnanů v nádrži Seč (1940 až 1983) a v nádrži Hracholusky (1967 až 1981) s enormním zvýšením hodnot po roce 1975 je zachycen na obr. 1 a 2.

Dusík v atmosférických srážkách

Údaje o výskytu dusíku v atmosférických srážkách a o proměnlivosti jeho obsahu na různých místech Čech podává přehled tab. 2, ze které je patrný vliv průmyslových oblastí.

Tab. 2 Průměrný roční spad dusíku v atmosférických srážkách za období 1976 až 1982

Místo	N kg.ha ⁻¹ . rok ⁻¹	
Hrádek u Pacova	7	
Bruntál	9	
Modletín (Železné Hory)	10	
Svratouch u Svratky	11,5	
Ústí nad Labem	24,5	x)
Fláje u Litvínova	18	x)
Vysoká Pec u Chomutova	13	
Praha - Karlov	13	
Bratislava	14	

x) vliv průmyslových oblastí

Závěry:

Chtěli jsem poukázat na průběh zvyšování dusičnanů v povrchových vodách vodárenských zdrojů, uvést některé přírodní faktory, které daný proces ovlivňují a naznačit, jakou měrou se na procesu podílí intenzifikace zemědělské výroby a jakou atmosférické srážky.

Grafické podklady potvrzují, že přes stále a postupné zvyšování dávek průmyslových hnojiv na zemědělskou půdu nebyla do roku 1970 ohrožena jakost vody ve vodárenských nádržích nadměrným obsahem dusičnanů. K podstatnému zhoršení došlo až kolem roku 1975, kdy při soustavném zvyšování dávek průmyslových hnojiv se snížily dávky hnojení organickým humusem na minimum. Rostoucí koncentrace dusičnanů v povrchových a v podzemních vodách dokazuje, že rostliny nejsou schopny využít všech dodávaných živin.

Zemědělství dosud nepřiznává plnou míru odpovědnosti za tento negativní vliv na životní prostředí. Závazná směrnice a instrukce MZVŽ ze dne 28. dubna 1981, tj. 40-849/81 k hospodaření zemědělských organizací v ochranných hygienických pásmech vodních zdrojů se nedodrжуje. Zjištěný stav koncentrace dusičnanů ve vodách vodárenských zdrojů by měl být varováním před pokračováním v trendu zvyšování dávek hnojení průmyslovými hnojivy. Pouhým snížením dávek průmyslového hnojiva v pásmech hygienické ochrany se však nedosáhne potřebného účinku. Je třeba plnit instrukci MZVŽ i v bodech agrotechnické a protierosní ochrany, orby, ochrany rostlin, osevních postupů, pastvy skotu aj.



Využití prefabrikované lezové klapky

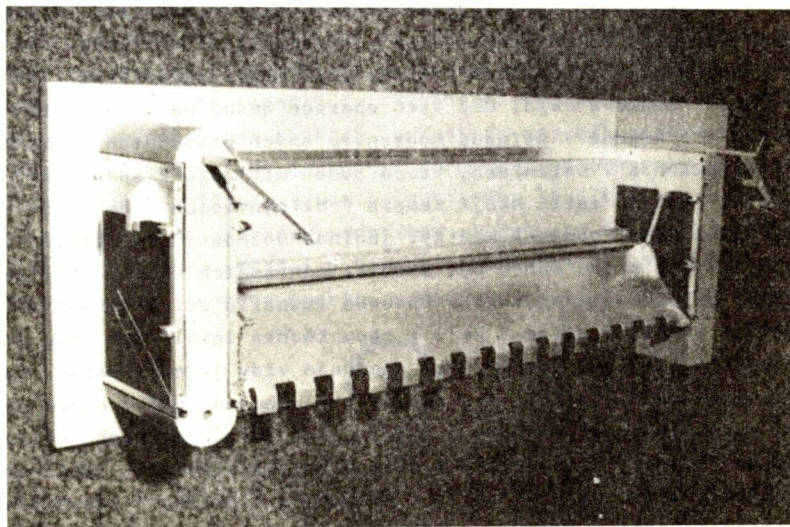
ing. J. Podzimek, Povodí Vltavy, Praha

Usnesení předsednictva vlády ČSSR o zajištění celoročního plavebního provozu na Vltavě v úseku Praha - Mělník postavilo před pracovníky podniku Povodí Vltavy řadu úkolů.

Jedním z nich je zajistit zimní provoz na vltavské vodní cestě, kde na rozdíl od labské vodní cesty jsou dlouhé plavební kanály. Proto je zde nutné věnovat ještě větší pozornost opatřením, zabráňujícím zamrzání plavebních kanálů v zimním období. Podle dosavadních výzkumů VÚD Praha, VÚV Praha a ČVÚT Praha lze zamrznutí těchto kanálů do značné míry omezit stálým převáděním částí průtoku přes plavební komory. Například kanál Vraňany - Hořín bude pravděpodobně možno udržet bez ledu udržováním průtoku $Q = 14 \text{ m}^3/\text{s}$ až do teploty ovzduší -10°C ; při nižších teplotách se již začne tvořit vnitrovodní led. Neméně důležité pro provoz vodní cesty je i převádění rozrušené vodní celiny, protože v opačném případě opět hrozí zatarasení plavebních kanálů a rejd. Obě tyto operace budou na dolní Vltavě relativně snadné v případě modernizovaných plavebních komor v Roztokách a v Dolánkách, které budou mít nová klapková horní vrata. Stranou zatím stojí komora v Miřejovicích, kde je ovšem plavební kanál poměrně krátký; jedinou možností pro převádění vody a ledů by tu mohlo být použití náhradních vrat. Nejvážnější situace ale nastane v Podbabě (kanál o délce 2,8 km) a v Hoříně (kanál o délce 9 km). V obou těchto lokalitách jsou však zdvojené plavební komory, což umožňuje vždy jednu z nich, samozřejmě malou, využít provizorně pro uvedené účely. K tomu bylo nutno vyvinout vhodnou a jednoduchou úpravu horních ohlaví těchto komor, která na jedné straně dovolí převádět potřebný průtok a ledy, na druhé straně nebude na překážku okamžitému obnovení lodního provozu v případě poruchy velkých plavebních komor.

Pro řešení bylo využito principu zcela prefabrikované jezové klapky, tzv. "baleného jezu", který byl vyvinut v rámci úkolu podnikového technického rozvoje Povodí Vltavy v úzké spolupráci s ČKD Blansko a katedrou hydrotechniky FS - ČVUT Praha.

Konstrukce "baleného jezu" v základním provedení, vhodném pro jezy na malých a středních tocích (obr. 1), sestává z duté jezové klapky zavěšené na přímočarém hydromotoru, umístěném pod horní hladinou v hloubce asi 60 cm. Z hlediska zimního provozu je to, kromě prostoru pod klapkou, druhý nejvhodnější prostor; zároveň je vhodný vzhledem k sunutí splavenin. Vnitrovodní led vzniká jako poslední a k jeho vzniku je třeba dlouhodobého silného mrazu, přičemž ani tehdy ještě nehrozí kompaktní zamrznutí. Upustili jsme od umístění hydromotoru do výklenku nebo dovnitř pilíře, kde není možno vyloučit zaplnění prostoru prosáklou vodou a jeho zamrznutí. Proto je hydromotor umístěn vně líce pilíře, který navíc může být opatřen speciální nenamrzavou hmotou, zajišťující při jeho eventuálním omrznutí snadné



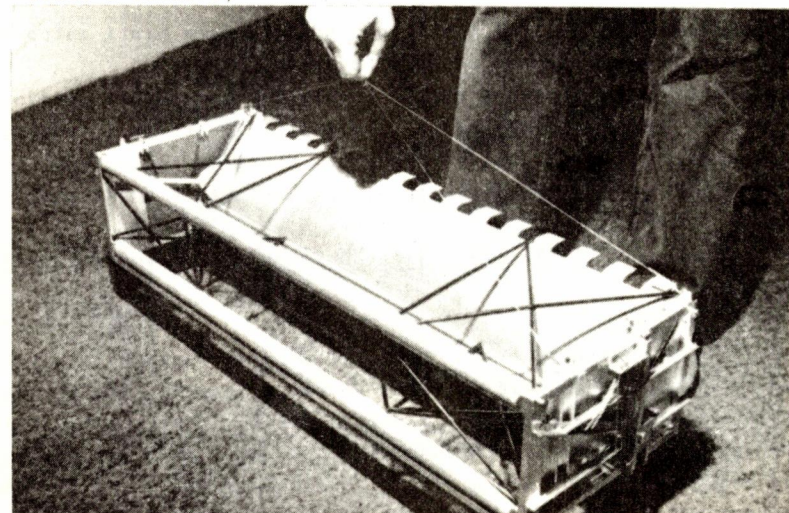
Obr. 1: Model konečného stavu balené jezové klapky $H = 1,5$ m, šířka 12 m

usmyknutí ledu od líce pilíře. Směr pohybového mechanismu i hydraulicky vhodně navržená konzola, jako odražeč před horním závěsným ložiskem, byly navrženy a odzkoušeny na modelu na katedře hydrotechniky ČVUT. Bylo prokázáno, že jak plovoucí předměty (splaví), tak plovoucí ledové kry jsou konzolou odráženy od pilíře a v žádném případě neohrožují hydromotor.

Konstrukce "balené klapky" je tedy první jezovou konstrukcí, která byla podrobena systematickému, teoretickému i praktickému rozboru z hlediska zimního provozu. Závěry byly ověřeny na několika hydraulických modelech. Tato první prefabrikovaná jezová konstrukce byla vystavena na celostátní výstavě Země živitelka 1984, kde byla oceněna Zlatým klásem, jenž převzal ředitel podniku Povodí Vltavy z rukou ministra zemědělství a výživy ČSR.

Hlavní výhody konstrukce "balené klapky" jsou tyto:

- úplná prefabrikace technologické části jezu, kompletní montáž a provozní odzkoušení v dílenském prostředí výrobního podniku; po odzkoušení se tento výrobní celek vyztuží a dopraví v kompletním provedení na staveniště (obr. 2), kde se pouze osadí a zakotví;



Obr. 2: Model balené jezové klapky v transportní poloze

- výhodné statické řešení, kdy veškeré síly, působící na jezovou konstrukci, jsou v bočních rámech klapky uvedeny do rovnovážného stavu;
- jednoduchá mělká spodní stavba jezu bez výklenků, šachet apod.;
- z celého jezového objektu je důsledně vyloučena elektroinstalace. Energeticky náročné vyhřívání bočních těsnicích štítů je nahrazeno nenamrzavou hmotou. Veškeré ostatní funkce převzalo hydraulické potrubí jako jediný "nervový systém" pohyblivého jezu. Koncové spínače jsou nahrazeny kontaktními manometry v čerpacím agregátu a poloha klapky je snímána z množství protékajícího oleje hydraulickým systémem;
- vhodné umístění ovládacího hydromotoru z hlediska zimního režimu;
- pro objekty bez stálé obsluhy a případně bez elektrické přípojky je instalována řetězová aretace, kterou lze nastavit klapkou do libovolné polohy;
- progresivní tvar rozražečů nejen prořízne přepadový paprsek a tím zavzdušní prostor pod klapkou, ale různý tvar drah přepadového paprsku vylučuje jejich rezonanci a tak dále snižuje nebezpečí chvění konstrukce;
- komplexní energetický blok s ochranným zvonem proti zatopení umožňuje výstavbu bez ovládacího velínu.

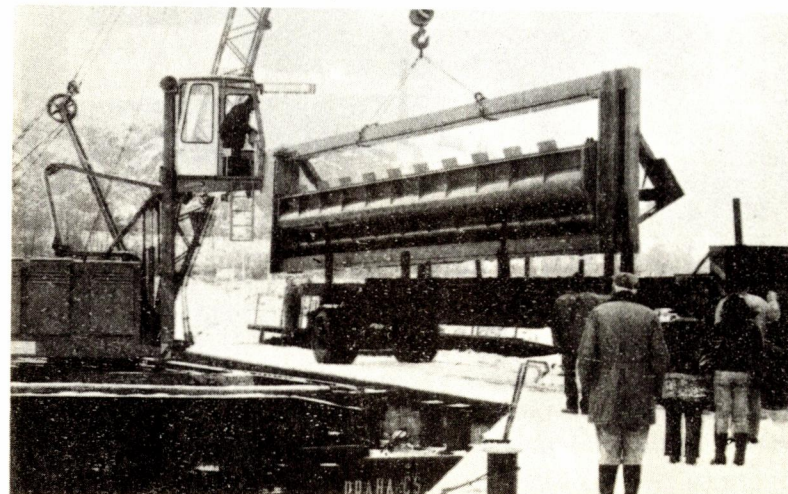
Umístění hydromotorů pod vodou považujeme za jedinou správnou cestu k jejich ochraně proti zamrznutí. Proto je i hydromotor u nového návrhu poklopových vrat, který je realizován na PK Modřany a PK v Dolních Bečkovících, umístěn v horní vodě.

Prefabrikovaná klapka pro zajištění zimního provozu plavební komory.

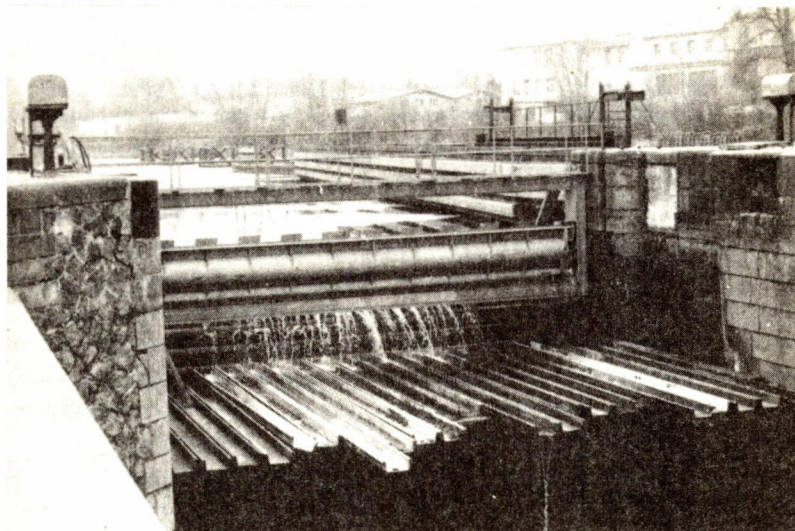
Zcela prefabrikovaná hradicí jezová klapka byla poprvé použita v r. 1984 na malé plavební komoře v Praze - Podbabě, kde byla osazena jako pohyblivý uzávěr do drážek provizorního hrázení v horním ohlavi této komory. Tento prefabrikovaný klapkový uzávěr je vhodný pro plavební stupně s dvěma plavebními komorami vedle sebe, se vzpěrnými vraty a dlouhými horními plavebními kanály.

Výsledný návrh (obr. 3) vylučuje nutnost jakýchkoliv stavebních úprav. V robustním ocelovém rámu z válcovaných profilů je uložena hydraulicky ovládaná dutá klapka o rozměrech 1,15 x x 10,3 m; tento rám se kompletně, tj. i s klapkou a ovládacími hydromotory, jako jeden montážní celek uloží jeřábem do protivodních drážek provizorního hrázení v horním ohlavi malé plavební komory (obr. 4). Klapka dovolí přepad paprsku o tloušťce kolem 0,9 m (podle délky plavebního kanálu) s průtokem $Q = 15 \text{ m}^3/\text{s}$ (obr. 5). Rámy a klapky jsou pro obě uvažované lokality - Podbaba a Hořín - shodné, rozdílné hloubky nad záporníkem se vyrovnávají rozdílným počtem hradidel, vložených do drážek pod rámy, eventuálně vyrovnávacím trámem (v Hoříně). V místě dopadu přepadajícího paprsku v horním ohlavi je nutné zabránit poškození stavebních a technologických dílů plavebních komor. K tomu slouží podlaha ze štětovnic Larssen, zakrývající celý vrátnový prostor až ke spadišti. Štětovnice jsou jednotlivě zachyceny na trámu, ležícím v druhé drážce provizorního hrázení.

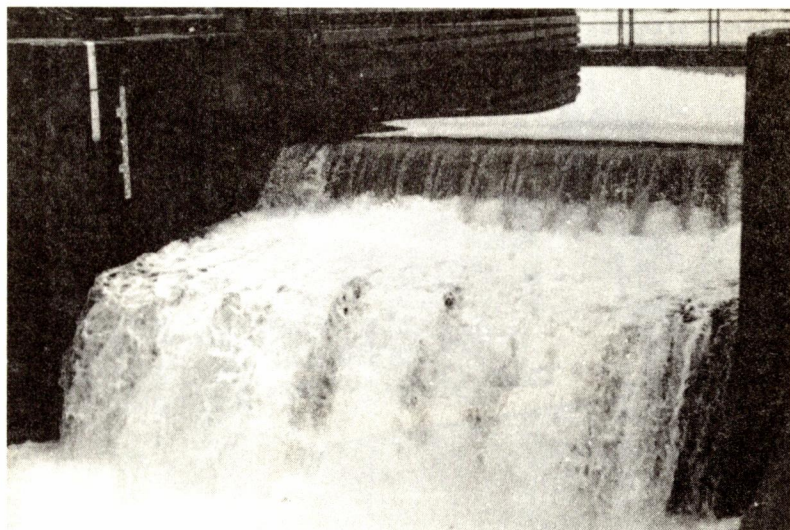
Plavební provoz v zimním období je pak zajišťován druhou plavební komorou (velkou). Celé zařízení lze v případě nutnosti během několika hodin opět demontovat.



Obr. 3: Přeložení "baleného" klapkového uzávěru z valníku na technické plavidlo Povodí Vltavy 24. 2. 1984 - 10 h.



Obr. 4: Osazený klapkový uzávěr v drážkách provizorního hrazení horního ohlavi plavební komory v Praze - Podbabě. 24. 2. 1984 - 12 h. (Mimo ochranný rošt)



Obr. 5: Převádění průtoků a ledů plavební komorou v Praze - Podbabě. 24. 2. 1984 - 13 h.



odpadní vody

Vodní hospodářství závodů ČSAD

ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Činnost ČSAD jako celostátního přepravce nákladů a osob zaznamenala v posledních letech stálý růst. Vývoj v objemech přepravy na území ČSR za poslední léta byl následující:

	1975	1978	1979	1980	1981	1982
Přeprava zboží v tis. t	207	212	208	210	219	235
v mil. tkm	5 075	6 396	6 928	7 311	7 542	7 511
Přeprava osob v mil.	1 191	1 209	1 208	1 272	1 304	1 315

Objekty ČSAD zajišťují potřebný servis pro přepravu většinou v následujícím rozsahu:

- údržba a menší opravy vozidel a jejich součástí
- doplňování pohonných hmot a výměna motorových olejů
- parkování vozidel na odstavných plochách,

Nároky na potřebu provozní vody v těchto objektech nejsou zanedbatelné, navíc zde dochází k vypouštění zaolejovaných odpadních vod. Další vodohospodářská rizika jsou spojena s provozem skladů PHM, olejáren včetně zařízení pro výměnu a uskladnění opotřebovaných olejů, s manipulací s odmašťovacími prostředky apod.

Státní vodohospodářská inspekce prošetřila v letošním roce stav vodního hospodářství 90 závodů a provozoven ČSAD. Šlo o první šetření od počátku platnosti vodního zákona č. 138/73 Sb. a dalších navazujících předpisů. Jeho výsledek tudíž průřezově zachycuje současný stav realizace požadavků uvedených předpisů v oblasti hospodaření s vodou, čištění odpadních vod a nakládání se závadnými látkami. Vlastní postup prověrky byl zaměřen na dodržování limitu vypouštěného znečištění, na dostatečnost vodohospodářského zabezpečení skladů ropných látek a na přijatelnost likvidace vznikajících odpadů. K prošetření byly vybrány větší a rozsáhlejší objekty ČSAD situované většinou v okresních městech.

Stav v hospodaření s vodou.

Prověřované závody mají celkový odběr veškeré vody 1,821 mil.m³/r (z toho 940,7 tis. m³/r vody pitné z veřejných vodovodů - tj. 51,6%). Z celkového počtu je více než 1/4 zásobována výhradně pitnou vodou a pouze 5 závodů výhradně vodou z vlastních zdrojů. Nejobvyklejší způsob zajištění potřeby vody v provozech ČSAD je souběžný odběr pitné vody z veřejného vodovodu a z vlastních zdrojů, popř. od blízkých průmyslových závodů. Měření odběru vody chybělo u 38 závodů a absence měřidel převládá především u odběrů z vlastních zdrojů.

Vlastní hospodaření s vodou v působnosti ČSAD není prakticky nijak vyřešeno. Normativy měrné potřeby vody pro jednotlivé účely nikde nebyly stanoveny a právě tak nebyly stanoveny či jinak zavedeny ekonomické popř. jiné organizační stimuly k dodržování zásad hospodárného užívání vody. Zavedení úsporných systémů je zde záležitostí značně ojedinělou.

Stav ve zneškodňování odpadních vod.

V produkci znečištění dominují výrazně zaolejované vody vznikající při mytí vozidel, mytí součástí, v důsledku dešťových splachů manipulačních ploch, odstavných ploch apod.

Mytí vozidel popř. oplach jednotlivých součástí produkuje odpadní vody obsahující nerozpuštěné látky, volné či přirozeně emulgované oleje. Tenzidové přípravky se prakticky nepoužívají (s výjimkou přípravy vozidel k technickým prohlídkám) a tudíž zaolejované odpadní vody se stabilními olejovými emulzemi se zde prakticky nevyskytují.

Při mytí vozidel v linkách nejrůznějších konstrukcí jsou instalovány odlučovací zařízení - většinou klasické typové lapoly s předřazenými sedimentačními nádržemi na záchyt kalu. V některých případech jsou již používány odlučovače atypických konstrukcí zpravidla se samospádovým přítokem odpadní vody. Často jsou na odlučovací zařízení svedeny ještě srážkové vody z přilehlé odstavné plochy, což nežádoucím způsobem zvyšuje hydraulické zatížení usazovacího prostoru.

Z prověřovaných 90 závodů byla produkce zaolejovaných vod zjištěna v 88 případech a odlučovač ve formě mechanického stupně jako jediného čisticího zařízení je instalován v 76 případech (86,4%). Účinnější způsoby čištění jsou používány zatím jen v malém rozsahu - mechanicko-chemické čištění je instalováno ve 4 závodech (4,5%), mechanicko-sorbční čištění celkem v 8 závodech (9%).

Nevyhovující stav zejména z hlediska technického byl zjištěn u 20 závodů a podrobně byl prošetřen stav péče o nepropustnost kanalizace i vlastního čisticího zařízení. Kanalizace zaolejovaných vod, vybudovaná celkem v 72 závodech, byla kontrolována provozovatelem jen v 8 závodech, odolejovací zařízení v 33 závodech.

Rozhodující technologický parametr - záchyt nerozpuštěných a ropných látek - je celkově nedostatečně vyhodnotitelný. Dokonce v 18 závodech byla zjištěna úplná absence sledování kvality vypouštěné odpadní vody. V ostatních případech se hodnocení kvality vypouštěných odpadních vod provádí dle vzorků

odpadních vod odebíraných pouze 1 x čtvrtletně, často i s menší četností a též s neúplným rozsahem základních kvalitativních ukazatelů. Uvedená situace neumožňuje hlubší a zasvěcenější hodnocení technologických parametrů i úrovně provozní péče.

I při této omezené kontrole byl zjištěn nevyhovující stav v dodržování stanovených limitů vypouštěného znečištění u 30 závodů (34%). Příčiny jsou většinou v nedostatečném čistém provozního charakteru. Ve třech případech byly zjištěny neúnosné náročné limity zbytkového obsahu ropných látek (dokonce až 0,005 mg/l).

Samostatným a zvláštním problémem jsou odstavné plochy vozidel, které v prověřovaných závodech zaujímají v průměru 2,0 ha. Pouze 34 závodů (37,8%) mělo instalováno zařízení pro zachyt odsaditelných olejů, i když jde většinou o lapoly hydraulicky nedostatečně dimenzované na přívalové deště. Optimální zajištění (např. dešťovými zdržemi) je zatím značně ojedinělé a je vybudováno jen u zcela nových objektů.

S čištěním odpadních vod souvisí i produkce čistírenského kalu s proměnlivým, většinou však nízkým obsahem ropných látek v sušině. Prověřované závody produkují celkem 5 761 t/r tj. průměrně 64 t/r na jeden závod. Zatímco zachycené oleje z odlučovače lze spalovat či jinak využívat, u těchto kalů je likvidace náročnější a nikoliv ve všech případech uspokojivě vyřešená. Z výsledků šetření vyplynula následující struktura způsobů jejich likvidace:

	Počet	%
Odvoz na neznámé místo, popř. provizorní skládkování	9	10,2
Odvoz na nezabezpečené skládky	30	34,1
Odvoz na zabezpečené skládky (většinou průmyslových závodů)	10	11,4
Spalování v kotelnách apod.	19	21,6
Likvidace v cihelnách	19	21,6
Likvidace kompostováním	2	2,3

Nakládání s ropnými látkami.

Závody ČSAD mají velký obrat PHM - většinou nafty pro zásobování vlastních vozidel. Z prověřovaných 90 závodů má 88 vlastní sklad PHM. Uložiště nafty jsou převážně řešena jako podzemní objekty - v 78 závodech (88,6%) obvykle s 2 - 3 nádržemi o obsahu do 50 m³. Nadzemní uložistiště (celkem v 10 závodech) jsou vybudována většinou při použití dvoupáňových nádrží typu Bencalor.

U uložistišť výrazně převládají starší objekty; rozdělení dle let výstavby je uvedeno v následující tabulce:

Typ uložistiště	do r. 1950	1951-60	1961-70	1971-80	81 a více
podzemní	10	37	20	10	3
nadzemní	-	-	2	6	-

Okolnost, že jde o objekty vybudované většinou před vydáním příslušných předpisů, se odráží i v nízké úrovni vodohospodářského zabezpečení proti případným únikům. V následující tabulce je uveden výčet jednotlivých zabezpečujících prvků a stav jejich provedení u podzemních nádrží:

	počet	%
Nepropustná úprava stáčecích šachet	45	57,7
Zabezpečení indikace netěsnosti	18	23,0
Signalizace proti přeplnění	15	19,2
Zabezpečení stáčecích ploch	27	34,6
Provedení těsnostních zkoušek	47	60,2
Zjištění technického stavu (jen u nádrží starších 20 let)	30	38,5

U uložistišť nafty v nadzemních nádržích je situace v zabezpečení poněkud příznivější:

Nezajištěné stáčecí šachty	1	10
Chybějící signalizace proti přeplnění	2	20
Nezabezpečené stáčecí plochy	3	30

Nedostatky v úplnosti provozních předpisů byly zjištěny u 21 objektu skladů PHM (23,9%).

Podstatně lepší stav v zabezpečení před úniky ropných látek byl zjištěn ve skladování motorových olejů (čerstvých i opotřebovaných). Pouze ve 13 závodech (14,8%) byly zjištěny nedostatky v zajištění skladovacích nádrží. Oleje jsou uskladňovány většinou v nadzemních dvoupplášťových nádržích a s opotřebovaným olejem se již manipuluje centrálně mechanizovaným způsobem, bez zbytečného rozptylu na ploše. Sběr opotřebovaných olejů se provádí dle stanovené povinné kvóty ve výši 30% odebraných olejů. Pouze v 6 případech bylo zjištěno, že kvóta není dodržena, většinou z důvodu přesunu množství mezi jednotlivými závody, jiným způsobem využití apod. Z hlediska vodohospodářského je třeba klást větší důraz na technické zajištění vlastní výměny olejů než na sledování podkladů o bilanci sběru olejů, která může být navíc zkreslena spojováním i jiných ropných odpadů (např. zbytky petroleje z odmašťování).

Závěr.

Prověrka závodů ČSAD prokázala jen částečnou, a mnohdy i značně nedostatečnou realizaci požadavků vyplývajících z vodohospodářských předpisů. Příčinou je nepostačující postup v realizaci potřebných investičních akcí, nedostatečná provozní péče o čisticí zařízení i malá aktivita vodohospodářů především menších závodů. Nelze opomenout též i málo postačující metodické vedení ze strany nadřízeného orgánu.



zásobování vodou

Posílení OOV z nádrže na Moravici

ing. M. Pernica, Vodohospodářský rozvoj a výstavba Brn

Směrný vodohospodářský plán předpokládá na území povodí Odry vznik jediné vodárenské soustavy Severní Morava. Tato soustava má zahrnout kromě horního toku Opavy kolem Vrbna a města Albrechtic celé povodí, přičemž je k ní okrajově přičleněn i výběžek povodí Moravy u Moravského Berouna. Ve správním členění jsou to okresy Frýdek-Místek, Karviná, Ostrava, Nový Jičín, Opava a jižní část okresu Bruntál. Z okresu Olomouc je do oblasti zahrnuto území kolem Libavy.

Veškeré prognózy výhledových potřeb pitné vody pro zásobování ostravské průmyslové aglomerace dospěly k závěru, že k roku 1983 byla kapacita vodárenských zdrojů vyčerpána a současný zásobovací systém bude nutno posílit. Touto problematikou se dokumentačně zabývala souhrnně technicko-ekonomická studie Vodohospodářského rozvoje a výstavby i. p. Praha, závod Brno v letech 1974-76, která navázala na dosavadní dílčí práce koncepčního charakteru a ve svých závěrech plně podpořila nutnost urychleného vybudování nového povrchového zdroje na řece Moravici u Slezské Harty, který zkapacitní stávající zdroj - nádrž Kružberk.

Technicko-ekonomická studie se podrobně zabývala nejen otázkou kvantitativní, nýbrž i kvalitativními aspekty povrchového zdroje, kde byly zhodnoceny dosavadní zkušenosti vodohospodářských odborníků v otázce kvality surové vody v soustavě nádrží Slezská Harta-Kružberk. Závěr vyznívá jednoznačně ve prospěch nádrže Slezská Harta, která příznivě ovlivní kvalitu vody v nádrži Kružberk.

Původní návrh na vybudování nových objektů pro posílení Ostravského oblastního vodovodu z nádrže Slezská Harta počítal s výstavbou v letech 1980-1985; v období projednávání technicko-ekonomické studie byla vzhledem k možnostem investiční politiky výstavba posunuta na léta 1982-1988. Pro úplnost nutno dodat, že další posílení OOV, a to z nádrže Lomná pro oblast Jablunkova a Třince a z nádrží Čeladná, příp. Spálov, pro oblast Nového Jičína, Kopřivnice a Frenštátu, se předpokládá po roce 2000.

Příprava nových investic

V současné době jsou v plném proudu práce na přípravné dokumentaci pro soubor staveb v pracovním názvu "Posílení OOV z nádrže Slezská Harta" jako centrální investici, která podle rozhodnutí MLVH ČSR z května 1982 sestává ze tří staveb:

- I. A stavba - 1. etapa - vodovodní štola
- 2. etapa - vodovodní přivaděč
- I. B stavba - úprava vody v Podhradí
- II. stavba - nádrž Slezská Harta

Přímým investorstvím této centrální investice byl ve smyslu usnesení vlády ČSR č. 192/1974 pověřen Vodohospodářský rozvoj a výstavba i. p. Praha, závod Brno.

Výstavba souboru staveb má být ve smyslu dosavadních platných plánovacích dokumentů zahájena v roce 1985 a ukončení

se předpokládá v roce 1995. Příprava staveb je prováděna v termínech, stanovených v "Programu přípravy vodohospodářských staveb MLVH ČSR" (duben 1983). Veškeré údaje v další části této informace jsou převzaty ze studie souboru staveb, vypracované v letech 1980-1983 Hydroprojektem Praha, odštěpným závodem v Ostravě ve spolupráci s odštěpným závodem v Brně, ve funkci generálního projektanta.

Studie souboru staveb v poslední úpravě z února 1983 se podrobně zabývá bilancí potřeb a zdrojů v zájmové oblasti a zpřesňuje tak vzhledem k odsunutí termínů realizace jednotlivých staveb nároky a možnosti v zásobování pitnou vodou. Bilanční výpočty k časovým horizontům jsou podle dohody VÚV, Sm VaK a Povodí Odry z roku 1980 prováděny pro rok 1985 dle směrnice č. 9/73, redukováno koeficientem 0,953, pro rok 2000 dle směrnice č. 9/73 a pro rok 2015 dle SPV:

ukazatel	1985	2000	2015
počet obyvatel v tis.	1.345	1.516	1.613
% obyvatel připojených na veřejný vodovod	88,7	94,9	97,4
odběry vody pro veřejné vodovody v mil.m ³ /rok	181,5	232,8	296,4
z toho povrchové zdroje	134,4	183,2	245,5
podzemní zdroje	47,1	49,6	50,9
průměrná specifická spotřeba l/os/den	438	443	516

S první dodávkou pitné vody z nádrže Slezská Harta je možno počítat nejdříve v roce 1992, tj. po ukončení stavby I.A, v rámci které se provede intenzifikace stávající úpravny vody v Podhradí zvýšením na $Q_p = 2265 \text{ l.s}^{-1}$ a $Q_{\max} = 2750 \text{ l.s}^{-1}$ v pitné vodě. Jde však o odběr surové vody pouze z nádrže Kružberk s 98% zabezpečeností podle objemu, poněvadž nádrž Slezská Harta bude v této době teprve uváděna do provozu a její napouštění a tím náběh zdroje na plnou hodnotu podle prognóz má

trvat minimálně 6 let. Plný výkon od vybudovaného souboru staveb $Q_p = 4430 \text{ l.s}^{-1}$ a $Q_{\max} = 5390 \text{ l.s}^{-1}$ v pitné vodě lze tedy očekávat až od roku 1998.

Po uvedení rozšířené úpravy vody do provozu může pak vzhledem k fyzickému a morálnímu opotřebení dojít ke komplexní rekonstrukci technologického zařízení stávající úpravy.

Za cílový rok pro vyčerpání zdrojů OOV je považován rok 2009 a od tohoto údaje se odvozují úvahy na rozvod vody ve vodárenské soustavě Severní Morava k období roku 2000 a 2015.

Přípravná dokumentace dále prokazuje, že okrajové oblasti soustavy Severní Morava - oblasti Třince a Jablunkova, Kopřivnice a Frenštátu je možno do vybudování nových zdrojů dočasně řešit z rozšířených úprav ve Vyšních Lhotách, resp. z Nové Vsi. Oblast Nového Jičína je úzce spjata s možností propojení vodárenské soustavy Severní Morava se soustavou Pomoraví, kde se jeví možnost po určitou dobu kolem roku 2000 převádět až 750 l.s^{-1} . K oblasti Bruntálska možno konstatovat, že napojení na OOV je z hlediska energetického velmi náročné a tedy nevýhodné, a je tedy nutno se orientovat na možnosti rozšíření úpravy vody v Leskovci, přičemž odběr surové vody po dostavbě nádrže Slezská Harta bude přeložen pod hráz nádrže Slezská Harta do pásma hygienické ochrany I. stupně nádrže Kružberk.

Ve studii souboru staveb jsou doporučovány tyto související krajské investice:

- do roku 2000 - zkapacitnění zdroje Morávka přivaděčem surové vody z přehrady Js 600, délky 8600 m a rozšířením úpravy vody ve Vyšních Lhotách o kapacitu cca 200 l.s^{-1} ,
- druhý přivaděč Bruzovice-Bludovice Js 800, délky 7600 m,
- připojení Nového Jičína na propojovací potrubí na soustavu Pomoraví Js 800, délky 1200 m;

- po roce 2000 - propojovací potrubí Studénka-Záhumenice Js 1000, délky 11 000 m,
- druhý přivaděč Bludovice-Karviná Js 800, délky 4900 m.

Technická a provozní řešení staveb centrální investice

Cílem centrální investice je vybudovat nádrž na Moravici u Slezské Harty o celkovém objemu 226 mil. m^3 , která společně s nádrží Kružberk zabezpečí dodávku surové vody do úpravy vody v Podhradí $Q = 5260 \text{ l.s}^{-1}$. Na úpravu vody, která se rozšíří na výkon $Q_{\max} = 5500 \text{ l.s}^{-1}$, bude surová voda přiváděna stávající tlakovou štolou a z úpravy vody pak bude pitná voda přivedena do okresu Frýdek-Místek, čímž se přívod do centra ostravské aglomerace zdvojí.

Úsek přivaděče Podhradí - Bílov se navrhuje na $Q = 3450 \text{ l.s}^{-1}$ a pokud se uskuteční propojení na vodárenskou soustavu Pomoraví, bude úsek potrubí již v roce 2000 využit na $Q = 2880 \text{ l.s}^{-1}$. Úsek Bílov - odbočka Záhumenice je navržen na $Q = 1327 \text{ l.s}^{-1}$, v roce 2000 bude využíván na $Q = 1869 \text{ l.s}^{-1}$, úsek odbočka Záhumenice - odbočka Bělá $Q = 2485 \text{ l.s}^{-1}$, v roce 2000 využíván na $Q = 1781 \text{ l.s}^{-1}$ a úsek odbočka Bělá - vodojem Krmelín $Q = 1892 \text{ l.s}^{-1}$, v roce 2000 využíván na $Q = 1203 \text{ l.s}^{-1}$. Celková délka přivaděče včetně štolového úseku činí 47 km. Funkci propojovacího řadu bude plnit stávající potrubí Krmelín - Bruzovice o $Q_{\max} = 912 \text{ l.s}^{-1}$ při gravitační funkci.

I. A stavba - I. etapa - vodovodní štola

Výstavba 1985 - 1992, stavební dodavatel Výstavba dolů uranového průmyslu, k. p. Praha-Zbraslav, závody Tišnov a Horní Žďár.

Tlaková štola kruhového profilu prochází hradeckým souvrstvím, tvořeným převážně masivními drobami.

Štola obsahem $39\,000\text{ m}^3$ vody představuje provozně akumulaci, využitelnou pro systém OOV.

I. A stavba - 2. etapa - vodovodní přívaděč s objekty

Výstavba v letech 1986 - 1992, stavební dodavatel Ingstav n. p. Brno, závody Opava a Ostrava.

Jedná se o ocelové svařované potrubí Js = 1600 mm v délce 34 750 m; v rámci této stavby bude provedena intenzifikace stávající úpravní vody v Podhradí, a to úpravou technologického zařízení při minimálních stavebních nárocích, v provozu úpravní se zvýší nároky na elektrickou energii a chemikálie.

Celkově I. A stavbou vzniknou základní fondy v hodnotě 595 mil. Kčs; pro obsluhu se předpokládá 15 pracovníků.

I. B stavba - úprava vody v Podhradí

Výstavba v letech 1986 - 1995, stavební dodavatel Ingstav n. p. Brno, závod Opava, technologický dodavatel Sigma k. p. Hranice, předpokládá se větší počet dodávek technologie ze zahraničí.

Stavebně jde o vybudování nové úpravní vody o výkonu 3500 l.s^{-1} v těsné územní a urbanistické návaznosti na stávající úpravnu, čímž se společným provozem dosáhne výkonu $Q_{\max} = 5500\text{ l.s}^{-1}$ v surové vodě. V pitné vodě při 2% ztrátách pro praní filtrů a vlastní provoz se dosáhne $Q_{\max} = 5390\text{ l.s}^{-1}$. Koncepce rozšíření vychází z návrhu technologie úpravy vody a z požadavku na maximální využití stávajících zařízení (laboratoře, garáže, dílny ap.).

Surová voda přitéká do přítokové nádrže, kde se provede regulace a dávkování chemikálií. Flokulace proběhne ve třech samostatných nádržích, dimenzovaných na výkony 2000 l.s^{-1} pro

stávající úpravnu a $2 \times 1750\text{ l.s}^{-1}$ pro novou úpravnu. Odtud je voda přiváděna na filtry, a to na 26 jednotek ve stávající a $2 \times 18 = 36$ jednotek v nové úpravně. Nové akumulční nádrže se navrhuji na $16\,000\text{ m}^3$ pitné vody s maximální hladinou na kótě 385,60 m n. m.

Kalové hospodářství bude přebudováno na formu strojního odvodňování kalů s jejich využitím v zemědělství, příp. v cihlářské výrobě.

Součástí I. B stavby je výstavba provozního střediska (centrálních garáží) Sm VaK v Krásném Polí, výstavba 34 bytových jednotek a nového přívodu surové vody do úpravní od stávající hydrocentrály - svařovaná ocel Js 1600 mm o délce 350 m.

I. B stavbou vzniknou základní fondy v hodnotě 494 mil. Kčs; pro obsluhu se předpokládá 50 pracovníků.

II. stavba - nádrž na Moravici u Slezské Harty

Výstavba v letech 1987 - 1992, stavební dodavatel Ingstav n. p. Brno, závod Opava, technologický dodavatel ČKD k. p. Blansko.

Předpokládané kapacity dosažené stavbou:

celkové nalepšení soustavy Sl. Harta-Kružberk	$4,81\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$
celkové nalepšení soustavy Sl. Harta-Kružberk při spolupráci s nádržemi Morávka a Šance	$5,26\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$
průměrný měsíční odběr ze soustavy Sl. Harta - Kružberk	$4,07\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$
průměrný měsíční odběr ze soustavy Sl. Harta - Kružberk pro OOV při spolupráci s nádržemi Morávka a Šance	$4,52\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$

Hráz se navrhuje jako kamenitá se středním hlinitým těsněním, nakloněným proti vodě a s třívrstevným filtrem.

Součástí hráze je injekční štola vedená pod jádrem s injekční clonou.

Převádění velkých vod se uvažuje přelivem a skluzem na levém břehu s vývarem, který se napojuje pod vývarem výpustí a vodní elektrárny do upraveného koryta Moravice pod hrází. Odběrná věž je situována u pravého břehu a je předsunuta před hráz. Je navrhována jako tzv. mokřý typ. Dvě funkčně samostatné sekce jsou spojeny do jednoho objektu. V dolní části věže jsou umístěny vtoky spodních výpustí. Věž je opatřena soustavou vodárenských etážových odběrů. Odebíraná voda z etážového odběru proudí dříkem věže do spodních výpustí. Strojovna odběrné věže je přístupna ze břehu ocelovou lávkou v délce cca 200 m. Před odběrnou věží se navrhuje přívodní koryto.

Potrubí základových výpustí a přivaděčů na průtočnou elektrárnu se navrhuje volně v betonové konstrukci přivaděčů, budované v otevřené rýze u pravé paty svahu pod sypanou hrází. Uvažují se dvě větve $\varnothing$ 2000 mm opatřené koncovým rozstřikovacím uzávěrem. Na výpustě jsou napojeny dva přívody $\varnothing$ 1200 mm na turbinu.

Celkový zásobní objem soustavy nádrží Slezská Harta-Kružberk je uvažován ve výši 225,0 mil. m³, z toho v nádrži Kružberk 25,0 mil. m³.

Soustava nádrží Slezská Harta - Kružberk silně ovlivní život v povodí o rozloze 567 km² vyhlášením revidovaných pásem hygienické ochrany, podle kterých se nachází vodní nádrž Slezská Harta v PHO II. stupně vodárenské nádrže Kružberk. Slezská Harta není tedy nádrží ryze vodárenskou, na konci vzdutí se podle územního generelu předpokládá využití území pro rekreační účely.



souborné informace

Automatizovaný systém vedení evidence MTZ

J. Januška, Jm VaK, odšř. záv. OS, Gottwaldov

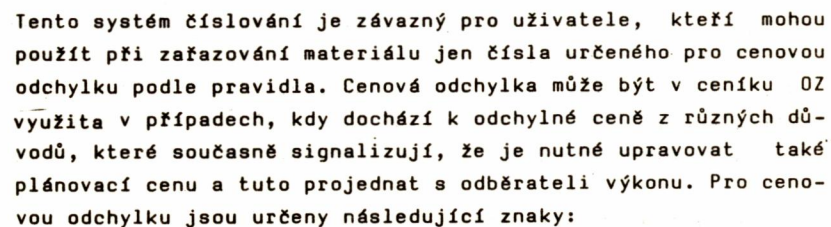
Od roku 1976 byl v odštěpném závodě Jihomoravských vodovodů a kanalizací v Gottwaldově budován systém evidence MTZ, který byl již v průběhu odzkoušování přebírán ostatními závody Jm VaK. Při realizaci systému se vycházelo ze získaných zkušeností v oblasti automatizace odbytu vody. Automatizovaný systém evidence MTZ zahrnuje agendy číselníku a ceníku materiálu, vlastní evidence MTZ (sklady a účetní pohyby), statistiku materiálu, evidence předmětů postupné spotřeby, evidence osobních ochranných pracovních pomůcek, nárokové listy OOPP a likvidace faktur za materiál.

Hlavním nositelem automatizovaného systému je "Ceník a číselník materiálu, náhradních dílů a předmětů postupné spotřeby". Podle podaného zlepšovacího návrhu byl zpracován vlastní číselník a ceník materiálu Jm VaK Brno, jehož funkce byla dokonale prověřena 14 závody a který zajišťuje jednotnost číslování a také fakturování výkonů u celého podniku.

1. Tvorba podnikového ceníku materiálu Jm VaK.

Ceník materiálu Jm VaK Brno vychází z plánovacích cen materiálu a PPS ministerstva výstavby. Celou agendu v oblasti číslování a využití cen zajišťuje pro podniky resortu minister-

Vzhledem k tomu, že převážná část materiálů užívaných v Jm VaK je z oblasti, kterou velmi dobře sleduje URS, byly ostatní druhy materiálu, náhradních dílů a PPS podřízeny systému číslování použitému ve Sborníku plánovacích cen ministerstva výstavby. Bylo vytvořeno desetimístné číslo této formy:



- 426 -

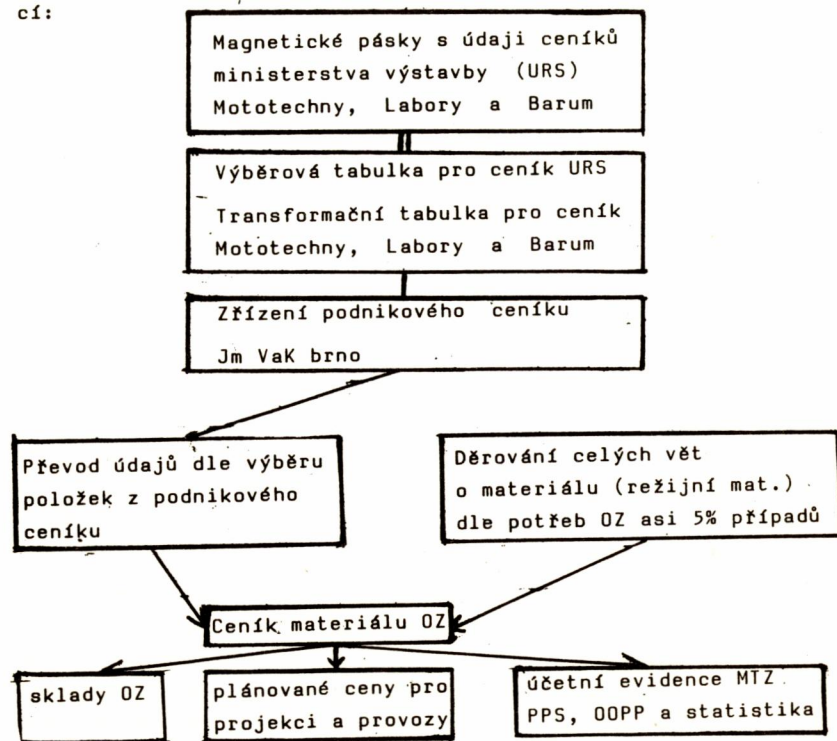
Stanovením závazného čísla materiálu se samozřejmě musela určit i závaznost dalšího číslování a upravit možnosti vstupů jednotlivých závodů do ceníku a číselníku materiálu. K tomuto účelu byl celý ceník rozdělen na určité skupiny (dílní ceníky) s vlastním pravidlem možnosti změn v číslování a cenách.

Z uvedenéto vyplývá, že odštěpné závody mají možnost vlastního číslování, což znamená velkou agendu zařazování a vyřazování jednotlivých materiálů za celý podnik. Aby tato agenda nemusela být zaváděna (což by znesnadňovalo možnost rychlého zařazení každého druhu použitého materiálu v odštěpných závodech), jsou vytvářeny ceníky:

- 427 -

ceník materiálu odštěpného závodu je zřizován pro každý závod podle jeho potřeb, neboť rozsah ceníku odpovídá velikosti jednotlivých závodů a pohybuje se od 1 000 do 20 000 položek sledovaných druhů materiálu. Doplnění do ceníku OZ je prováděno dle pravidel, čímž je zajištěna celistvost číslování materiálu v rámci podniku.

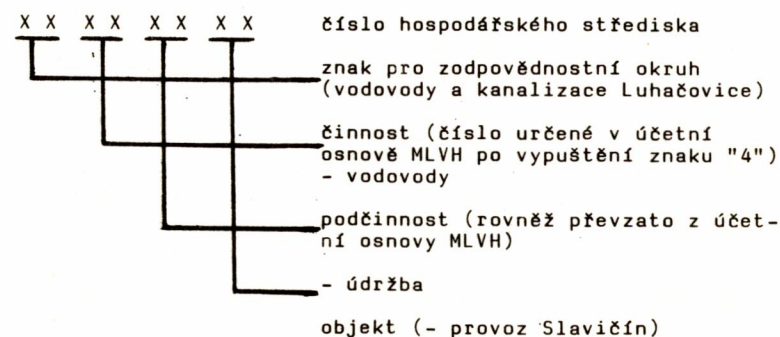
Protože číslování materiálu v jednotlivých cenících (URS, Mototechna atd.) neodpovídá plně číslování podnikového ceníku Jm VaK, musí docházet k přetransformaci jak čísel materiálu, tak ostatních potřebných údajů. Tato přetransformace je prováděna automaticky počítačem; sled tvorby ceníků Jm VaK je následující:



Podnikový ceník (také ceníky OZ) nesou následující informace:

- číslo materiálu včetně modulu
- název materiálu
- kód měrné jednotky dle ČSN
- třímístný účetní znak materiálu
- cena za jednotku
- plánovací cena za jednotku
- číslo materiálu v patnácti znacích JKPOV
- váha jednotky
- stanovení ceny v údajích měsíc/rok

Jde o informace potřebné jak pro účetní službu, tak pro evidenci MTZ i fakturaci. Pokud se týká zvláštní informace "účetní znak materiálu", jde o sjednocující prvek automatizace předávaných údajů pro účetní agendu ve vazbě na strukturu číslování hospodářských středisek. Pro číslování hospodářských středisek v rámci Jm VaK platí následující schéma:



Výstupní sestavy evidence MTZ ve spotřebě materiálu jsou upraveny tak, že je klasifikován vztah účetního znaku materiálu k činnosti a podčinnosti znaku hospodářského střediska. Tímto způsobem se současně dostávají ve spotřebě náklady na režijní materiál na přímou spotřebu pro úpravu vody atd. V normativu zásob má tento účetní znak funkci sledování vývoje skladovaných skupin materiálů.

2. Systém číslování materiálu v ceníku.

Úvodem je nutno předeslat, že systém číslování je tak zpracován, že nelze jeden druh materiálu očíslovat různými čísly materiálu vyjma oblasti vymezeného číslování v cenících OZ (režijní materiál). Jde však o materiály, které se v rámci podniku mezi závody nepřevádějí nebo nejsou předmětem bilance či jiného zvláštního sledování.

Ve statí 1 ceníku jsou uvedeny skupiny materiálů a jejich dílčí číslování; (v dalším textu informujeme o systému jeho vytváření):

a) základní materiál.

V převážné většině je získáván z převodu údajů ceníku URS. Protože VaK nepoužívá všechny druhy materiálu, je zpracována "výběrová tabulka materiálu", která určuje, které druhy budou do podnikového ceníku Jm VaK převáděny a přetransformovány. Tím se snižuje počet položek v podnikovém ceníku. Naproti tomu se otevírá odštěpným závodům cesta k zařazení dalších přechodně využívaných materiálů do svého ceníku, aniž by tímto porušili další strukturu číslování.

b) předměty postupné spotřeby

V této skupině "materiálů" se rovněž číslová jednotka podřizuje číselníku URS, ale současně je vytvořeno pravidlo pro možnost zařazení některého atypického druhu. Ze zkušenosti víme, že v této skupině se skladují jen běžné PPS, neboť ostatní věci jsou přímo dávány do spotřeby.

Specifikem této skupiny je rozdělení PPS do dvou skupin účetními znaky a to:

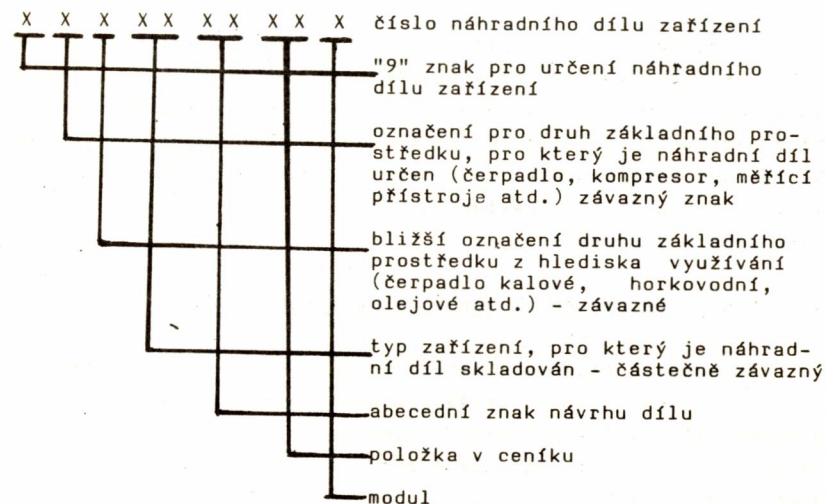
- I. sk.: předměty postupné spotřeby, DKP a inventář
- II. sk.: osobní ochranné pracovní pomůcky

c) náhradní díly Mototechny

Systém číslování n. p. Mototechny je velmi dobře zpracován: v čísle materiálu označuje jak jednotlivá vozidla, tak jejich technologické části. Tento systém byl ponechán v plném rozsahu s tím, že se uměle vytvořil obor s prvním číslem "8" a v dalších dvou číslech je transformace typu vozidla. Takto je zajištěno, že nákupci náhradních dílů mohou jen převést obor na správné číslo Mototechny a dle skladových karet vystavit objednávku na doplnění materiálu.

d) náhradní díly k zařízením.

Protože v této oblasti je mnoho atypických případů, byl rovněž uměle vytvořen obor se znakem "9" a následující strukturou čísla:



V sestavách jednotlivých skladů je možno vytypovat potřebný druh základního prostředku a teprve pak je možno přímým dotazem zjistit, zda hledaný náhradní díl je k dispozici.

3. Zajištěnost jednotnosti číslování materiálu v Jm VaK.

V určitých lhůtách je nutno zjistit, zda číselníky jednotlivých OZ jsou v souladu s podnikovým číselníkem. Tato kontrola se provádí automaticky počítačem, který konfrontuje údaje uvedené v ceníku OZ s údaji v podnikovém ceníku. Předmětem kontroly jsou tyto údaje:

- jednotka množství
- cena za jednotku
- plánovací cena
- účetní znak materiálu

Pochopitelně se kontrola neprovádí u oborů, kde je vlastní číslování OZ (režijní materiál a náhradní díly zařízení).

V případě, kdy se zjistí rozdíl v těchto údajích mezi ceníky, se vychází z priority podnikového ceníku, kde je vytištěno v jednom řádku znění celé věty materiálu a v druhém řádku znění z ceníku OZ, přičemž u chybného údaje je uvedena hvězdička. Na základě této проверки se provádí jednak úprava ceníku děrováním, jednak úprava v evidenci materiálu podle povahy rozdílu (při ceně - přecenění).

4. Automatické přecenění zásob ve skladech Jm VaK.

Jednotnost číslování materiálu a jednotnost v měrných jednotkách skladovaných materiálů je základním předpokladem pro automatické přecenění materiálových zásob na skladech. Tento stav je v průběhu roku zajišťován formou uvedenou ve statí 3; při dobré práci kolektivu skladníků, referentů MTZ a materiálových účetních lze zajistit, aby v etapě přípravy na přecenění materiálu byl zajištěn bezchybný stav.

Automatické přecenění probíhá v následujících fázích, které zajišťují správnost a úplnost provedení všech prací v agendě MTZ.

I - fáze přípravy výpočetního střediska.

- v dostatečném předstihu jsou zpracovány magnetické pásky ceníku URS, které obsahují jen ty obory, v nichž se provádí přecenění k datu 1. 1. 1984; podnikový ceník je upraven na nové ceny
- Jm VaK zpracovává tabulku přeceňovaných oborů a 4 místa JKPOV, který je předán do výpočetního střediska
- výpočetní středisko provede odsouhlasení údajů ceníku OZ s podnikovým ceníkem (nebere v úvahu cenové odchylky) a dvouřádkovou sestavou uvede údaje ceníku OZ a údaje ceníku podniku v nových cenách od 1. 1. 1984 a současně testuje správnost měrné jednotky a účetního znaku v sestavě 030

II - fáze přípravy skladů na přecenění

- skladníci přenesou na skladové karty nové ceny platné od 1. 1. 1984 a opraví u čísla materiálu modul. Při této práci vypíší ty skladové karty, které nemají novou cenu (rozlišení cenovou odchylkou) a předají útvaru MTZ k zjištění nové ceny
- útvar MTZ stanoví nové ceny, event. určí, že tyto druhy nebudou přeceňovány a předá soupis k děrování oprav v ceníku OZ. Opravy se naděrují a připraví se pro konečnou fázi k přecenění (asi 12 - 15% případů),
- realizuje se závěrka za měsíc prosinec a po jejím ukončení nastává vlastní automatizované přecenění zásob.

III - fáze automatické přecenění zásob skladů

- provede se poslední úprava ceníku OZ doplněním děrné pásky s přeceňovanými materiály dle oceňovacích odchylek nebo jinými opravami ceníku,
- výpočetní středisko na základě zpracované tabulky pro přecenění materiálu (I fáze - obor a 4 místo JKPOV) vyhotoví z reglety stavů zásob k 31. 12. 1983 samostatný soubor stavů materiálu k přecenění. Tento soubor prověřuje ceníkem OZ a položky, které mají novou cenu, uvede v sestavě čísla 280 - přecenění materiálu (viz příloha číslo 1). Položky zásob, kde nesouhlasí měrná jednotka

Účet	Obor	Čís.mat.	Název mat.	Měr. jedn.	Cena za jednotku stará	Cena za jednotku nová	Množ. stará	Množ. nová	Konečný stav v hodnotě staré	Konečný stav v hodnotě nové	Rozdíl + -
110	214	4541405	Síran měďnatý C	170	12,100,00	11,000,00	0,300	3,650,00	3,300,00	- 350,00	
124	107	2030001	Koka hut. ořech	2	170	750,00	30,000	22,600,00	26,250,00	+ 3,650,00	

Účet	Obor	Čís.mat.	Modul	Název mat.	Měr. jedn.	Datum pův. nová	Cena za jednotku pův. nová	Množství nová	Kčs původní	Kčs nové
190	552	5400020	0	Livar E 50	600	312	81,00	88,50	405,00	442,50
190	552	548872	4	Livar UU 200	600	311	423,00	463,00	2538,00	2778,00
190	562	335062	2	obložek PVC 40	600	312	2,55	2,55	102,00	102,00
			8							

- nebo které musí být přeceněny, vypíše v sestavě 281 - vyřazené položky z reglety skladu a přecenění, (příloha č.2)
- účetní spolu s referentem MTZ prověří nesrovnalostiv sestavě číslo 281, doplní nové ceny a provedou ruční přecenění. Pak formou příjmu ve správných údajích naděrují sestavu 281 a zašlou výpočetnímu středisku,
 - výpočetní středisko zpracuje sestavu číslo 281 z dřné pásky a vyhotoví sestavu 282 - opis reglety skladu a vyhotoví příslušné účetní sestavy, čímž vznikne stav k 1. 1. 1984.
 - po předchozích pracích a provedením sestavy č. 282 - opis reglety skladu v nových cenách se předávají běžné doklady skladu k zpracování. Sklad totiž není v celé fázi vázán na přeceňovací práce, vyjma případných zásahů do skladových karet, vyvolaných prověrkou uvedenou v sestavě č. 281.

(pokračování v příštím čísle)

Práce na prieplave

Na 170 kilometrovom Suesskom prieplave sa pripravuje druhá časť rekonštrukcie. Po jej dokončení sa hĺbka prieplavu zväčší o 16 až 22 metrov a prieplav sa rozšíri o 50 až 200 metrov. Prieplav, ktorý skracuje plavbu z Európy do Ázie o päťtisíc morských míľ, je teraz schopný "prepustiť" lode s výtlakom do 150 tisíc ton. Po rekonštrukcii budú moct ísť cez alebo plávať tankery s výtlakom až 270 tisíc ton. Predpokladá sa, že náklady na rekonštrukciu Suesského prieplavu dosiahnu výšku 900 miliónov dolárov.

VTEI

Ročník 26

Vydává VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ V PRAZE

s pověřením ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR

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

Dohládek pošta Praha 07,
snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha,
j. sn. P/1-6661/73 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. Podstílek, ing. J. Růžička, dr. A. Sladká, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. V. Svejkský, ing. Z. Vaník, ing. D. Veselý, dr. O. Vlk, ing. J. Zolman

Redaktor. dr. D. Kubálek

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

Číslo 11

tel. 32 90 41-9

Cena 3,50 Kčs

