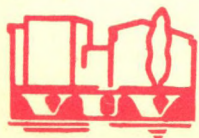


1968

2

1. 11. 1968

Vodohospodářské technicko- ekonomické informace



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana 37 odpadní vody

R O Č N Í K 10

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

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada : J. Bednář (předseda), inž. M. Havlík, S. Kozumplík, J. Krupička, prom.knih., K.Kudrna, inž.dr. Kurka, J. Kváča, inž. A. Laděcký, inž. J. Lauerman, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. J. Rössler, inž. J. Souček, CSc., inž. P. Šimkovic, inž. J. Zolman.

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha I-Staré Město, Dlouhá tř. 11, tel. 605 82

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v únoru 1968 A-15 ■ 81042 Cena 3,50 Kčs.

odpadní vody

O NĚKTERÝCH ÚKOLECH STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ INSPEKCE

Inž. F. Šedivý, hlavní inspektor ÚSVI Praha

Úkoly v oblasti ochrany vod před znečišťováním se od ostatních úkolů v odvětví vodního hospodářství liší tím, že jejich těžiště leží mimo vlastní resort. Zvláštní způsob jejich zajišťování vedl také ke zřízení Státní vodohospodářské inspekce.

Paleta úkolů Státní vodohospodářské inspekce je tak široká a rozmanitá, jak rozsáhlý a složitý je problém čistoty vod. Rozhodně nejde jen o kontrolu, jak by bylo možno soudit podle názvu této instituce. A pokud jde o kontrolu, pak to není kontrola pouze formální, ale věcná, k níž je třeba hluboké odborné znalosti problémů. Kontrola, preventivní opatření a zejména řešení problémů ve starých i nových zdrojích znečištění se vzájemně prolínají a doplňují. Jedna oblast činnosti podmiňuje a zkvalitňuje druhou. Jejich spojení vytváří předpoklady pro efektivní práci.

Cesta, kterou SVI nastoupila, tj. cesta založená na vysokých odborných znalostech jejich pracovníků, je pochopitelně náročná. Lze ji nastoupit jen tehdy, jestliže je k dispozici kádr kvalifikovaných pracovníků. A to se SVI podařilo. Rozhodující většina pracovníků SVI má dnes nejen vysokoškolské vzdělání, ale i potřebné praktické zkušenosti.

Pracovníci SVI musí soustavně sledovat vývoj čistírenství i výrobní technologii, a to nejen doma, ale i v zahraničí. Za tím účelem se stará SVI o to, aby dostávala

včas aktuální technicko-ekonomické informace. Tyto informace předává samozřejmě dále organizacím, které jich mohou využít.

Státní vodohospodářská inspekce se podílí na řešení nejsložitějších problémů v oblasti výzkumu, výstavby i provozu. Velmi úzké kontakty má s výzkumnými a projektovými ústavy. Řada jejich pracovníků je činná v různých poradních sborech.

Množství poznatků, získaných pracovníky SVI bylo také využito pro zpracování koncepce ochrany vod před znečištěním do roku 1980, schválené vládou dne 20. března 1967.

Jaké jsou požadavky na SVI, dokresluje skutečnost, že jde o orgán s celostátní působností a že se její specializovaná činnost dotýká takřka všech resortů a oborů. Stačí poukázat na její působnost v oboru výstavby čistíren a realizace opatření ve výrobě, sledování jakosti vody v tocích, v oblasti vyměňování náhrad za vypouštění nečistých odpadních vod, ukládání pokut a posléze i na působnost v oboru poskytování půjček a dotací ze Státního fondu vodního hospodářství. Podrobnější údaje jsou uvedeny v dalších příspěvcích k tomuto číslu.

Závěrem je třeba zdůraznit, že působnost SVI se nekryje s působností žádného jiného orgánu, i když její výsledky jsou samozřejmě podkladem pro činnost dalších orgánů, zejména vodohospodářských.

SPOLUPRÁCE STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ INSPEKCE S NÁRODNÍMI VÝBORY

S. Boháč, vedoucí inspektorátu SVI Plzeň

Před vznikem Státní vodohospodářské inspekce vykonávaly její agendu v oboru čistoty vod právně, odborně technicky i pokud šlo o dozor, odbory vodního hospodářství krajských národních výborů se svými odbornými referenty. Ti se ve své práci opírali o výsledky výzkumu, o skromné studium odborné literatury a o nemnohé příklady z praxe. Většinou však byli odkázáni na dosud nesystematickou školní výuku, na vlastní zkušenosti a dobré či méně uspokojivé vědomosti.

Územní reorganizací a novým uspořádáním státní správy, které vešle v platnost dne 30.6.1960, byla zvýšena pravomoc národních výborů nižších stupňů a až na hraniční toky byly záležitosti čistoty vody právně předány nově ustaveným odborům vodního hospodářství okresních národních výborů, které se tak staly vodohospodářskými orgány s nejširší pravomocí. Práce těchto orgánů se zpočátku vyznačovala malými zkušenostmi jejich pracovníků, kteří potřebovali účinnou podporu. Na úseku čistoty vod ji zprvu získávali od pracovníků krajských národních výborů, dobrou či méně dobrou, podle jejich kvalifikace, od r. 1961 pak od pracovníků nově ustavené Státní vodohospodářské inspekce.

Vzhledem k tomu, že řada referentů pro čistotu vod u KNV byla jmenována krajskými inspektory SVI, byla čistota vod v některých krajích odborně vedena a na okresech metodicky řízena aparátem SVI, tenkrát ještě organizačně začleněným do hospodářských organizací KVRIS. Inspektoráty SVI zpracovávaly v úzké spolupráci s vodohospodářskými a plánovacími odbory KNV a, začasť z jejich pověření i samostatně, návrhy pořadí na výstavbu čistíren odpadních vod. Z takto získaných podkladů sestavovale a sestavuje ústředí SVI celostátní seznamy, jež po projednání s resorty a Státní plánovací komisí vláda schvaluje jako přílohu k ročním plánům rozvoje národního hospodářství.

Krajští inspektoři SVI podávali pravidelné zprávy v komisích vodního hospodářství KNV a dokud jimi byly svolávány porady vedoucích vodohospodářských odborů ONV a ředitelů OVHS, zúčastňovali se jich jako odborní znalci v oboru čistoty vod. Rovněž návrhy pokut za nedostatky při vypouštění odpadních vod podávala a podává převážně SVI a vodohospodáři ONV z nich pozvolna načerpávají praktické zkušenosti. Snaha OVHZL na ONV ukládat pokuty z vlastní iniciativy zesílila zejména proto, že každá zaplacená pokuta je neplánovanou příjmovou položkou v hospodaření okresních národních výborů.

Po začlenění celé Státní vodohospodářské inspekce do pravomoci ministerstva lesního a vodního hospodářství při přestavbě vodního hospodářství v roce 1966 byli v některých krajích vedoucí inspektorátů přizváni do komisí vodního hospodářství KNV jako stálí odborní znalci. Tam, kde územní kompetence inspektorátů zasahuje do více krajů, podávají vedoucí inspektoři zprávy o čistotě vod, kdykoliv si to příslušné krajské komise vyžádají.

Velmi často jsou pracovníci SVI zvaní do komisí vodního hospodářství okresních národních výborů, většinou při projednávání odvolání proti uloženým pokutám, avšak i při zásadním posuzování zejména velkých zdrojů znečištění. Až na malé výjimky národní výbory konsultují problémy čistoty vod s pracovníky SVI a mnohé z nich se společně přímo řeší. Úzký kontakt národních výborů se Státní vodohospodářskou inspekcí je přirozený a prospěšný oběma institucím. Začasté umožňuje vodohospodářským orgánům věnovat se podrobněji ostatní vodohospodářským záležitostem, pro něž obvykle nemají k dispozici vhodného odborného partnera.

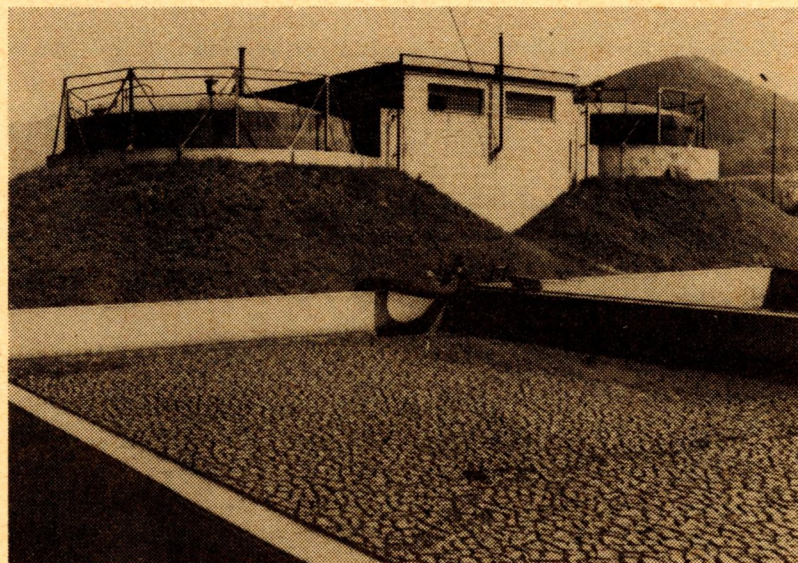
Inspektoráty SVI se podílejí na vypracovávání základních materiálů, a to jak pro národní výbory všech stupňů, tak i pro stranické orgány a začasté bývají vyzvány k vyslovení zásadního stanoviska v otázkách čistoty vod.

Krajským národním výborům přísluší také přezkušování všech závodních vodohospodářů, pokud nemohou prokázat po-

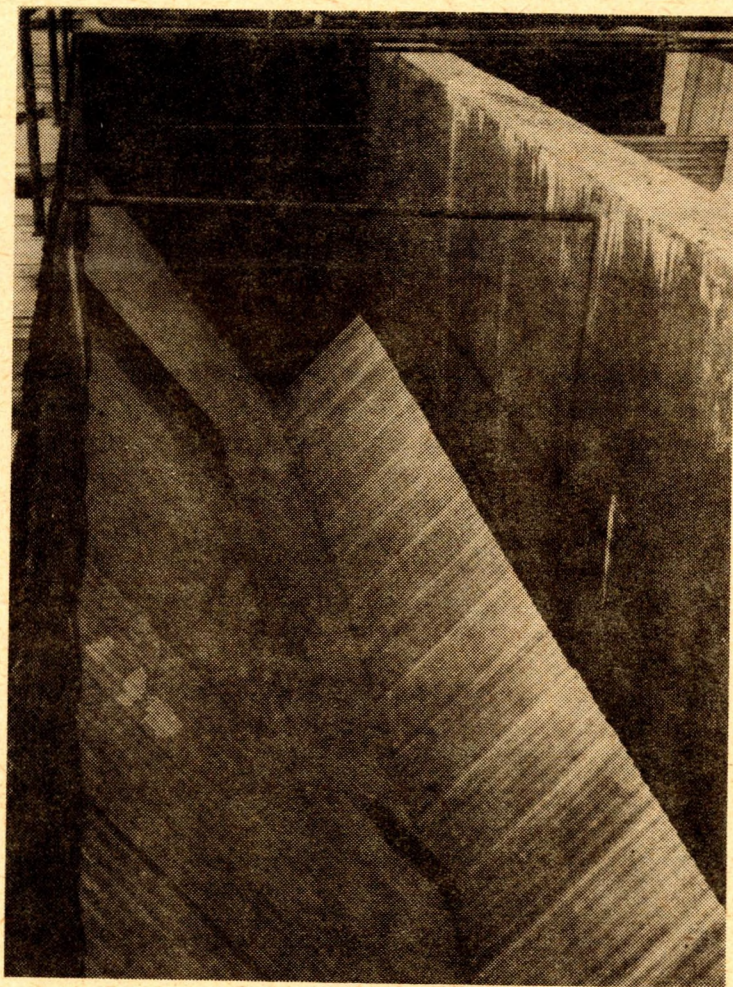
žadovanou kvalifikaci pro svou funkci. Formální pejetí této povinnosti v jednom kraji bylo ojedinělé a výjimečné. I v tomto směru našly národní výbory vhodné pomocníky v pracovnících inspektorátu SVI. V některých krajích vedoucí inspektoři buď zcela nebo z podstatné části vypracovali zkušební osnovy a skripta pro přípravu k doškolení kandidátů, které pak bylo ukončeno zkouškou.

V pracovní náplni inspektorátů SVI je spolupráce s aktivisty pro čistotu vod a jejich odborné řízení. Stále ovšem platí směrnice, že jde o aktivisty okresních národních výborů, z jejichž rozpočtů se hradí výlohy, spojené s jejich školením a s výkonem jejich dobrovolné funkce. Většina inspektorátů vykonává pro národní výbory znalečkou posudkovou činnost, a to zvláště v rámci plánovací přípravy investiční výstavby v oblasti průmyslu a zemědělství i v oboru vodohospodářských záležitostí veřejného charakteru.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, ŠVI inspektorát Žilina



Kalová pole čistírny městských odpadních vod v Povážské Bystrici



Stavba čistírny městských odpadních vod pro Habartov

Inž. J. Hrubec, ÚSVI Praha

Zkušenosti s prováděním vl. vyhlášky č. 120/66 Sb. v průběhu 9 měsíců její platnosti již umožňují posoudit, do jaké míry se touto vyhláškou odstranily nedostatky dřívějších předpisů o ukládání pokut, tj. vl. usnesení č. 603/58 a 385/60.

Mezi hlavní nedostatky dřívějších předpisů patřilo to, že pokutami nebylo možno postihovat zemědělská družstva. Zemědělství se dnes významně podílí zejména na havarijním znečišťování povrchových a podzemních vod a otravy ryb a znehodnocení studní v zemědělských oblastech jsou rok od roku častější.

Dřívější předpisy také neumožňovaly postihovat znečištění, pokud k němu nedošlo při zvláštním užívání vody. Nebylo též možno pokutovat vypouštění vysoce závadných látek z chemických skladů, znečišťování vody ropnými produkty ze skladů, ropovodů atd.

O tom, jak aktuální byla úprava předpisů, aby bylo možno postihovat veškeré znečišťování a všechny organizace, svědčí skutečnost, že za 9 měsíců platnosti nové vyhlášky, bylo orgány SVI navrženo 29 pokut za zemědělské znečištění a 19 pokut za znečištění látkami, které nelze charakterizovat přímo jako odpadní vodu, v celkové částce asi 1,1 mil. Kčs.

Nedostatkem dřívějších předpisů o ukládání pokut byly poměrně nízké horní hranice pokut. To zvyhodňovalo velké znečišťovatele. Provádění nové vyhlášky však dosud nenasvědčuje tomu, že by došlo k podstatnější diferenciaci a že pokuty ukládané velkým znečišťovatelům budou vyšší, než byla nejvyšší horní hranice podle dřívějších předpisů, tj. 200 tis. Kčs. Nejvyšší pokuty byly za první tři čtvrtletí roku 1967 navrženy n.p. Eska Cheb ve výši 270.000 Kčs, Magnezitovým závodům Lubovník 200.000 Kčs, n.p. Koh-i-noor Bílovec 159.000 Kčs, úpravně uhlí Herkules u Mestu 203.300

Kčs, Benzině Chrášťany 100.000 Kčs, Benzině Roudnice 120.000 Kčs, Spolku pro chemickou a hutní výrobu Ústí n.L. 200.000 Kčs, Uranovým delům Rožínka 150.000 Kčs atd.

Jak ukazuje přehled pokut navržených za 9 měsíců roku 1967, nepřekročí celková částka pokut uložených za rok nijak významně průměr pokut ukládaných podle dřívějších předpisů, tj. asi 6,4 mil. Kčs za rok.

Lektoroval: Inž. V. Vučka, ÚSVI, Praha

Tab.I.- Přehled pokut navržených jednotlivými inspektoráty SVI za období 1.1. - 30.9.1967

Inspektorát	Počet navržených pokut	Výše navržených pokut v Kčs
Praha	46	1,077.676
Plzeň	14	322.650
Ústí n.Labem	18	891.161
Hradec Králové	24	619.597
Brno	25	532.142
Ostrava	43	898.359
Bratislava	5	116.879
Žilina	19	349.930
Bánská Bystrica	12	520.327
Košice	3	71.265
Celkem	209	5,399.986

ZDROJ NEZASLOUŽENÝCH PŘÍJMŮ

Inž. V. Vučka, ÚSVI, Praha

Náhradám za vypouštění nečištěných nebo nedostatečně čištěných odpadních vod do vodních toků podle vl.vyhlášky č. 16/66 Sb. bylo už věnováno dost publicistické pozornosti. Nyní chceme čtenáře stručně seznámit s málo známou stránkou, s uplatněním náhrad při přestavbě cen a způsobem placení přírážek.

V říjnu 1967 Státní vodohospodářská inspekce provedla v rámci dozoru nad výkonem vl. vyhlášky č. 16/66 Sb. krátkou prověrku, jejíž výsledek byl tento:

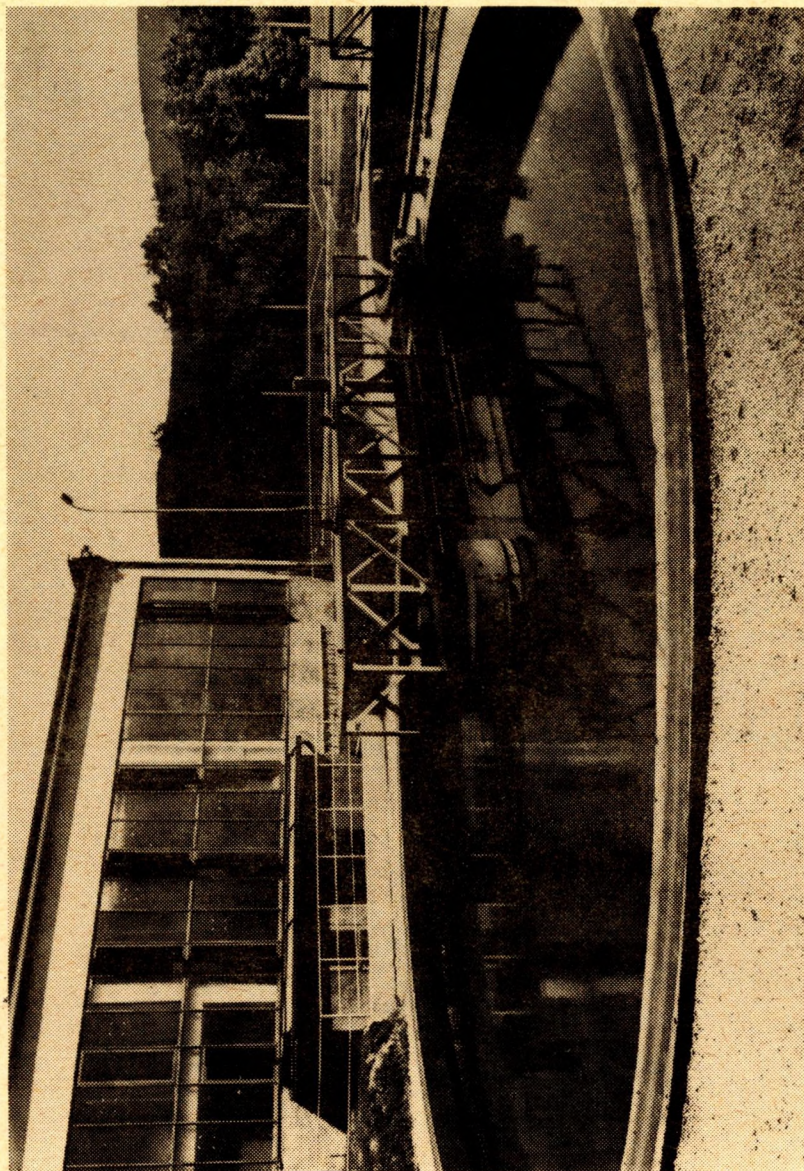
Z pěti kontrolovaných míst, kde se prováděla přestavba cen, byly ve dvou případech zjištěny zakalkulované neoprávněně vysoké částky. Oborový podnik Škrobárny v Havl. Brodě zahrnul do VC částku přes 39 mil. Kčs. Při tom základní náhradu v roce 1967 platil ve výši pouze asi 13 mil. Kčs (podle výměrů). N.p. VCHZ Synthesia v Pardubicích kalkuloval přes 22 mil. Kčs, v roce 1967 (podle výměru pro zákl. závod) platil necelých 12 mil. Kčs. Rozdíly mezi těmito čísly tvoří protiprávní a nezasloužené příjmy.

SVI kontrolovala i způsob placení náhrad. Zjišťovala, zda se dodržuje zásada, že přírážka se platí z hrubého důchodu. Nesrovnalosti byly shledány u oborového podniku Škrobárny, částečně též u Pražských cukrovarů a některých vodohospodářských organizací.

Výsledky prověrky byly předány Státní komisi pro finance, ceny a mzdy ke konečnému zhodnocení a k vyvození důsledků.

I když SVI není specializovaným útvarem, odhalila v pěti prošetřených případech nesrovnalosti ve výši asi 35 mil. Kčs.

Lektoroval: inž. J. Hrubec, ÚSVI-Praha



Čistírna odpadních vod z výroby dřevoláznických desek, Sušice

ZÁVODNÍ VODOHOSPODÁŘI V POVODÍ MORAVY

Inž. F. Pechek, vedoucí inspektorátu SVI Brno

Představitelem vodního hospodářství závodu (průmyslových podniků, ústavů, nemocnic atd.) je závodní vodohospodář. Každý závod, který má zařízení k jímání (odběru) vody pitné, užitkové nebo provozní, anebo zařízení k vypouštění odpadní vody v množství 15.000 m³/rok, příp. 1250 m³/měsíc a více, je povinen podle § 11 zákona o vodním hospodářství ustanovit závodního vodohospodáře. Ve zvláštních případech je třeba ustanovit vodohospodáře i při menším množství odebírané nebo vypouštěné vody. Rozsáhlé povinnosti závodních vodohospodářů jsou uvedeny ve Směrnících pro činnost závodních, podnikových, oborových a resortních vodohospodářů, vydaných MZLVH a MZdr. v r. 1961.

Zkušenosti z revisí vodního hospodářství, provedených pracovníky Státní vodohospodářské inspekce, prokazují, že výsledky hospodaření s vodou jsou takové jaké postavení v závodě má závodní vodohospodář a že záleží dále na tom, jak vodohospodář dbá na provoz, údržbu a obsluhu zařízení.

Zdrcující většina závodních vodohospodářů má tuto funkci spojenou s další nebo dalšími funkcemi, a to většinou s funkcemi, majícími nejbližší vztah k vlastní výrobě a k výsledkům výroby. Např. téměř ve všech cukrovarech je závodním vodohospodářem vedoucí výroby. V jiných závodech dělá vodohospodářem mechanik, energetik, chemik, mistr údržby, mistr kotelny, u menších závodů vedoucí závodu nebo provozu.

Značná část závodních vodohospodářů, kteří se dostavili ke zkouškám vodohospodářů u Jihomoravského KNV na dotaz odpověděla, že závodními vodohospodáři byli jmenováni včera, před týdnem, měsícem. Takoví vodohospodáři, někdy dobře znalí svého vodohospodářského zařízení, neměli ani tušení o všech svých povinnostech. Povinnosti závodních

vodohospodářů je znát vodní hospodářství závodu, mít na svém pracovišti, nikoliv jen na podnikovém ředitelství, sáhrn všech písemných a grafických dokladů o vodním hospodářství závodu. Je to na prvním místě rozhodnutí o přezkoušení vodního hospodářství podle § 35 zák. o vodním hospodářství a další následující rozhodnutí (novějšího data). U novějších závodů je to rozhodnutí o povolení odběru, vypouštění vody atd. V písemných podkladech jsou všechny zápisy o revisích prováděných ONW, KNW, SVI, hyg.sluzbou, vlastními nadřazenými orgány a pod. Dále zde má být projekt vodohospodářských zařízení, plán závodu se zakreslenou sítí vodovodu a kanalizace, manipulační řády, denník se záznamy o vodohospodářských úkonech, rozborů vod. Tyto doklady musí být v pracovní době k dispozici i tehdy když závodní vodohospodář není přítomen. Pro činnost závodních vodohospodářů je potřebná odborná literatura, časopisy, vyhlášky, směrnice, normy a pokyny, týkající se jejich působnosti.

Inspektoři SVI při revizích v závodech požadují vždy předložení spisů o vodním hospodářství a zkoumají plnění podmínek a opatření uložených buď vodohospodářskými orgány nebo pracovníky SVI. Někdy je zarážející, že vodohospodář podmínky a opatření uložená závodu vůbec nezná nebo že je již zapomněl. Proto je také neplní. Rovněž nikdo další ze závodu si daných termínů či trvalých opatření nevšimá. Závodní vodohospodář mnohdy nezná ani množství vody odebírané, cirkulující, spotřebované a vypouštěné a nezná jakost odpadní vody. Závodní vodohospodář zapomíná, že při zkouškách na KNW byl znovu upozorňován, že v případě havarií na čistícím zařízení nebo v případě jiných havarií např. ve výrobě, majících zhoršující vliv na jakost vypouštěné vody, musí tuto okolnost sdělit vodohospodářskému orgánu, odběratelům na toku níže ležícím, MO ČSRS a zajistit okamžité odstranění nebo zmírnění důsledků havarie pro tok. Závodní vodohospodář si musí být vědom, že takovým opatřením uchrání vlastní i cizí závody od zbytečných škod a ztrát, uchrání svůj závod a vedení závodu od případných sankcí, úhrad škod i trestního stíhání.

Význam závodního vodohospodáře se začíná ve většině závodů oceňovat teprve nyní, kdy se platí vyšší vodné a stočné, kdy se platí za vodu odebíranou z veřejných toků a kdy je nutno platit náhrady za pouštění nečištěné nebo málo vyčištěné vody do veřejných toků, kdy je možnost pokutovat závody, a to i zemědělské, za znečišťování vody látkami, které nejsou odpadními vodami.

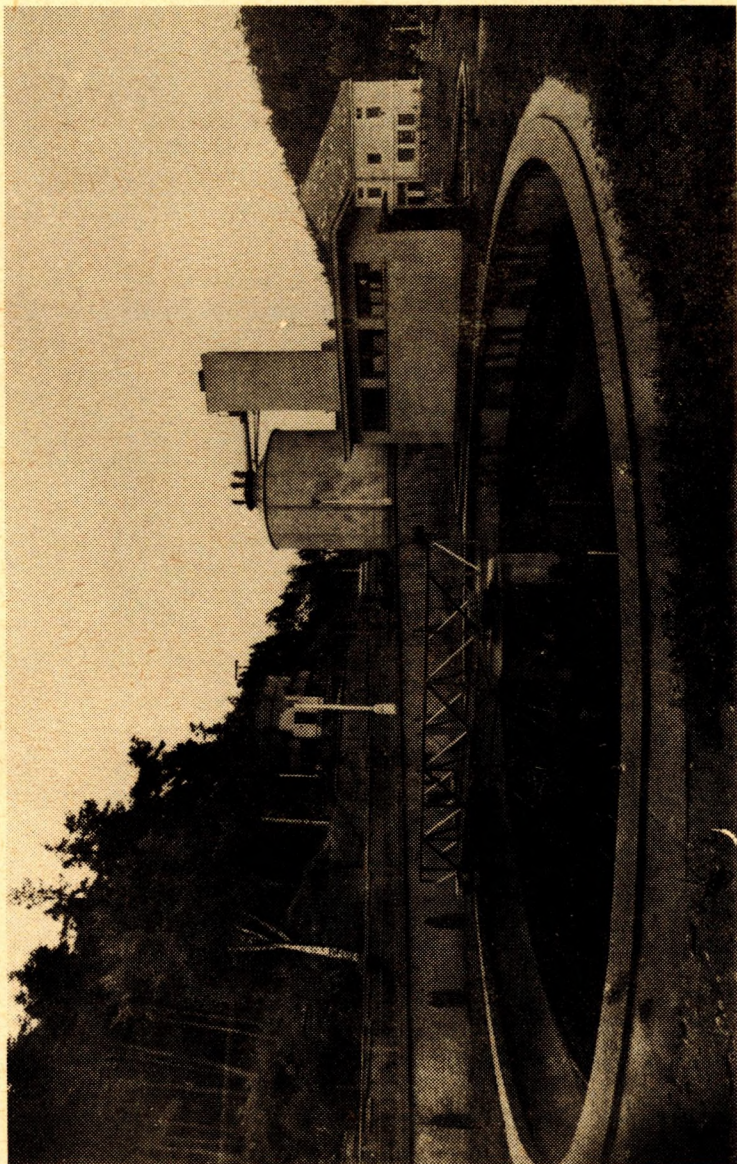
Revize prováděné pracovníky SVI v závodech mohou mít sice ojediněle nepříznivý dopad při zjištění větších závad a při neplnění podmínek uložených závodu. Každá revize má však vždy též kladné výsledky. V rámci revize projedná se mnoho užitečných námětů, zaměřených na úspory v odběru vody, na zlepšení čistoty vypouštěné vody apod. V obvodu každého inspektorátu SVI je již dost závodních vodohospodářů, kteří plní své úkoly dobře a kteří spolupracují s dozorčími orgány vzorně.

Pracovníci Státní vodohospodářské inspekce by byli rádi, kdyby tyto podněty došly ohlasu na podnicích, závodech a provozech. Pro dobrou činnost závodních vodohospodářů se doporučuje všude tam, kde se to dosud neděje, provádět každoroční doškolování závodních vodohospodářů (1 či více dnů), aby se známé povinnosti oživily, aby bylo možno současně upozornit na nové vyhlášky, směrnice a pokyny a aby se provedl praktický výklad těchto materiálů.

Lektoroval: Inž. J. Hrubec, ÚSVI-Praha

Firma S E B A dr. H. I A N N, Baunach/NSR
zajistila trvalý servis pro své přístroje
FERROLUX - HYDROLUX - FERROTEST a další,
které dodává do Československa.

Přístroje opravuje i v garančních lhůtách
MONTÁŽNÍ SPRÁVA SPOJŮ, Praha, závod:
GOTTWALDOV, Sadová č.7
tel. 7793 - inž. Pavliška



Čistírna městských odpadních vod v Táboře

KYANIDOVÁ HAVARIE NA ŘECE LUBINĚ

A. Wařecha, SVI Ostrava

Podle dlouhodobých pozorování SVI v Ostravě dochází k havariím převážně při zneškodňování opotřebovaných koncentrovaných lázní z galvanoven. K takové havarii došlo na řece Lubině dne 17.7.1967, v pozdních večerních hodinách. Stalo se tak 1. dne celopodnikové dovolené, vypuštěním nedostatečně čištěných odpadních vod kyanidových z np. TATRA Kopřivnice.

Podle výsledků šetření SVI v Ostravě způsobily havarii 2 hlavní zdroje silně koncentrovaných odpadních vod:

1. kalírna, kde cirkulují oplachové vody s vysokými koncentracemi kyanidů,
2. galvanovna, nehlášeným vypuštěním odměňovací lázně v neutralizační stanici, a to bez jejího souhlasu.

Otravu ryb v Lubině zjistili v pozdních večerních hodinách aktivisté pro čistotu povrchových vod, kteří odebrali ihned z Lubiny v místě úhynu ryb vzorek vody. Kromě toho odebrala SVI 18.7.1967 kolem 10. hodiny vzorek vody z hlavního odpadu n.p. TATRA, před zaústěním do potoka Sikerečky, a z Lubiny nad odpadem ze závodu. Všechny 3 vzorky doručila SVI téhož dne v poledne laboratoři OHS v Novém Jičíně.

Laboratoře zjistily tyto hodnoty:

1. vzorek odebraný aktivisty obsahoval 2,4 mg/l volných kyanidů;
2. vzorek odebraný SVI 18.7. z hlavního odpadu TATRY obsahoval 2,1 mg/l veškerých kyanidů, z toho 1,9 mg/l volných;
3. vzorek z Lubiny nad odpadem TATRY neobsahoval žádné kyanidy.

Zaměstnanci vodárny odebrali z Lubiny v Petřvaldě 18.7. 1967 v 8,00 hodin ráno vzorek vody. Laboratoře SPO Ostrava, zjistily 0,6 mg/l veškerých kyanidů. Vzorek odebraný 17.7. 1967 vykazoval 2,4 mg/l kyanidů, nebyl však konzervován a dá se předpokládat, že původní hodnota byla v průběhu otravy podstatně vyšší.

Výsledky laboratorních rozberů prokázaly, že havarii a otravu ryb na Lubině způsobil n.p. TATRA, přímý zdroj otravy ovšem nebylo možno jednoznačně zjistit.

Neutralizační stanice porušila hrubě provozní řád, neboť neměla v kritický den, tj. 17.7., souhlasit s přečerpáním vod, pokud neznala koncentrace kyanidů. Záznam o době přečerpávání a koncentrací kyanidů z kalírny chybí v provozním deníku kalírny a neutralizační stanice.

Hloubkovým šetřením SVI zjistila, že kameninové potrubí kyanidových a kyselých vod je ve sklepě pod galvanovnou uloženo vedle sebe na kovových konsolách. Na obou potrubích jsou přímo proti sobě čistící otvory. Ty byly při revizi otevřeny, ačkoli čistící otvory mají být těsně a bezpečně zajištěny. V den revize nebyly otvory opatřeny ani kameninovými víky. Jde o hrubé porušení bezpečnostních předpisů. Při ucpání potrubí, které nelze vyloučit, dochází k přepadům kyselých a kyanidových vod na podlahu a k nebezpečí vzniku kyanovodíku.

SVI v Ostravě navrhla OVHZL v Novém Jičíně řadu náročných opatření v provozu kalírny a čistění odpadních vod na provizorní čistírně kyanidových vod. Aby se vyloučila možnost jakékoliv havarie, vodohospodářský orgán uložil jejich provedení rozhodnutím.

Druhým zdrojem otravy mohlo být vypouštění kyanidové odměňovací lázně se značně vysokými koncentracemi kyanidů dne 17.7.1967 v 10,30 hod. z neutralizační stanice a její nedostatečné zneškodnění. Při šetření na místě chybělý záznam o vypuštění odměňovací lázně v provozním deníku neutralizační stanice a galvanovny. V provozním deníku neutralizační stanice není také záznam o zjištěné koncentraci kyanidů vodohospodářskou laboratoří.

Zneškodňování oplachových odpadních vod kyanidových se provádělo od června 1967 na provizorní čistírně, poněvadž kyanidová část staré neutralizační stanice se v průběhu havarie opravovala. Provizorium schválil příslušný vodohospodářský orgán, který se také vyjádřil k provoznímu řádu 15.6.1967 a schválil ho. Provizorium tvoří 2 kovové nádrže, každá o objemu 5 m³. Kyanidové odpadní vody se čerpají do reakčních jímek provizorní akumulací nádrže ve staré neutralizační stanici.

Při šetření se zjistily na provizorní neutralizační stanici tyto hrubé závady:

1. Podle prohlášení pracovníka neutralizační stanice, galvanovna nežádala o souhlas k vypuštění odměňovací lázně;
2. záznamy o vypuštění odměňovací lázně a koncentraci kyanidů chybí v provozním deníku galvanovny a neutralizační stanice;
3. provozní řád pro provizorní čistírnu ukládá laboratoři stanovit kvantitativně vstupní a výstupní koncentraci veškerých kyanidů, přečerpávaných s odpadními vodami do reakčních jímek, při dodržení ustanovení provozního řádu a kvantitativním stanovením musely být zjištěny vysoké koncentrace kyanidů z odměňovací lázně. Podle zjištění dne 17.7.1967 byly za 16 hodin evidovány pouze 3 hodnoty vstupní a to ráno po 6. hodině 42 mg/l, v poledne 80 mg/l a odpoledne 42 mg/l kyanidů. Z analýz vyplývá, že vysoké koncentrace z měřicí lázně nebyly zjištěny, což svědčí o nedostatečné chemické kontrole;

4. podle provozního řádu pro provizorní čistírnu mohly být opotřebované kyanidové lázně vypouštěny na neutralizační stanici jen výjimečně; při likvidaci koncentrovaných lázní měl být přítomen chemik; toto ustanovení provozního řádu nebylo splněno; k vypouštění nezávadných odpadních vod kyanidových dává souhlas vodohospodář po ověření chemických analýz; ani tyto povinnosti nebyly ze strany zodpovědných pracovníků v kritický den otravy splněny;

5. stanovení kyanidů v odpadních vodách vypouštěných z provizorní čistírny, prováděla v odpolední směně dne 17.7.1967 obsluha bez chemické laboratorní kontroly; vodohospodářské orgány klasifikují tento nedostatek jako hrubé porušení provozního řádu, poněvadž obsluha nemá potřebnou kvalifikaci pro kvantitativní stanovení veškerých kyanidů v odpadních vodách.

Podle závad zjištěných na provizorní čistírně vypracovala SVI v Ostravě návrh konkrétních a vyčerpávajících opatření pro provizorní neutralizační stanici, galvanovnu, chemickou kontrolu a podnikového vodohospodáře, realizace opatření byla uložena vodohospodářským rozhodnutím a tvoří nedílnou součást schváleného provozního řádu pro jednotlivé úseky.

Nár. podnik TATRA Kopřivnice uložil vodohospodářský orgán vypracovat nejpozději do konce listopadu 1967 nový provozní řád pro původní neutralizační stanici, na níž se zneškodňují všechny oplachové odpadní vody a opotřebované koncentráty lázní z mořírny, galvanovny a kalírny.

SVI v Ostravě dospělo k těmto jednoznačným závěrům, platným pro všechny neutralizační stanice:

1. Ke kyanidovým havariím na tocích a k otravám ryb dochází při nepředvídané likvidaci opotřebovaných koncentrovaných lázní, zejména v neutralizačních stanicích, které nejsou vybaveny havarijními jímkami. Galvanovny při nedovoleném vypuštění vypotřebovaných koncentrátů nezastaví provoz, a to i přes požadavky neutralizační stanice.
2. Hlavním nedostatkem je neodborná chemická kontrola na neutralizačních stanicích. Pokud nebude zajištěna na neutralizačních stanicích chemická kontrola kvalifikovanými chemiky, kteří budou stanovovat vstupní a výstupní koncentrace veškerých kyanidů podle ověřených a spolehlivých metod, nelze vyloučit havarie na tocích.
3. Souhlasit s tím, aby nekvalifikovaná obsluha, bez řádného vybavení laboratoře pro odborné stanovení veškerých kyanidů, rozhodovala o vypuštění odpadních vod, je přímým ohrožením veřejného zájmu.
4. Vedoucí mořírny, galvanovny a kalírny nerespektují provozní řády neutralizačních stanic a provozní předpisy vlastního úseku pro vypouštění závadných a toxických odpadních vod nebo znehodnocených lázní na neutralizační stanici, a to i přes důsledná opatření a často i finanční postihy.

5. V laboratorních, mořirných, galvanovných a neutralizačních stanicích se nevedou řádné záznamy v provozních denících, přestože v provozních řádech jsou jasně vyznačeny veškeré údaje, které se mají evidovat.
6. Úroveň některých závodních a podnikových vodohospodářů v provezech s povrchovou úpravou kovů je podprůměrná. Důsledky toho se projevují v nedostatečném provozu neutralizačních stanic, úrovni obsluh a ojedinele i u vodohospodářských laboratoří, poněvadž vodohospodář nekontroluje stav čistírny, výsledky chemických analýz a jakost vypouštěných odpadních vod do recipientu.

Závěrem upozorňuji, že při průzkumu neutralizačních stanic se vyskytuje řada dalších méně významných závad, které však v určitých spojitostech mohou vyvolat nepříznivé situace. Předpokládám, že při dodržování opatření vyznačených v uvedených šesti bodech, by se měly dostavit podstatně lepší výsledky v čištění odpadních vod a v provozu neutralizačních stanic. Zvláště pak by se měla zlepšit jakost vypouštěných odpadních vod.

ŠVI v Ostravě doporučuje chemikum neutralizačních stanic teoretické a praktické doškolení ve stanovení volných a vázaných kyanidů, Cr 6, těžkých kovů apod., a to u autorizovaných laboratoří správ povodí, UHS atd.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, ŠVI - inšpektorát Žilina

ŠKOLENÍ INFORMAČNÍCH VODOHOSPODÁŘSKÝCH PRACOVNÍKŮ

J. Krupička, prem.knih. - VÚV Praha

Ve dnech 6. až 10. listopadu 1967 se konalo v Závodním klubu Vodohospodářské správy města Brna školení informačních pracovníků v odvětví vodního hospodářství, které uspořádalo přední oborové informační středisko VÚV Praha spolu s MLVH.

Pro účastníky školení byl vydán sborník přednášek, který je možno si ještě objednat za Kčs 30,-/kus ve VÚV, Praha. Sborník má 246 str. a je zakončen přehledem nejdůležitějších předpisů o činnosti v oblasti VTEI. Přináší mnoho konkrétních údajů a informačního materiálu užitečného pro každodenní činnost pracovníků VTEI ve vodním hospodářství.

VÝSTAVBA ČISTIARNÍ ODPADOVÝCH VŮD

Inž. J. Habrovský, inšpektorát ŠVI-Bratislava

V oblasti pôsobnosti bratislavského inšpektorátu ŠVI, teda v povodí Dunaja, Dolnej Moravy a Dolného Váhu, bolo po roku 1956 vybudovaných 15 čistiarní s investičným nákladom väčším ako 1 mil. Kčs. Z toho je 10 priemyselných s nákladom 30,37 mil. Kčs, 5 mestských kanalizačných s nákladom 37,92 mil. Kčs. Celkový investičný náklad spomínaných čistiarní je 68,29 mil. Kčs.

Rozdelenie podľa nákladov je nasledovné:

nad 10 mil. Kčs	: 1 čistiareň kanalizačná
od 5 - 10 mil. Kčs	: 3 čistiarne kanalizačné, 2 priemyselné
od 1 - 5 mil. Kčs	: 1 čistiareň kanalizačná, 8 priemyselných

Okrem toho existuje rad menších čistiarní s investičným nákladom menším ako milión Kčs.

V súčasnej dobe prebieha výstavba 11 priemyselných čistiarní s investičným nákladom 79,20 mil. Kčs a 5 kanalizačných s investičným nákladom 56,0 mil. Kčs. Celkový investičný náklad na výstavbu týchto čistiarní s plánovaným ukončením výstavby v roku 1970 je 135,20 mil. Kčs.

V nákladoch pre priemyselné čistiarne je aj 49,40 mil. Kčs na výstavbu kanalizácie a realizáciu dielčích opatrení v CHZJD Bratislava v rámci II. a III. etapy výstavby závodu. Tie však značne pomôžu k zníženiu množstva odpadových látok. Výstavbou týchto čistiarní bude znížené množstvo nerozpustných látok vypúšťaných do toku o cca 20.000 t/rok. Množstvo BSK₅ bude znížené o cca 6.000 t/rok.

Výstavba spomínaných čistiarní, ktorá je uvedená v štátnom pláne na rok 1967, sa za I. polrok plnila len zo 29 %. Z plánovaných investičných nákladov do konca roku 1967 je k 30.9.1967 prestavané 4,416 mil. Kčs, čiže plnenie plánu investorov je 47,6 % z ročného objemu prác.

Príčiny nízkeho plnenia plánu sú viaceré. Je to nezaujem dodávateľských organizácií o preberanie výstavby čistiarní odpadových vôd, neskoré spracovanie projektovej dokumentácie, nedostatok stavebných kapacít a ťažkosti s dodávkou technologického zariadenia, ktoré je často spôsobené neskorým uplatnením nárokov investorov u dodávateľských organizácií. To všetko spôsobuje, že termíny uvedenia čistiarní do prevádzky nie sú dodržiavané.

Markantný prípad v našej oblasti je výstavba čistiarne odpadových vôd v mliekárni Trnava. Stavebne bola kompletne dokončená v marci 1966. Nebolo ju však možné uviesť do prevádzky, pretože zo strojno-technologického zariadenia chýbalo strojné zariadenie aktívnej nádrže typu Kessener. Po veľkých ťažkostiach sa podarilo zabezpečiť u dodávateľa Kráľovopolskej strojárne, závod Moravské Budejovice dodávku v novembri 1967. Podobných prípadov je viac. Je však potešiteľné, že problémy výstavby čistiarní odpadových vôd sa už komplexne riešia.

Záverom môžeme konštatovať, že výstavba uvedených čistiarní prispeje k zlepšeniu stavu čistoty vôd v hraničných tokoch Moravy a Dunaja a značne znečistenom Dolnom Váhu.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, inšpektorát ŠVI-Žilina

ČS VTS sekce pro vodní hospodářství, odborná komise pro rozvoj vědy a techniky

pořádá ve dnech 24. a 25. dubna 1968 v Praze celostátní
a k t i v

U P L A T N Ě N Í T E C H N I C K Ě H O R O Z V O J E
V E V O D O H O S P O D Á Ř S K Ě P R A X I

Bližší na pozvánkách, které obdrží všechny organizace vodního hospodářství nejpozději do 15. března 1968

AKOBY SA PREVÁDZKOVATĽ NEMALO

A. Košecký, inšpektorát ŠVI-Žilina

Základným predpokladom riadneho výkonu každej novo vybudovanej kanalizačnej čistiarne odpadových vôd (ďalej ČOV) je dobrá a odborná prevádzka. Aby toto bolo dodržané, musí prevádzkovateľ ešte pred zahájením skúšobnej prevádzky vytvoriť také podmienky, aby bol priebeh skúšobnej prevádzky bez ťažkostí. Vopred treba zabezpečiť personál potrebný pre prevádzku. Jeho odbornosť musí byť na patričnej výške. Ďalej je potrebné sociálne zariadenia, chemické laboratórium, pokiaľ nie je možné zabezpečiť potrebné rozborý odpadových vôd iným spôsobom, materiálne vybavenie, ochranné pomôcky apod.

Tieto podmienky nie sú v mnohých prípadoch zaistované zo strany investora, ani zo strany budúceho prevádzkovateľa a samozrejme v plnom rozsahu sa neobjavujú ani v projektovej dokumentácii. Výsledky sa prejavujú už pri zahájení skúšobnej prevádzky. Korunou všetkého býva často okolnosť, že nie je k dispozícii ani prevádzkový a manipulačný poriadok.

Ako markantný prípad nech slúži mestská kanalizačná čistiareň v Čadci. Investorom i prevádzkovateľom je Okresná vodohospodárska správa v Čadci. Na stavbu bolo vydané povolenie dňa 5.9.1961 zo strany ONV-OVHPL Čadca. ČOV projektoval HDP Bratislava. Dodávateľom boli Stredoslovenské vodohospodárske stavby n.p. Žilina. Celkový investičný náklad činil 1,610 800 Kčs. Do prevádzky bola ČOV uvedená v II. kvartáli 1966. Čistiareň je mechanicko-biologická (biofilter a studené vyhnívanie).

Počas výstavby bola OVhS Čadca ako budúci prevádzkovateľ upozornená viackrát zo strany pracovníkov ŠVI na nutnosť včasného zabezpečenia a všetkých podmienok pre plynulý chod skúšobnej prevádzky. Vzhľadom na to, že prevádzkovateľ nemal odborné kádre na zapracovanie ČOV, doporučovali sme zabezpečiť pre tento účel experta Ing. Dr. Halámka z KOVAK-u Bratislava. Nestalo sa tak a výsledok po jednoročnej prevádzke (od 1.7.1966 do 1.7.1967) sa dostavil.

Okrem toho bol oneskorene dodaný prevádzkový periaďok a teda zapracovanie a pokusná prevádzka začali prebiehať "živelne". Pre objasnenie niekoľko údajov:

Celkové denné množstvo odpad. vôd 1.423 m³ deň(proj.) a skutočné množstvo 1.200 m³/deň, využitie čistiarene 84 % kapacita ČOV 17 l/sec. Projektovaný prítok BSK₅ 328 kg/deň, skutočný prítok 308 kg/deň. Z ČOV sa vypúšťapodľa BSK₅ 130 kg/deň. Skutočný efekt je len 57 % ! Efekt podľa NL sa nesleduje.

Podľa docieleného efektu je zrejme, že ČOV nebola odborné zapracovaná a jej terajšej prevádzke sa nevenuje potrebná pozornosť zo strany prevádzkovateľa. Vyhniavanie kalu je nedokonalé a je podozrenie na prebiehanie kyslého kvasenia. Na biofiltri v hĺbke 10 cm - po odhrabaní náplne - je biely povlak, biofilter nadmieru zapácha apod. Dosadzovacia nádrž javí charakter prvestupňového usadzovaku.

ŠVI previedla revízie 23.6.1967, 4. a 8. IX. 1967 a prevádzkovateľovi bolo uložené závady v prevádzke odstrániť do konca roku 1967, a to za účasti projektanta a experta. V prípade nesplnenia uložených opatrení budú voči prevádzkovateľovi použité sankcie vyplývajúce z vyhl. č. 120/66 Zb.

Je nepochopiteľné ako chce prevádzkovateľ sledovať účinnosť ČOP, keď nemá zabezpečenú dokonalú laboratornú kontrolu. O sledovaní iných parametrov (spotreba el. energie, náklady na čistenie celkom, náklady na čistenie 1 m³ odpadovej vody, náklady na odbúranie 1 kg znečistenia v základných ukazateľoch BSK₅ a NL atď.) za tohto stavu nie je možné v plnom rozsahu hovoriť.

S opatreniami, ktoré prevádzkovateľ bude musieť previesť, aby ČOV sa dostala na príslušnú úroveň, mu narastú značné viacnáklady, ku ktorým nemuselo dojsť, keby sa z jeho strany bola previedla potrebná prevencia.

Lektoroval: inž.A. Ladecký, ved.inšpektorátu ŠVI Žilina

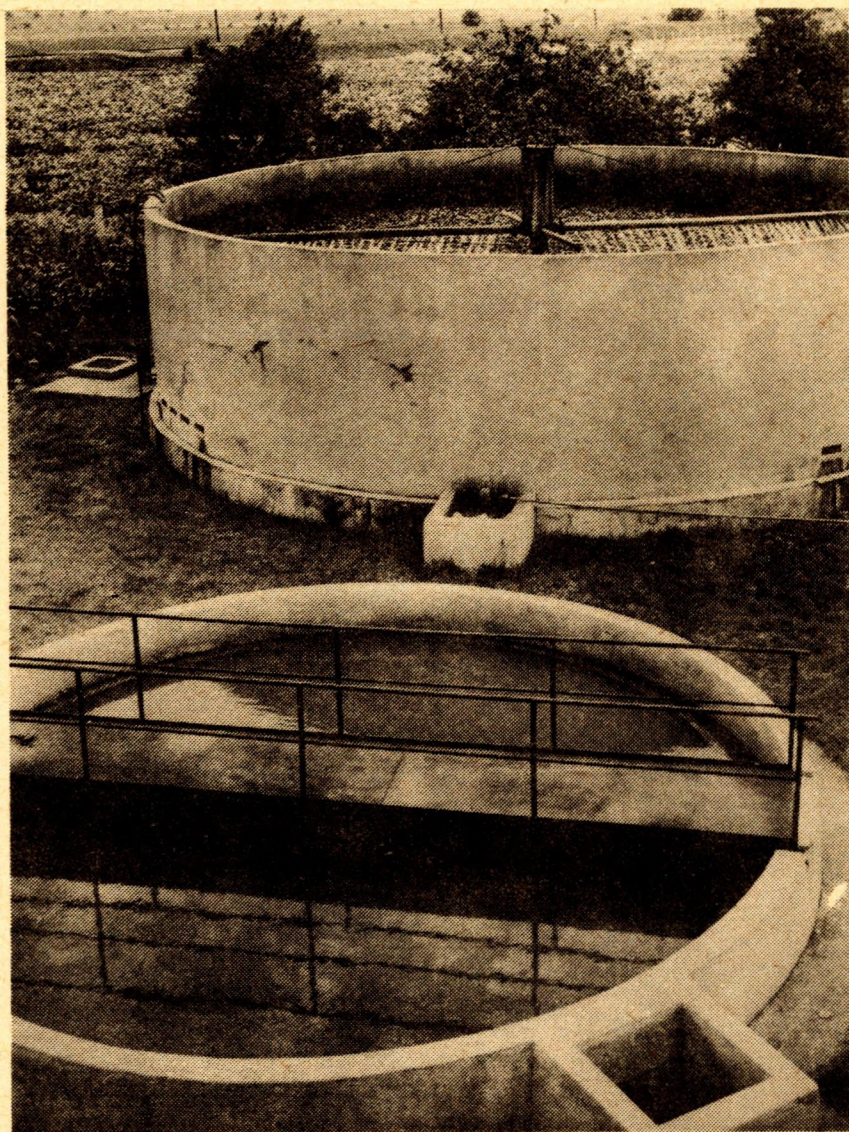
Poznámka lektora: K vôľi prehľadu uvádzam tabuľku s niektorými údajmi v iných ČOV, ktoré sú prevádzkované v rajóne ŠVI Žilina. V tab. I. je uvedený stav k I.XII. 1967. Nie je zahrnutá MČ Demánová, ktorá bola daná do prevádzky v júli 1967.

Tab.I. - Niektoré údaje o mestských kanalizačných čistiarňach odpadových vôd nachádzajúcich sa v rajóne inšpektorátu ŠVI Žilina

Mestská kanaliz. čist.	Druh zariadenia	Doba výstavby (roky)	Skutočný efekt		Náklad na 1 m ³ vyčistených vôd (Kčs)	Náklad na odbúranie 1 kg BSK ₅ (Kčs)	Náklad (mil. Kčs)
			BSK ₅ %	NL			
NIŽNÁ nad Oravou	M-B (bio-filtre)	3	84,6	76,2	0,90	4,12	2,129
TURČIAŇSKÉ TEPLICE	M-B (bio-filtre)	3	91	96	1,66	11,37	2,698
ČADCA	M-B (bio-filtre)	4	57	-	-	-	1,611
ŽILINA-Horný Hričov	Mechanická s vyhriev. vyhn.komorami	5	40	45	0,10	0,56	7,126
POVAŽSKÁ BYSTRICA	M-B (aktivácia)	4	92	73	0,58	2,86	4,176
ILAVA	Mechanická s kal.hosp.	2	45	63	0,91	4,43	1,563
DUBNICA nad Váhom	M-B (aktivácia so stud. vyhniv.)	4	85	96	0,33	2,05	4,176
PIEŠŤANY	M-B (biofiltre)	7	79	-	0,28	2,21	8,200
STARÁ TURÁ	M-B (biofiltre)	5	78	72	0,43	4,86	2,396
PRIEVIDZA	M-B (biofiltre)	9	70	77	0,34	7,96	11,520

Pozn.:

M-B = Mechanicko-biologická čistiareň odpadových vôd



Čistírna městských odpadních vod, Sabinov

SNÍŽENÍ ORGANICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ V OSTRAVSKO-KARVINSKÉ
PRŮMYSLOVÉ OBLASTI - SOUČASNÝ STAV A VÝHLED DO ROKU 1970

Inž. N. Michajlov, vedoucí inspektorátu SVI Ostrava

V posledních sedmi letech došlo v této oblasti asi ke 48 % snížení celkového organického znečištění charakterizovaného BSK_5 . Toto snížení lze nejlépe dokumentovat bilancemi u zdrojů znečištění na základě provedených rozborů.

Nejlepší výsledky byly dosaženy v čištění fenolových odpadních vod a městských splašků. Nepodařilo se však ještě likvidovat největší zdroj organického znečištění v povodí Odry, a to celulosku ve Vratimově.

Pro představu o velikosti organického znečištění, vynaložených investičních nákladů a dosažených čistících efektů, uvádíme tři druhy odpadních vod, které se podílejí asi 90 procenty na celkovém organickém znečištění podle BSK_5 (tab.I).

Tab.I. Bilance BSK_5 v tunách za den ke konci roku 1967:

Druh odpadních vod	Odpadá	Zachycuje se v ČOV	Vypouští se do toku	Investiční náklady na výstavbu ČOV v mil. Kčs
Obyvatelstvo a připojený průmysl	42,1	19,8	22,3	139,5
Fenoly	23,3	19,6	3,7	45,1
Celuloska Vratimov	27,0	5,0	22,0	17,0
Celkem	92,4	44,4	48,0	201,6
Podíl v %	100,0	48,0	52,0	-

Z tabulky č. I, vypracované na základě bilancí SVI v Ostravě, je zřejmé, že produkce organického znečištění (včetně fenolů) je velmi vysoká a činí asi 100 tun BSK_5

denně. To odpovídá městu asi s 2 mil. obyvatel. V čistírnách a technologických zařízeních se zachycuje asi jedna polovina celkového množství znečištění. Celkové investiční náklady na výstavbu čistících zařízení činily cca 200 mil. Kčs (bez stokových sítí). Na likvidaci jedné tuny BSK₅/den se vynaložilo 4,9 mil. Kčs investičních prostředků. Celkové roční provozní náklady vybudovaných ČOV činí asi 20 mil. Kčs.

Tab. II. - Bilance BSK₅ v tunách za den koncem roku 1970

Druh odpadních vod	Odpadá	Zachycuje se v ČOV	Vypouští se do toku	Investiční náklady na ČOV v mil. Kčs
Obyvatelstvo a připojený průmysl	45,0	27,0	18,0	223,0
Fenoly	20,5	18,7	1,8	55,0
Celuloska Vratimov	27,0	12,0	15,0	22,0
Celkem	92,5	57,7	34,8	300,0
Podíl v %	100,0	63,0	37,0	-

Z tabulky II. vyplývá, že koncem roku 1970 se procentuelně zvýší podíl zachyceného BSK₅ v tunách/den proti roku 1967 o 15 %. Investiční náklady na výstavbu dalších ČOV v období 1967 - 1970 budou činit cca 100 mil. Kčs. Rovněž náklady na provoz ČOV koncem roku 1970 se zvýší proti roku 1967 o 15 mil. Kčs. Tab. I. a II. byly zpracovány na základě podrobných bilancí pro tyto tři hlavní druhy odpadních vod :

a) Obyvatelstvo a připojený průmysl

Tab. III.

Zdroj	Počet obyv. z toho připoj. na ČOV	Rok zahájení provozu inv. náklady v mil. Kčs	BSK ₅ v t/den		
			Odpadá	Zachycuje se v ČOV	Vypouští se do toku
Poruba- Třebo- více	124000 124000	1965 31,8	6,9	6,2	0,7
Ostrava- Zábřeh	18000 18000	1957 8,7	1,0	0,9	0,1
Ostrava- město	240000 -	- -	11,0	-	11,0
Karviná	72000 60000	1961 19,0	4,0	2,6	1,4
Havířov	75000 75000	1961 29,4	4,8	4,1	0,7
Třinec	48000 24000	1967 12,9	2,5	1,2	1,3
Opava	45000 35000	1967 15,0	2,4	1,7	0,7
Orlová	25000 8000	1961 1,7	1,4	0,2	1,2
Č. Těšín	25000 -	- -	1,4	-	1,4
Celkem	792000 404000	- 139,5	42,1	19,8	22,3

Z tabulky III. je zřejmo, že vznikají odpadní vody od cca 800 000 obyvatel, včetně připojeného průmyslu. Z tohoto množství se čistí odpadní vody od cca 400 000 obyvatel. Investiční náklady na výstavbu uvedených ČOV činily cca 140 mil. Kčs. Investiční náklady na vyčištění jedné tuny BSK₅/den činí 7 mil. Kčs.

Do konce roku 1970 budou vybudovány další tři ČOV o investičním nákladu 88,5 mil. Kčs, ve kterých se budou čistit městské a průmyslové odpadní vody od cca 200 000 ekvivalentních obyvatel (viz tab. IV.).

Tab.IV. - Čistírny, které mají být vybudovány do konce r. 1970

Čistírna	Investiční náklady v mil.Kčs	Počet přípoj. obyvatel v tis.	Rok zahájení provozu
ÚKČ Ostrava	65,00	160	69
Orlová	11,5	20	70
Český Těšín	12,0	20	70
Celkem	88,5	200	-

Mimo to budou na vybudované již ČOV napojeny další odpadní vody od cca 70 tisíc obyvatel. Koncem roku 1970 se budou čistit odpadní vody od cca 670 tisíc obyvatel. Z celkové produkce 45 tun BSK₅/den se zachytí na čistírnách 27 tun BSK₅/den a do toku bude odpadat 18 tun/den BSK₅.

b) Fenolové odpadní vody

Tab. V. - Bilance fenolových odpadních vod

Zdroj	Rok uvedení do provozu Inv.náklad v mil.Kčs	Fenoly v t/den		
		Odpadá	Zachycuje se v ČOV	Vypouští se do toku
Ostravit	$\frac{1958}{0,3}$	1,4	1,1	0,3
Koks.Trojice	$\frac{1959}{1,7}$	0,3	0,2	0,1
Koks.ČSA Karvinná	$\frac{1960}{3,0}$	0,4	0,4	0,0
Koks. Karolina	$\frac{1962}{4,1}$	0,5	0,4	0,1
NHKG	$\frac{1962}{11,0}$	4,0	3,7	0,3
TŽ VRŠR	$\frac{1963}{8,8}$	1,4	1,3	0,1
VŽKG	$\frac{1964}{0,6}$	0,6	0,5	0,1
Koks.Únor	$\frac{1967}{0,7}$	1,2	1,1	0,1
Koks.Šverma	$\frac{1963}{4,9}$	1,2	1,1	0,1
Urxovy záv. Ostrava	$\frac{1963}{5,0}$	1,5	0,9	0,6

Produkce fenolů z koksochemického průmyslu a chemických závodů činí cca 13 tun/den. Z toho odpadají do toku denně asi 2 tuny fenolu. Produkce znečištění odpovídá městu o počtu asi 500 000 obyvatel. Pro přepočítání fenolů na BSK₅ bylo použito koeficientu 1,8. Investiční náklady na vyčištění 1 tuny BSK₅/den činí 2,25 mil. Kčs.

Do konce roku 1970 se sníží produkce fenolů tím, že část výroby v Urxových závodech bude přemístěna z Ostravy do Valašského Meziříčí. Dále bude zrušena koksovna Trojice a přemístěn cech Ostravit do MCHZ, kde bude zajištěno řádné odfenolování. Odfenolované vody z NHKG a zbytek fenolových vod z Urxových závodů budou dočištěny na ÚKČ v Ostravě. Tím se sníží množství vypouštěných fenolů ze 2 tun koncem roku 1967 na 1 tunu koncem roku 1970.

c) Odpadní vody z celulózky ve Vratimově:

Produkce BSK₅ koncem roku 1967 činí 27 tun/den. Do toku odpadá BSK₅ v množství cca 22,0 tuny/den. Celulózka ve Vratimově znečišťuje Ostravicí a Odru jako město s cca 400000 obyvateli. Převážná část cukrů se využívá v lihovaru k výrobě krmného droždí. Investiční náklady na výrobu krmného droždí činily 17 mil. Kčs. V roce 1968 bude realizována provizorní likvidace sulfitových výpalků v odpopílkovací nádrži NHKG v Bártovicích. Sulfitové výpalky se budou ve Vratimovských papírnách "vápnit". Vzniklý kal bude uskladňován v odpopílkovací nádrži. Čisticí efekt bude možno stanovit teprve podle výsledku zkušebního provozu. Zatím jsme uvažovali 30 %ní snížení BSK₅. Definitivní způsob čištění odpadních vod není ještě stanoven, a to pro neujasněnost výhledu výroby.

Ve Vratimovských papírnách činí investiční náklady na odbourání jedné tuny BSK₅/den 3,4 mil. Kčs.

Z á v ě r :

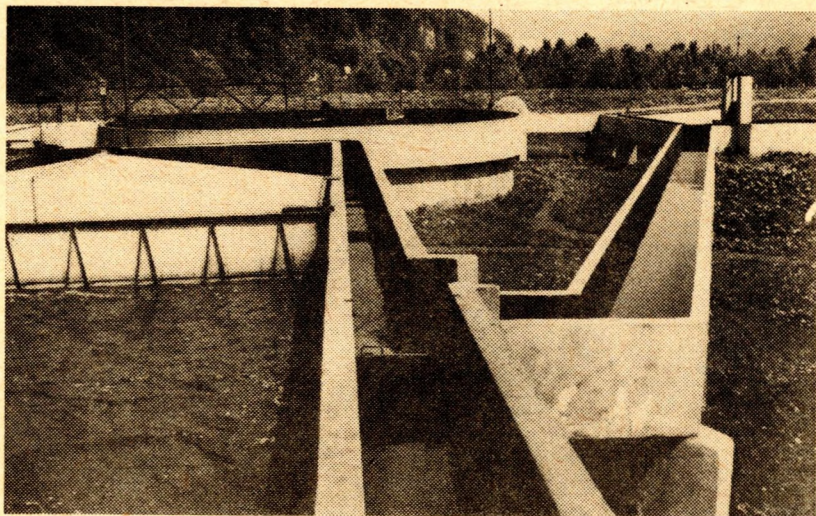
Do konce roku 1967 byla v ostravsko-karvinské průmyslové oblasti likvidována asi polovina organického znečištění. Do konce roku 1970 se předpokládá další snížení organického znečištění o 15 %.

Těchto nesporných úspěchů bylo dosaženo především tvrdým a nekompromisním postupem ŠVI v Ostravě proti znečišťovatelům a dobrou spoluprací s ostatními pracovníky, zabývajícími se touto problematikou.

Velmi si vážíme toho, že vybudované ČOV v ostravsko-karvinské průmyslové oblasti fungují dobře a je docíleno poměrně dobrých výsledků, pokud jde o zlepšení jakosti vody v tocích.

Bylo nutno však řešit celou řadu problémů souvisejících se zajišťováním výstavby jednotlivých akcí, jejich uváděním do provozu, napojováním dalších zdrojů znečištění ve smyslu společného čištění, docílením vyhovujících čistících efektů, chemickou kontrolou atd., což si vyžádalo velkého úsilí.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, ŠVI-inšpektorát Žilina



Čistírna městských odpadních vod v Povážské Bystrici

POĽNOHOSPODÁRSTVO A ČISTOTA VOD

K. Pilátik, inšpektorát ŠVI-Žilina

Jedným z producentov odpadových vôd, ktorý v posledných rokoch vystupuje do popredia, je poľnohospodárstvo. Poľnohospodárske znečistenie sa stáva závažným faktorom hlavne v podhorských oblastiach povodia Váhu. Odpadové vody, ak tak možno nazvať močovku, hnojovicu, odtekajú do čistých potočných vôd, kde sú príčinou zhubných "btrav" rýb. Výskyt týchto prípadov v roku 1967 bol pomerne častý. Pracovníci inšpektorátu previedli niektoré šetrenia.

Napr.: v dňoch 15. a 16. IV. 1967 v potôčiku Uhriňovka, okr. Žilina, spôsobilo otravu pstruhov melioračné družstvo Polom, pri prepájaní močovkových jám na centrálnu miešaciu jamu močovkového hospodárstva u JRD Rosina. Škody spôsobené rybnému hospodárstvu sa odhadli na 18 000 Kčs.

Dňa 17.X.1967 JRD v Hybiach (okres Lipt.Mikuláš) zasy-palo provizórnu močovkovú jamu bez vyčerpania močovky. Močovka sa dostala do potoka Hybica a následok, škoda spôsobená otravou rýb vo výške cca 20 000 Kčs.

V oboch prípadoch boli uložené pokuty v zmysle vyhl. č. 120/66 Zb.

Obdobným prípadom sa začína vyskytovať čoraz viac. Odhliadnúc od toho, že na jednej strane vzniká škoda otravou rýb, uniká na druhej strane množstvo živín, ktoré pôda potrebuje. Živiny sa musia potom vo väčšom množstve dodávať pôde vo forme priemyselných hnojív.

Tab.I. Produkcia výkalov a močovky

Druh dobytka	Priemerné množstvo od jedného kusa za rok		Poznámka
	Výkalov (q)	Močovky (hl)	
dojnice	70 - 90	30 - 43	Na veľkú dobytku jednu jednotku (VDJ) možno počítať 12-1 močovky denne
mladý dobytok	30 - 40	20 - 30	
ošípané	15 - 20	7 - 14	

Močovka je skvasený moč domácich zvierat, obohatený tekutými látkami z maštaľného hnoja a čiastočne riedený vodou. Chemické složenie je uvedeno v tab. II.

Tab.II

Živiny (%)	Hnojovica	Močovka
N (dusík)	0,45	0,25 - 0,60
P ₂ O ₅ (kys.fosf.)	0,21	0,01
K ₂ O (draslo)	0,52	0,55 - 1,80
CaO (vápno)	0,57	0,03 - 0,09
org.látky	21,0	8,0

Ak predpokladáme, že u hospodárskeho dvora JRD, kde chovajú 300 ks kráv, 150 ks mladého dobytku a 250 ošípaných, je množstvo výkalov 36 000 q a močovky 17 600 hl za rok a ak uvažujeme priemerné hodnoty živín unikajúcich v močovke a hnojnici, ktoré treba nahradiť hnojivami priemyselnými za jednotkových cien:

SA (síran amónny)	76,70 Kčs
SP (superfosfát)	51,- Kčs
SD (síran draselný)	77,60 Kčs
DV (dolomit.vápno)	6,40 Kčs,

dostaneme sa k sume cez 160 000 Kčs za rok, čiže k strate, ktorá vznikne družstvu, keď nevyužíva produkovanú hnojovicu a močovku. I keď tento prípad v plnom rozsahu sa v praxi nevyskytne, predsa len stojí za povšimnutie.

Predpisov, ako zabrániť unikaniu močovky či hnojovice, je veľa, či už je to ÚPN - Navrhovanie kanalizácie a čistenia odpad. vôd v poľnohospodárstve (1958) až po najnovšie ako je napr. ON 73 6761, platné od 1.4.1967. V praxi sa však veľmi málo dodržiajú.

Ďalším zhubným činiteľom pre život v tokoch sú rôzne postrekové látky, slúžiace ako ochranný prostriedok proti výskytu a rozmnoženiu ša škodcov poľnohospodárskych kultúr.

Taktiež sú to vody z mliečnic, z opravovní poľnohospodárskych strojov apod., ktoré prispievajú svojim podielom k znečisťovaniu vody v tokoch. Zo strany ŠVI bude potrebné podľa možností zamerat' pozornosť na poľnohospodárske podniky a organizácie, ako plnia opatrenia uložené im vo Vestníku Ministerstva poľnohospodárstva čiastka 13, zo dňa 14. apríla 1967.

Poľnohospodárske podniky okrem opatrení, ktoré majú previesť na zamedzenie znečisťovania tokov a vypúšťania nečistených, alebo nedostatočne čistených odpadových vôd, boli predmetným Vestníkom upovedomené o tom, že okrem vyhl. č. 16/1966 Zb. o náhradách je možné uložiť im za znečisťovanie vôd pokutu podľa vyhl. č. 120/1966 Zb.

Lektoroval: inž. A. Ladecký, vedúci inšpektorátu ŠVI
Žilina

ŠKOLENÍ BEZPEČNOSTNÍCH TECHNIKŮ

Dipl. technik J. Bednář, MLVH

Ústřední výbor odberového svazu zaměstnanců v zemědělství, lesním a vodním hospodářství a odbor vodního hospodářství MLVH uspořádají školení pro pracovníky, kteří zajišťují bezpečnost práce ve vodohospodářských organizacích. Během školení budou účastníci seznámeni se základními předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, s úkoly bezpečnostního technika a s plány ozdravných opatření.

Školení se bude konat v internátě na přehradě Kníničky u Brna v těchto termínech

- I. od 26. února do 2. března 1968
- II. od 18. března do 23. března 1968
- III. od 8. dubna do 13. dubna 1968

Zájemci se přihlásí u Krajské správy vodovedů a kanalizací v Brně, Dřevařská 12.

ČISTOTA VÔD V POVODÍ VÁHU

Inž. A. Ladecký, vedúci inšpekterátu ŠVI-Žilina

Povodie Váhu zaberá plochu 10 641,39 km². Dĺžka samotnej rieky Váh je 390 km.

Váh je považovaný energeticky i vodohospodársky za najdôležitejšiu rieku na Slovensku. Na Pováží i Ponitří je sústredená veľká časť strojárskych závodov, závodov chemického priemyslu, priemyslu potravinárskeho, banského, spotrebného apod. Na rieke Váh je vybudovaný rad vodných diel a hydrocentrál.

Zo všetkých podnikov, závodov, prevádzok, výrobní, čiže zdrojov znečistenia, oteká v menšom či väčšom množstve odpadová voda, často bez vyhovujúceho čistenia a spôsobujú, že čistota vody tokoch v niektorých úsekoch sa klasifikuje ako IV. trieda čistoty podľa ČSN 83 0602. K znečisteniu prispievajú svojim podielom aj odpadové vody z poľnohospodárstva a od obyvateľstva.

Najväčšími znečisťovateľmi v povodí sú celulózky v Ružomberku, Martine a Žiline. Potom sú to ďalšie závody chemického priemyslu v Žiline, Novákoch, strojárnské závody v Martine, Pov. Bystrici, Dubnici n.V., banský a energetický komplex Handlová-Nováky, ďalej závody priemyslu potravinárskeho (pivovary, cukrovary, mäsopriemysel apod.) a spotrebného. Významnými zdrojmi znečistenia sú kanalizácie väčších miest, ktoré doteraz nemajú vybudovanú čistiareň odpadových vôd (Trenčín, Nové Mesto nad Váhom, Topoľčany atď.) a v neposlednej miere aj poľnohospodárstvo.

Zo zdravotne vodohospodárskeho hľadiska možno označiť ako negatívny aj vplyv vodných diel. Ide o akumuláciu vody nevyhovujúcej kvality v priehradách, zhoršenú samočistiacú schopnosť v umelých kanáloch apod.

Katastrofu v akosti vody rieky Nitry v roku 1965 spôsobilo pretrhnutie hrádze na složišti elektrárenského popolčeka v Zemianskych Kostoľanoch. V složišti sa akumulovali aj sedimenty z CHZWP Nováky. V dobe havárie bolo

v složišti cca 2,800 000 m³ popolčekov a odpadu z CHZWP. Okrem značných iných škôd, rieka Nitra bola zanesená odplaveným materiálom do dĺžky 20 km.

Starostlivosť o čistotu vôd a dodržiavanie platných právnych noriem zo strany zdrojov znečistenia, kontroluje predovšetkým Štátna vodohospodárska inšpekcia (ďalej ŠVI), inšpekterát Žilina. Pracovníci inšpekterátu od 1. 7. 1966 previedli v povodí Váhu viac ako 300 revízií zdrojov znečistenia. V zmysle vyhl. č. 120/1966 Zb. príslušné vodohospodárske orgány ONV uložili na návrh ŠVI pokuty za znečisťovanie vôd vo výške cca 500 000 Kčs. V spolupráci s ostatnými zainteresovanými ŠVI prešetrila a zistila príčiny havárií, ktoré sa stali v dňoch 3. a 27.XI.1966 na rieke Orava (viď VTEI č.7 z r.67, str.237-238), 5. až 7.VII. 1967 v Nosickej priehrade, 9.8.1967 na rybnom hospodárstve Dubná Skala, 5.X.1967 v rieke Nitra ako aj ďalšie menšie havárie. Vo všetkých prípadoch bola pôvodcom havárií uložená primeraná pokuta.

Pre odstránenie nepriaznivého stavu čistoty vody v tokoch sa prevádzajú rôzne opatrenia.

V povodí Váhu, včítane dielčieho povodia Nitry, od roku 1963 do konce roku 1967 bolo dané do prevádzky 15 veľkých mestských kanalizačných čistiarní s investičným nákladom 93,22 mil. Kčs. Taktiež u viacerých závodov boli vybudované čistiarne odpadových vôd (ďalej ČOV). Do roku 1970 sa vybuduje alebo zahájí výstavba 70 priemyselných a mestských ČOV nákladom 553 mil. Kčs.

Významným úspechom je, že sa budujú ČOV u hlavných zdrojov znečistenia v povodí a podstatná časť hlavných znečisťovateľov by mala do roku 1970 až 1975 uviesť do prevádzky vyhovujúce ČOV. Predpokladá sa, že celková dĺžka tokov znečistených na IV. triedu čistoty by sa mala v roku 1980 znížiť asi o 80 % oproti roku 1965.

Okrem výstavby nových resp. rekonštrukcie existujúcich ČOV sa pripravujú aj ďalšie opatrenia, ktorých realizácia prispeje k zlepšeniu čistoty vody v tokoch povodia Váhu.

Ide napr. •:

- uskutočňovanie výstavby ďalších vodných nádrží, čo bude mať za následok zvýšenie priemerných prietokov Váhu a Nitry;
- realizovanie opatrení vo výrobných technológiách u príslušných závodov, smerujúcich k zníženiu produkcie znečistenia;
- odstraňovanie nánosov z riek a nádrží;
- prípadná realizácia prevzdušňovania niektorých úsekov kanálov a priehrad;
- poskytovanie dotácií, pôžičiek, subvencií apod. zo štátneho fondu vodného hospodárstva k účelom súvisiacim s odstraňovaním škôd spôsobených nečistými odpadovými vodami a na opatrenia súvisiace s čistením odpadových vôd;
- zastavenie výroby vo výbehových závodoch apod.

Treba si uvedomiť, že dnešnú vážnu situáciu na úseku čistoty vôd v tokoch povodia Váhu i napriek vynaloženým finančným prostriedkom a úsiliu všetkých zainteresovaných činiteľov, nie je možné vylepšiť "ihneď".

Podstatné zlepšenie nastane po doriešení likvidácie hlavných zdrojov znečistenia, ktoré už boli spomenuté.

Lektoroval: inž. Šárnik, oblastný inšpektor ŠVI Bratislava

Dům techniky Škoda, Korandova 5, Plzeň vydal sborník přednášek u příležitosti mezinárodní konference

HYDROTURBO . 67

Příspěvků je 47 a některé z nich jsou v ruštině a němčině. Cena sberníku Kčs 180,--.

JAK ZAJISTIT OCHRANU PŘED HAVARIJNÍM ZNEČIŠŤOVÁNÍM TOKŮ ? Prom. biol. V. Bulva, SVI Hradec Králové

Investicemi vynaloženými od r. 1958 na výstavbu čistíren odpadních vod se podařilo prosatím zastavit další růst produkce znečištění. Uskutečnil-li se rozhodující opatření, obsažená v koncepci ochrany vod do r. 1980, budou vytvořeny podmínky pro postupné zlepšení kvality vody v tocích na míru odpovídající potřebě. Těmto snahám se dosud vymykají případy krátkodobého, intenzivního znečišťování toků, k němuž dochází při haváriích v průmyslových závodech a v důsledku pokračující chemizace zemědělské výroby.

Vodohospodářské orgány, právě tak jako nejširší veřejnost by měly být vůči každému havarijnímu znečištění toků nesmlouvavé. Nejde pouze o vznik rozsáhlých škod, ale zpravidla také o projev nezodpovědného a protizákonného počínání, které poškozuje zájem společnosti.

Zásady činnosti vodohospodářských orgánů a orgánů hygienické služby při zjišťování havarijního stavu v jakosti povrchových vod byly publikovány ve Sbírce směrnic pro národní výbory, roč. 1965, částka 4, ze dne 10. února 1965 pod č.j. 74916/737/64-V. Směrnice se stala závazným podkladem pro vytvoření schématu protihavarijních opatření, zpracovaného a nedávno zpřesněného Státní vodohospodářskou inspekcí.

Ze směrnice vyplývá, že za řešení havarijních případů odpovídají jednoznačně příslušné vodohospodářské orgány, tj. odbory VH ZL ONV. Na rozdíl od obvyklých případů, prodávajících vodohospodářskými orgány národních výborů v běžné denní praxi, má však řešení havarijních stavů na tocích výrazně odlišné rysy. Je to především anonymita znečišťovatele. Uplatnění zákonných ustanovení o ochraně vod předpokládá proto předchozí odhalení a usvědčení pachatele. Povinnost předložit bezpečné důkazy spočívá plně na

vodohospodářském orgánu, bez ohledu na pomíjivost průvodních jezdů znečištění toku, nespolehlivost svědeckých výpovědí i známou skutečnost, že k úmyslně spáchaným přestupkům dochází ve dnech pracovního klidu.

Vezmeme-li v úvahu současný stav personálního i technického vybavení odborů VHZL ONV na úseku protihavarijní služby, je na první pohled zřejmé, že rozsah povinností i odpovědnosti odborů VHZL ONV podstatně převyšuje jejich možnosti. Odpovídají tomu i bilance havarijních případů, úspěšně vyřešených zásahem národního výboru.

Tyto nedostatky jsou dlouho a všeobecně známy. Na pomoc vodohospodářským orgánům NV byly proto ustanoveny tzv. aktivity pro sledování čistoty vod. Měly být vytvořeny při ONV z dobrovolníků s aktivním zájmem o čistotu vod. Pokyny k organizování aktivu, k činnosti aktivistů a jejímu zabezpečení i vyhodnocení jsou obsaženy ve směrnici býv. minist. lesního a vodního hospodářství, publikované ve Sb. směrnic pro národní výbory, ročník 1965, č.2 ze dne 14.1. 1965, pod č.j. 71901/65.

Hodnocením činnosti aktivů je pověřena Státní vodohospodářská inspekce. Výsledky prověrky funkce aktivů, provedené inspektorátem SVI v Hradci Králové ve II. čtvrtletí 1967 v 18 okresech Východočeského, Středočeského a Severočeského kraje, svědčí o tom, že cíle sledovaného vytvoření aktivů, nebylo dosud dosaženo. Aktivity pro sledování čistoty vod, pokud vůbec byly vytvořeny, nevykazují s výjimkou dvou případů (Pardubice, Semily) žádoucí činnost a většinou nejsou vybaveny ani základními pomůckami přes to, že ONV vesměs nevyužívá finančních prostředků, které by v jejich rozpočtu mohly být k dispozici. Zásahy aktivistů, právě tak jako organizací ČSRS jsou živelné, nerespektují jednotně stanovený postup. To se nepříznivě projevuje právě při hlášení a řešení havarijních stavů.

Možnosti účinného působení složek protihavarijní služby v rámci jednotlivých okresů při havariích jsou minimální. Zlepšení je přes zdánlivou jednoduchost situace obtížné.

Závisí jednak na dlouho diskutované otázce vybavenosti odborů VHZL ONV, jednak na překonání obtíží, provádějících práci s velkým kolektivem dobrovolných a tedy nehonoraných členů aktivu. Je třeba uvážit možnost zásadního přehodnocení dosavadní koncepce protihavarijních opatření. V podmínkách nové organizace vodního hospodářství se nabízí řešení, které by využilo zařízení Správ povodí, jejichž organizační struktura by umožnila plnit hlavní funkce protihavarijní služby. V současné době se počítá s činností pohotovostních skupin chemických laboratoří Správ povodí, které se již vícekrát úspěšně podílely na řešení havarijních případů.

Účinnost zásahů pohotovostních skupin Správ povodí je však dosud omezena nedostatkem speciálně zaměřených, kvalifikovaných pracovníků a vyhovujícího technického vybavení, např. pohotových dopravních prostředků. Spolu s pozdním hlášením havarií jsou to nejčastější příčiny neúspěchu dosud provedených šetření.

Závěrem : snaha o úspěšné omezení následků havarijního znečištění toků musí mít solidní základ v důsledku organizované, personálně i technicky dobře vybavené pohotovostní služby. Administrativní, byť i úsporná opatření bez nezbytných hmotných podmínek jsou neúčinná. Rozhodnutí je věcí odjektivní kalkulace vynaložených nákladů a nezměrných škod, stále způsobovaných havarijním znečištěním toků.

Lektoroval inž. J. Hrubec, ÚSVI

URČOVANIE MIERY ZNEČISTENIA

Inž. S. Babiak, Inž. J. Hrabrovský, inšpektorát-ŠVI
Bratislava

V snahe optimálne využívať vybudované čistiarne previedol inšpektorát-ŠVI Bratislava preverku účinnosti čistiarní vybudovaných po roku 1956 s nákladom presahujúcim 1 mil. Kčs, s napojením viac ako 2.500 ekv. obyvateľov. Z celkove preverených 15 čistiarní len 3, teda 20% malo vo vodoprávnom výmere určenú mieru znečistenia. Z toho vo dvoch prípadoch išlo o ročné množstvo znečistenia, ktoré nemôže byť jediným kritériom. V súvislosti so vzrastajúcou výstavbou čistiarní rastie aj potreba určovania miery znečistenia, vydaného vo forme vodoprávneho výmeru odborom vodného hospodárstva ONV. K tomu má pomôcť ŠVI, ktorá na základe laboratórnych rozborov, materiálov z previerok, projektovej dokumentácie a skúseností určí mieru znečistenia toku, s prihliadnutím na existujúci stav a technologické možnosti. Riešenie tejto otázky stáva sa nevyhnutným vzhľadom k dnešnému znečisteniu tokov.

Keďže zatiaľ sú v tomto smere nejednotné názory, stanovil si náš inšpektorát nasledovný postup, vhodný vo viacerých prípadoch:

- stanoví sa predbežná miera znečistenia, ktorá bude rešpektovať súčasný stav;
- stanoví sa konečná miera povoleného znečistenia k termínu dokončenia výstavby čistiacich zariadenia;
- hodnoty predbežnej aj konečnej miery povoleného znečistenia spolu s konečným termínom dokončenia výstavby, budú vydané príslušným vodohospodárskym orgánom formou vodohospodárskeho rozhodnutia.

Výpočet miery znečistenia:

I. Požiadavka toku na závod

$$M_T = \frac{M_Z \times Q_Z + M_T^S \times Q_{355}}{Q_Z + Q_{355}} \quad (1)$$

$$M_Z = \frac{M_T (Q_Z - Q_{355}) - M_T^S \times Q_{355}}{Q_Z} \quad (2)$$

kde M_Z , mg/l, je príslušná vlastnosť odpadových vôd, tzn. miera povoleného množstva znečistenia, o ktorú môžeme zhoršiť kvalitu vody v recipiente, aby bola dodržaná medzná prípustná hodnota (normatív) v danej klasifikačnej triede povrchovej vody; M_T , mg/l, je medzná prípustná hodnota povrchovej vody; určíme ju z ČSN 83 0612; M_T^S , mg/l, je príslušná vlastnosť vody v recipiente pred znečistením; Q_Z , l/s, množstvo odpadových vôd daného závodu, Q_{355} , l/s, množstvo vody v recipiente v profile závodu, M_T , M_Z jsou hodnoty, za ktoré môžeme dosadzovať rôzne druhy ukazatelia (BSK₅, NL atd.)

II. Výpočet ročného množstva znečistenia:

$$M_{ZD} \text{ (kg/deň)} = M_Z \left(\frac{\text{mg}}{\text{l}}\right) \times Q_Z \left(\frac{\text{l}}{\text{s}}\right) \times S_m \text{ (sec)} \times 10^{-6} \quad (3)$$

$$M_{ZR} \text{ (t/rok)} = M_{ZD} \times P_D \times 10^{-3} \quad (4)$$

kde M_{ZD} , $\frac{\text{kg}}{\text{deň}}$, je miera povoleného množstva znečistenia za deň, vzhľadom na smennosť v závode; M_{ZR} , t/rok, je miera povoleného množstva znečistenia za rok vzhľadom na počet pracovných dní v roku; M_Z , mg/l, je miera povoleného znečistenia vypúšťaných odpadových vôd; Q_Z , l/s, je množstvo odpadových vôd daného závodu; S_m , sec, je smennosť v závode vyjadrená v sekundách; P_D je počet pracovných dní v roku.

III. Porovnanie vypočítanej miery znečistenia s jestvujúcim množstvom vypúšťaného znečistenia:

$$M_Z \longleftrightarrow M_Z \text{ skut.}$$

Na základe skutočného vypúšťaného množstva znečistenia ($M_Z^{\text{skut.}}$) a určenej miery znečistenia (M_Z) môžeme určiť akými opatreniami by sa dal dosiahnuť požadovaný efekt (E):

$$E = \frac{M_Z^{\text{skut.}} - M_Z}{M_Z^{\text{skut.}}} \times 100, \quad (5)$$

kde E je percento čistenia.

IV. Príklad: Výpočet miery povoleného znečistenia pre Škrobárne Boleráz

Recipient: Trnávka

nad závodom: tr. I.b, BSK₅ 3 mg O₂/l
pod závodom: tr. II., BSK₅ 10 mg O₂/l

$$M_T = 10,0 \text{ mg/l}$$

$$Q_{355} = 0,090 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$P_D = 303 \text{ dní}$$

$$S_m = 86.400 \text{ sek}$$

$$Q_Z = 44,34 \text{ l/s}$$

$$BSK_5^{\text{sk}} = 1600 \text{ mg/l}$$

$$M_1^{\text{sk.}} = 745 \text{ mg/l}$$

$$M_Z = \frac{10,0 (44,34 + 90) - 3,0 \times 90,0}{44,34} = \frac{1\,343,4 - 270}{44,34} =$$

$$= \frac{1\,073,4}{44,34} = \underline{24,2 \text{ mg/l}}$$

$$M_T = \frac{24,2 \times 44,34 + 3 \times 90}{134,34} = \frac{1\,073,4 + 270}{134,34} = \frac{1\,343,4}{134,34} =$$

$$= \text{max. } 10,0 \text{ mg/l}$$

$M_Z = 24,2 \text{ mg/l}$ - hodnota, ktorú môže závod vypúšťať, aby nehoršil kvalitu vody v recipiente na horšiu, ako je II. tr. čistoty.

$$M_{ZD} = 24,2 \text{ mg/l} \times 44,34 \text{ l/s} \times 8,64 \times 10^4 \times 10^{-6} =$$

$$= \underline{9,26 \text{ kg/den}}$$

$$M_{ZP} = 9,26 \times 303 \times 10^{-3} = \underline{2,81 \text{ t/rok}}$$

$$M_Z^{\text{sk.}} = 1\,600 \text{ mg/l BSK}_5$$

$$M_Z = 24,2 \text{ mg/l BSK}_5$$

$$E = \frac{1\,600 - 24,2}{1\,600} \times 100 = \frac{1\,575,8}{1\,600,0} \times 100 = \underline{98,4\%}$$

Vzhľadom na vysokú požiadavku čistenia odpadových vôd, žiadame previesť vo vlastnej výrobe také technologické opatrenia, aby sa dal dosiahnuť požadovaný konečný efekt vybudovaním čistiarne odpadových vôd.

LIKVIDACE ZDROJŮ ZNEČIŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH VOD RADIOAKTIVNÍMI LÁTKAMI

Inž. J. Růžička - ÚSVI Praha

Během posledních desetiletí byl u nás zaznamenán rychlý růst využití radioizotopů (v r. 1955 bylo 40 pracovišť s radioizotopy, v r. 1965 již 240). Struktura jejich užití se soustřeďuje většinou na uzavřené zářiče, které nemají přímý vliv na velikost vypouštěného znečištění.

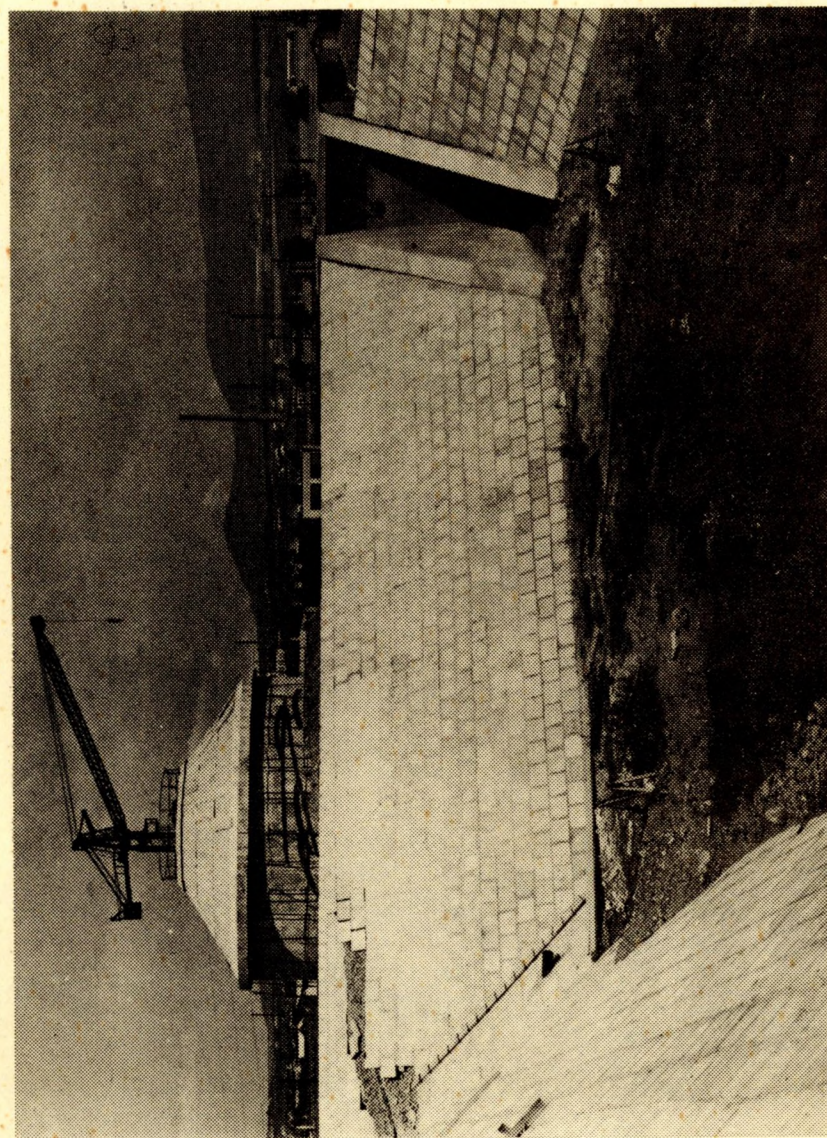
Rozhodující vliv na výši radioaktivity v našich tocích mají odpadní vody uranového průmyslu. Z hlediska hodnocení je zařazujeme mezi nízkoaktivní s koncentracemi uranu od 0,05 do 10 mg/l, Ra²²⁶ od 10 - 1000 pC/l. Uranový průmysl v našem státě zaznamenal po druhé světové válce rychlý růst. V r. 1945 byly v provozu 2 šachty, dnes je jich asi 50. Vývoj do budoucna ukazuje tento přehled:

	1960	1965	1970
množství odpad.vod m ³ /r	3,836.000	6,980.000	10,000.000

Odpadní vody z úpraven rud se čistí na odkalištích s následnou recirkulací. U těžebních objektů je situace jiná. Technologie čištění těchto odpadních vod nebyla v minulosti známa a neznali jsme ani jejich vliv na recipient. Teprve na základě podkladů byl v letech 1963 - 1964 navržen asanační program k likvidaci tohoto znečištění. Technologie čištění podle prvních poloprovozních pokusů se zaměřuje na chemické čištění doplněné o sorbční stupeň. Výhodné se ukázaly ionexy typu katexu S, u nichž efekt zachycování Ra²²⁶ může přesáhnout 95 %. Nyní jsou již v provozu 4 čistící stanice a vyčistí asi 40 % důlních vod. Do r. 1970 bude vyčištěno již 90 % důlních vod. Tato čísla nepostihují objekty geologického průzkumu, u nichž není možné zajistit čištění důlních vod výstavbou čistíren. Řešení vidíme v "balených" čistírnách, jejichž rychlá a snadná instalace umožní překlenout období geologického průzkumu, případně i začátky těžby, během nichž bude zajištěna výstavba definitivního čistícího zařízení.

I když čištěním důlních vod uranového průmyslu je v podstatě vyřešena likvidace zdrojů znečištění radioaktivními látkami, je problematika širší. Zůstává desud řada nejasností v chování radioaktivních látek ve stopových množstvích v tocích (kumulace a opětné uvolňování, a s tím související sekundární znečišťování). To neumožňuje zatím stanovit objektivně podložené limity pro vypouštění radioaktivní látky.

Autorem fotografií v tomto čísle je P. Michálek, VÚV, Praha



Čistírna městských odpadních vod, Prešov



Čistírna městských odpadních vod, Dubnica