

**5-6**

1974

**VTEI**

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBAŘKOV

# vodní toky a nádrže

## VÝZKUM ZNEČIŠTĚNÍ HORECKÉ NÁDRŽE PŘIROZENĚ RADIOAKTIVNÍMI LÁTKAMI

RNDr. Jaromír Justýn, CSc., VÚV Praha

Výzkumný úkol, ukončený VÚV Praha v minulém roce, se zabýval především souvislostí mezi nárazovou kontaminací nádrže Horka odpadními vodami z UD Hamr a vývojem kvality odtoku z nádrže. K maximální kontaminaci nádrže došlo v letech 1970 a 1971, kdy došlo k úniku částečně předčištěných odpadních vod přímo do nádrže Horka odpadem mimo dočišťovací rybník.

V roce 1972 bylo v rámci úkolu provedeno podrobné sledování úrovně radioaktivní kontaminace nádrže včetně vyhodnocení bilančních vztahů přítoku radionuklidů do Horky a odtoku z ní. Ukázalo se, že povrchové dnové sedimenty a biomasa obsahují ve srovnání s vodou podstatně větší podíl  $^{226}\text{Ra}$  v nádrži. Ze studia možnosti předpovědi kvality odtoku  $^{226}\text{Ra}$  z nádrže vyplynulo, že rozhodujícím faktorem jsou dnové sedimenty, strhávané odtékající vodou v intenzitě rostoucí s klesající hladinou.

Srovnáním množství  $^{226}\text{Ra}$ , zachyceného v nádrži na počátku jejího napuštění a před vypuštěním v roce 1972 a velikosti výplachu tohoto radionuklidu z nádrže v tomto roce bylo vyvozeno, že celkové množství  $^{226}\text{Ra}$ , přitekloho do nádrže v letech 1969 až 1972 bylo podstatně vyšší než hodnota dle podkladů UD Hamr /210 mCi/.

Zonační odběry ukázaly, že  $^{226}\text{Ra}$  je nahromaděno především v povrchové vrstvě sedimentů po celé ploše nádrže. V hloubce 4 cm již koncentrace  $^{226}\text{Ra}$  klesala až na úroveň nekontaminovaných povrchových toků.

Za celou dobu napuštění nádrže v roce 1972 činil odtok  $^{226}\text{Ra}$  cca 10% z celkového jeho odhadnutého množství v nádrži. Při vypouštění nádrže v téže roce se odtok  $^{226}\text{Ra}$  zdvojnásobil.

Podle zjištěného výplachu  $^{226}\text{Ra}$  z nádrže v roce 1972 v období jejího napuštění a vypouštění by bylo možno za podmínek pravidelného každoročního výlovu nádrže vyjásdit se k prognóze úplného výplachu  $^{226}\text{Ra}$ , který by měl proběhnout v zásadě asi za 4 roky. Tím však není podchyten vliv dalšího znečištění a změn průměrnému transportu  $^{226}\text{Ra}$  do povodí Ploučnice v oblasti činnosti UD v Hamru měl celkový výplach  $^{226}\text{Ra}$  z Horky pro Ploučnici podstatně menší význam než kontaminace této řeky hlavním odpadním kanálem, který je zaústěn do toku až pod Horeckou nádrží.

Závěrečná zpráva výzkumného úkolu doporučuje způsob mimořádného naplnění a vyprázdnění nádrže s cílem dosáhnout maximální intenzity výplachu povrchových vrstev dnových sedimentů včetně zachyceného  $^{226}\text{Ra}$ , případně dalších nežádoucích látek/Fe apod./.

Celkový obsah uranu ve vodě, v dnových sedimentech i biomasě v Korecké nádrži v roce 1972 se pohyboval na úrovni nekontaminovaných toků.

Podle obsahu celkových zářičů beta ve vodě lze Horku v období jejího napuštění v roce 1972 označit za nekontaminovanou nádrž. Zvýšený obsah beta zářičů bylo však možno pozorovat především v povrchových vrstvách dnových sedimentů.

V průběhu let 1971 a 1972 byl pozorován v Horecké nádrži jistý úhyn nasazených ryb. Tento úhyn zřejmě souvisí s chemickou toxicitou vypouštěných odpadních radioaktivních vod. Obsah  $^{226}\text{Ra}$  v konzumních rybách se během jejich chovu v Horce zvyšoval cca o 1 až 2 řády. Jisté zvýšení v tělech ryb nastalo i u beta zářičů.

Vzhledem k systému vypouštění odpadních radioaktivních vod v Hamerské oblasti přes Pustý rybník byly provedeny v rámci úkolu testy toxicity vody z tohoto rybníka. Jako podklad sloužily výsledky spektrografických rozborů vzorků vody a sedimentů z Horky a Pustého rybníka. Pro získání lepšího přehledu o možnostech toxického působení radioaktivních odpadních vod z Hamerské oblasti na vodní biocenózu byla odebrána k chemickým, radiochemic-

kým a spektrografickým rozborům i směs dezaktivovaných eluátů z čistíreny radioaktivních vod.

Z hlediska toxicity byl v analyzovaných vzorcích vody zajímavý výskyt Ni v přítoku do Pustého rybníka v hodnotách vyšších než 1 mg/l. Ještě v přítoku do Horky byl Ni obsažen kolem 0,1 mg/l. Zvýšený obsah Pb nebyl námi v uvedených vzorcích zjištěn na rozdíl od údajů z jiných výzkumných pracovišť a jiných období. Za neobvykle vysoký v sedimentech z obou rybníků lze považovat obsah Fe, který byl pravděpodobnou příčinou úhynu ryb v Horce v minulých letech. V dečišťovacím rybníku může toxicky působit na vodní biocenózu za mimořádných situací i Al nebo NaCl.

V závěrečné zprávě je navržen vodohospodářským a hygienickým orgánům systém pravidelné kontroly biologické toxicity odpadních vod z UD Hamr. Státnímu rybářství se doporučuje, aby do nádrže nasazovalo pouze starší a odolnější ročníky ryb, jako kapry K2, u nichž se úhyn v minulých letech prakticky neprojevoval.

#### VYUŽITÍ RADIOIZOTOPŮ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Prom.chem. J. Pazderník, VÚV Praha

Konference "Využití radioizotopů ve vodním hospodářství" byla uspořádána u příležitosti jubilejních XV. vodohospodářských aktualit Českou vědeckotechnickou společností /společnost vodohospodářská, odborná skupina RI při Komisi jaderné techniky, závodní pobočka KVRIS Teplice, závodní pobočka při Chemických závodech ČSSP v Záluží v Krušných horách/ ve spolupráci s Krajským vodohospodářským rozvojovým investičním střediskem Teplice a Čs. komisí pro atomovou energii Praha ve dnech 2. - 4. dubna v Teplicích.

Konferenci zahájil ing. Beneš /MLVH/, ing. Morávek /předseda KMW/, ing. Vágner /ČSKA/. Po zahájení podal historický přehled vodohospodářských aktualit v Teplicích ředitel KVRIS s. ing. Háek.

Odbornou část konference tvořilo celkem 18 referátů. Část referátů pojednávala o zajištění úkolů v oboru využití radionuklidů ve vodním hospodářství, jednak z hlediska výzkumných plánů, jednak z hlediska organizačního členění a pracovní náplně zúčastněných pracovišť. Jiné referáty byly věnovány otázce výskytu a využití radionuklidů ve vodách a to v širších vodohospodářských souvislostech a dále pohybu radionuklidů v geologických formacích. Další část konference byla věnována problematice měření průtoků, postupových dob, podélné disperse a dále splavenin v tocích, proudění v nádržích. Soubor příspěvků byl věnován sledování průtoků a dalších parametrů jak v trubních rozvodech a tlakových příváděcích, tak zejména v kanalizačních soustavách a čistírnách odpadních vod včetně otázek technologických.

Lidsky pojeté zhodnocení přednesených referátů provedl v závěru konference prof. ing. dr. Sukovítý.

Příspěvky jednotlivých autorů, pracovníků Českého vysokého učení technického - stavební fakulty, Ústavu pro výzkum, výrobu a využití radioizotopů v Praze, Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze, Výzkumného ústavu vodního hospodářství v Bratislavě, Ústavu pro hydrodynamiku ČSAV v Praze, Ústavu jaderného výzkumu v Řeži, Hydrometeorologického ústavu v Ostravě a Chemických závodů ČSSR v Záluží byly vytištěny a shrnuty do sborníku, jež byl účastníkům v průběhu konference rozdělán.

Na konferenci navazovala bezprostředně exkurze do čistírny odpadních vod v Chemických závodech ČSSR v Záluží s prohlídkou objektu a předvedení aplikace radioizotopů pro měření rychlosti vody v potrubí a doby zdržení v nádrži.

## TEPLOTNÍ REŽIM VYBRANÝCH VODNÍCH TOKŮ - VLIV VODNÍCH NÁDRŽÍ.

ing. A. Malíšek, VÚV Praha

Při rozpracování výhledového plánu energetické základny ČSSR bylo jasné, že celou problematiku rozmístění velkokontról z hlediska jejich účinného chlazení může řešit energetika jen ve spolupráci s vodohospodářím. Proto se za poslední léta na základě výzkumné i rozvojové vyřešilo několik problémů a upřesnily se ukazatele národního hospodářství pro výhledové hodnocení možnosti průtokového chlazení TE bez obav z chrození režimu řek velikým odpadním teplem.

VÚV převzal výzkumný úkol "Teplotní režim vybraných vodních toků" a jeho první etapu "Vliv chlazení tepelných elektráren" ukončil závěrečnou zprávou v r. 1972. Z hlediska oborové normy v dovoleném oteplení recipientu byla vyřešena metoda hodnocení chladicí kapacity vodního toku, byly zpracovány dispačerské grafy pro výkon TE podle velikosti průtoku a jeho teploty nad elektrárnou a teoreticko-experimentální cestou byla vypracována rovnice pro hodnocení vychlazovacího efektu v řece pod TE.

Druhá etapa výzkumu "Vliv vodních nádrží" byla experimentálně i metodicky řešena souběžně s problematikou říční a její výsledky se předkládají samostatně. Vypracovali jsme metodiku teoretického sledování a rozboru teplotních poměrů v nádržích a experimentálních prací v přírodě. Proces tepelné výměny v Orlíku byl rozdělen do samostatného hodnocení přítoku, odtoku a stavu v nádrži; vzájemný vztah hladiny jezera a ovzduší nebylo možno počítat s pomocí experimentálních vzorců, protože při veliké půdorysné a výškové členitosti nádrže nelze stanovit jednotné součinitele oblačnosti, oslunění a větrnosti pro celou hladinu a nezbytné experimentální ověřování na Orlíku nebylo možno provést, protože chyběla progresivnější měřicí technika a pracovní síly. Proto se počítaly z celkových ztrát jen

ztráty vlivem výparu z hladiny podle oborové normy a vliv slunečního záření a vyzařování se měl hodnotit explicitně z bilance přítoku, odtoku, výparu a změn v nádrži.

Bilancování tepelné bylo plně vázáno na bilanci průtokovou, ve vodočetných stanicích a z mezipovodí. Odtok z nádrže byl reprezentován provozní vodou hydrocentrály a netěsností turbin na lopatkovém věnci. HC bohužel pro svůj provoz nepotřebuje záznamy o průtocích a proto bylo třeba vyhodnotit je pomocí veličin v elektrárně dokumentovaných /výkon, čas, tlačná výška/. Pro zpracování ohromného množství údajů bylo použito samočinného počítače, který zpracoval bilanci průtokovou i tepelnou a navíc vodu, uniklou pod hráz netěsností.

Bilance vlastní nádrže byla zpracována pomocí termínových měření hloubkových ve zvoleném systému svislic tak, že se vypracoval podélný profil teplot a pomocí příčných profilů průměrná teplota jednotlivých lamel a celkové teplo v nádrži. Pro posouzení teplotních změn v nádrži byla vypracována dokumentace ze svislice 1 v časovém průběhu celého pětiletí.

Při veliké manipulační volnosti hydrocentrály nezbytné pro plnění jejího úkolu v rámci energetického dispečinku je bohužel bilanční možnost přínosu slunečního záření a vyzařování zcela vyloučena; bylo by třeba i tuto kalorickou položku přímo měřit nebo jinak hodnotit.

Možnost průtočného chlazení atomové elektrárny 2 x 440 MW byla prověřena bilančně a bylo doporučeno vychlazování odpadní vody v hladinovém proudu po hráz. Bylo použito říční vychlazovací rovnice a rovněž výpočtu rybníčního chlazení. Odběr chladící vody musí být vždy z hladinové vrstvy pro trvalé zabezpečení vychlazovacího procesu.

Tento dílčí úkol prokázal možnost kalorického bilancování přítoku, odtoku a vodní nádrže s potřebným upřesněním v dokumentaci hladin a průtoků. Průtočné chlazení AE je možné pouze odběrem nádrže a vychlazováním odpadní vody na hladině jezera; vypracována byla metoda pro hodnocení ztráty vody v recipientu vlivem odpadního tepla z TE.

Cíl úkolu byl ve studii formulován takto: teoreticky i aplikálně propracovat a dovést do realizačního stadia prvek umělé akumulace podzemní vody pro vodárenské účely. Umělá akumulace se z technických a ekonomických hledisek jeví jako žádoucí hydrotechnická inovace. Může zásadně prodloužit funkci vodárenských polí, která jsou v současné době nedostatečková a převést je kvantitativně do vyšší kategorie. Využití takovýchto objektů pak umožní získat potřebné poznatky a zkušenosti pro práci v rajonech, v nichž je podzemní nádrž navrhována jako nový hydrotechnický element.

V úkolu jsou kromě vodohospodářských efektů cílevědomě sledována další národohospodářská a společenská hlediska. Patří mezi ně zejména snaha po uplatnění takových vodárenských systémů, které jsou v souladu s potřebou minimálních zásehů do půdního fondu. Protože se při průzkumu pro podzemní nádrže, při výběru lokalit i při rozhodování o výstavbě vychází z přísného respektování přírodních podmínek a hospodářských zájmů v regionálním i místním měřítku, je tak orientace na podzemní akumulaci i v souladu se zásadami žádoucí úpravy životního prostředí.

Vzhledem ke geologické stavbě našeho území jsou u nás nejlepší předpoklady pro uplatnění umělých akumulací v kvartérních sedimentech zvláště v zonách prauđolí, v terciéru v limnické sedimentaci nebo ve fluviální výplni pokleslých ker a posléze v komplexech křídových hornin oblastí pískovcového vývoje. Akumulací v křídě se zabýváme v povodí Kamenice, kde se v současné době získávají základní parametry pro zpřesnění koncepce dotace a akumulace v lokalitě u Všemil. Ve spolupráci s Vodními zdroji jsou dány předpoklady k získání "modelu řešení" pro hospodaření s podzemními vodami v řádu desítek milionů m<sup>3</sup> v roce.

V holedečském prostorku u Žatce jde o práci v dobře vymezené tercierní hydrogeologické jednotce, kde na podkladě současných znalostí bylo možno dospět k principu řešení a hlavně k potvrzení reálnosti záměru v těchto podmínkách. Pochopitelně byl sledován i národohospodářský záměr, aby se řešením přispělo konkrétní vodárenské potřebě v jednom významném zásobovacím uzlu severočeského kraje. Na řešení je nutno pohlížet jako na výsledek etapové zprávy, přesto však v této úrovni splnilo všechny očekávané efekty, včetně nejdůležitějšího: potvrzení možnosti a vhodnosti uplatnění umělé akumulace ve vodárenském areálu u Holedeče. Bylo prokázáno, že přirozenou dotací dlouhodobě odpovídající využitelnému množství podzemních vod 70 l/s je možno pomocí umělé akumulace zvýšit na 100 - 110 l/s. Tyto závěry počítají s velmi efektivním využitím prostorů stávající pískovny na pravém břehu Elšanky. Při situování nového vsakovacího prostoru blíže jímací oblasti nebo realizováním dvou vsakovacích prostorů na vhodných místech kolem pramenišť by bylo možno docílit ještě podstatně vyšší jímací kapacity. Časovými souvislostmi harmonogramů jímání a vsakování množství a akumulace tj. zásoby vsáknuté vody v terénu se budeme věnovat v následující etapové zprávě metodou matematického modelu řešeného na digitálním počítači. Tím se získá pohled na nestacionární charakter dynamického procesu v jímací oblasti, jenž bude dostatečným podkladem pro realizační záměry na úrovni investičního úkolu.

Československo je ve srovnání s některými jinými státy, které disponují miliony hektarů rašelinných ložisek s miliardami m<sup>3</sup> zásob humolitů /SSSR, Finsko, Kanada, Švédsko, Polsko/, na rašelinný fond relativně chudé. Pro nás to znamená s rašelinou šetřit a rašelinářství využívat s maximální efektivností.

S tímto aspektem byl též sestavován plán rašelinařského výzkumu a stanoveny jeho cíle, které lze shrnout do těchto hlavních bodů:

1. Podrobné zjištění výskytu a zásob humolitů
2. Zavedení nových efektivních způsobů využívání rašeliny
3. Stanovení vhodných metod pro zúrodnění a obhospodařování rašelinných ložisek
4. Sledování vlivu provedených melioračních opatření na životní prostředí

Rašelinařský výzkum se řeší v rámci úkolu č. P-16-329-059-04 "Efektivní způsoby využití rašelinného fondu", který je koordinován ČAZ - Výzkumným ústavem meliorací na Zbraslavi a je součástí hlavního úkolu státního plánu výzkumu č. P-16-329-059 "Speciální meliorační úpravy a ochrana krajinného prostředí". Rašelinařský výzkum je rozčleněn do 11 etap, z nichž některé byly již ukončeny. Na řešení úkolu se podílejí i pracovníci z několika spolupracujících institucí /Vysoká škola zemědělská, Ústav pro zemědělský průzkum půd při ČAZ, Výzkumný ústav vodohospodářský, Rašelina n.p. a další/.

#### Nejdůležitější dosažené výsledky

1. Zjištění výskytu rozlohy a zásob humolitů bylo provedeno podle celostátně platné metodiky vypracované Rašelinařskou komisí.<sup>x/</sup> Na celém území ČSSR je 2380 rašelinných ložisek o výměře

x/ Na podzim t.r. uplyne 40 let od jejího vzniku

31 368 ha, se zásobou 466 922 000 m<sup>3</sup> humolitů. Z toho je v ČSR 1 907 ložisek o výměře 26 862 ha se zásobou 421 660 000 m<sup>3</sup> humolitů. Z celkové rozlohy rašelinných ložisek se ponechá 5 401 ha jako státní přírodní rezervace, 1521 ha je chráněno jako přírodní léčivé zdroje, 14 739 ha je určeno ke kultivaci a na 9 707 ha se plánuje provést rekultivační práce /ložiska devastovaná a odtěžená/.

2. Na úseku využití humolitů se výzkum soustředil především na kulturní rašelinné substráty, které umožňují zavedení nové progresivní technologie pěstování rostlin, zejména speciálních kultur. Byl zjištěn a ověřen vhodný typ humolitů pro výrobu rašelinných substrátů se zřetelem na jejich zásoby v ČSSR po stránce kvantitativní i kvalitativní. Byla stanovena úprava reakce a vhodná koncentrace živin v substrátech pro různě náročné rostliny a při různém stádiu jejich pěstování a ověřen význam i potřeba doplňkové hnojivé závlivy. Dále byla zjištěna celková doba požitelnosti /životnosti/ substrátů a stanovena kritéria pro zpracování a výrobu rašelinných substrátů i jejich kvalitativní hodnocení. Výsledkem výzkumu bylo navržení 4 druhů kulturních rašelinných substrátů, které po provedeném poloprovozním ověření se již vyrábějí v n.p. Rašelina - Soběslav a vypracována nová technologie pěstování rostlin v těchto substrátech. V roce 1973 vyrobil n.p. Rašelina přes 15.000 t substrátů /poptávka byla o 200 % vyšší/; na rok 1974 je plán 20.000 t s postupně se zvyšujícím trendem až na 50.000 t ročně. V současné době probíhá výzkum kůro-rašelinných substrátů, který řeší možnosti využití odpadové kůry lesních dřevin jakožto částečné náhražky rašeliny při výrobě substrátů.

3. Při výzkumu zúrodnění rašelinišť se věnuje plná pozornost otázkám jejich zemědělského, zelinářského, zahradnického a lesnického využití. S přihlédnutím k typu ložiska a zvolenému způsobu využití byla určena optimální mocnost vrstvy humolitů pro zúrodnění /černá nebo smíšená kultivace/, stanovena norma odvodnění a způsob jeho úpravy, doporučena vhodná agrotechnika a hnojení a byly navrženy nejvhodnější rostliny pro tato stanoviště.

Výzkum pokračuje na dořešení otázek souvisejících s vypracováním soustav hospodaření a hnojení a upřesnění sortimentu vhodných rostlin pro rašeliništní stanoviště. Dosažené výsledky byly již ověřeny v provozu /69 ha/ na několika rašelinných ložiskách s velmi dobrým výsledkem /Borkovická blata, Hranice, Branná, Hora sv. Šebestiána a další/.

4. V souvislosti s prováděnými i plánovanými těžebními a zúrodnovacími pracemi je nutno se zabývat vlivem těchto opatření na krajinu a životní prostředí. Na základě dlouhodobého výzkumu prováděného ve VÚM v minulých letech bylo prokázáno, že panenská, neporušená rašelinná ložiska neplní funkci regulátorů průtoků, především pak nejsou schopna se podílet na zvyšování průtoků ve vodotečích při nízkých vodních stavech. Ke stejným závěrům dochází dnes řada autorů v různých zemích /Uhden, Eggelsmann, Bay, Robertson, Huikari a další/. Po vhodně provedeném odvodnění a zúrodnění se celková vodní bilance těchto ložisek zlepšuje. V případě těžby rašeliny se jeví určité nebezpečí při zvyšování maximálních odtoků, které však vzhledem k poměrně malé rozloze těžebních ploch nemůže být katastrofální. Ne zcela vyjasněna se jeví otázka vlivu zúrodnovacích opatření na rašeliništích na změny v kvalitě vody povrchových toků, které se v současné době sleduje v úzké spolupráci s VÚV Praha. Vedle výše zmíněné problematiky se provádí pedogenetický výzkum rašelinišť s ohledem na zachování ev. další zvýšení získané půdní úrodnosti a jejich vhodné zapojení do krajinného prostředí.

#### Ekonomická efektivnost rašelinařského výzkumu

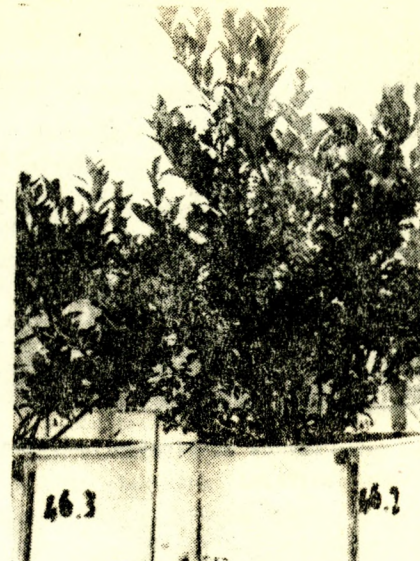
Rozbor a zhodnocení ekonomické efektivnosti řešení a přínosů úkolu P-16-329-059-04 "Efektivní způsoby využití rašelinného fondu" je vypracován podle Směrnice č. 4 pro výpočty ekonomické efektivnosti úkolů státního plánu rozvoje vědy a techniky, vydané FMFIR 19.5.1972. Základem hodnocení jsou jednotlivé etapy řešení, které jsou posuzovány ve 3 variantách podle rozsahu realizace. Doba ekonomické životnosti výsledků řešení  $T_v$  je u etap řešících různé formy zúrodnění a využití rašelinišť uvažována 15 .roků, u etap řešících využití rašeliny 10 roků. Dále bylo při

hodnocení použito údajů získaných při řešení jednotlivých etap a upravených s přihlédnutím k provozním možnostem při větším rozsahu realizace.

U celého úkolu se zvýšení čistého důchodu a od něj odvozené ukazatele pohybují podle jednotlivých variant v rozpětí:

Celkové zvýšení čistého důchodu za dobu ekonomické životnosti		diskontované hodnoty
/P <sub>2</sub> /	tis. Kčs	206 913 - 327 166
průměrné roční zvýšení čistého důchodu		
/P <sub>2</sub> /	tis. Kčs	19 717 - 27 734
podíl celkového zvýšení čistého důchodu na 1 Kčs neinvestičních nákladů na výzkum a vývoj		
$\frac{P_2}{N_1}$	Kčs	43,06 - 68,09

Z rozboru vyplývá vysoká ekonomická efektivnost realizace výsledků dosažených řešením tohoto úkolu. Mimoto bude realizací dosaženo významných celospolečenských účinků, které nelze zatím ekonomicky vyjádřit, především ve zlepšení krajinného a životního prostředí s řadou pozitivních společenských důsledků.



Lyzimetrické pokusy s kanadskou velkoplodou borůvkou

/ všechna foto autor /



Pokusy pro stanovení optimální výše hladiny podzemní vody u borovice





Biologická rekultivace odtěženého rašelinného ložiska lupinou



Úprava vodního režimu rašelinných ložisek. V pozadí odvodňovací příkop, vyhloubený bahenním rypadlem Poclair.

## odpadní vody

### BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD Z VÝROBY NITROBENZENU

Ing. F. Pitter CSc., Ing. J. Chudoba CSc., Katedra technologie vody a prostředí VŠCHT Praha

Z organických aromatických nitrolátek obsažených v odpadních vodách z výroby nitrobenzenu přichází v úvahu zejména nitrobenzen, 2,4 a 2,5-dinitrofenol. Účelem práce bylo zjistit, zda odpadní vody jsou čistitelné za aerobních podmínek.

V první etapě bylo sledována rozložitelnost různých aromatických nitrosločenin aktivovaným kalem. Zvláštní pozornost byla věnována kinetickým testům s nitrobenzenem a 2,4-dinitrofenolem, které v odpadních vodách převládají.

Aromatické látky byly určovány fotometrickou metodou založenou na jejich redukci v kyselém prostředí, následující diazotaci a kopulaci s alfa naftolem.

Pokusy s rozložitelností byly prováděny s předem adaptovaným aktivovaným kalem. Koncentrace zkoušených látek byla zvyšována vždy po 3 dnech po 20 mg/l až do koncentrace ekvivalentní asi 200 mg/l ChSK /u nitrobenzenu a nitrotoluenů/. Dinitrofenoly byly adaptovány až do koncentrace 80 mg/l sloučeniny a dinitrobenzeny do koncentrace 40 mg/l. Celková doba adaptace byla 20 dnů. Při všech adaptacích nedošlo k žádným podstatným změnám v biocenóze aktivovaného kalu a lze tedy předpokládat, že uvedené koncentrace nebyly toxické pro mikroorganismy aktivovaného kalu.

Nitrobenzen, nitrotolueny a 2,4-dinitrofenol patří mezi sloučeniny podléhající aerobnímu biologickému rozkladu. Biologicky těžko rozložitelné jsou dinitrobenzeny /1,3 a 1,4/ a 2,5 a 2,6-dinitrofenoly.

Kinetickými testy byly zjištěny hodnoty specifických rychlostních konstant u nitrobenzenu  $3,2 \text{ mg g}^{-1} \text{ h}^{-1}$  a u 2,4-dinitrofenolu  $7,0 \text{ mg g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ .

V další etapě byly provzovány laboratorní modely aktivace s postupným tokem. Základním substrátem byla směs škrobu, peptonu a anorganických živin, ke které byly přidávány různé koncentrace nitrobenzenu, 2,4-dinitrofenolu, 2,5-dinitrofenolu a odpadní vody odebrané z výroby v n.p. Synthésia v Semtíně.

Celkové odstraňování nitrobenzenu probíhá dvěma souběžnými reakcemi, jednak pouhým odvětráváním a jednak biologickým procesem. Odvětrávání nitrobenzenu se řídí kinetikou prvního řádu a biologický proces kinetikou nultého řádu. Nitrobenzen až do koncentrace  $80 \text{ mg/l}$  v přítoku neovlivnil negativně biologické čištění. Také 2,4-dinitrofenol v koncentraci do  $80 \text{ mg/l}$  v přítoku nevykazoval negativní vlivy na aktivaci. 2,5-dinitrofenol v koncentraci  $10 \text{ mg/l}$  procházel aktivací beze změny. Ani po 36 dnech provozu se nepodařilo aktivovaný kal adaptovat pro rozklad této sloučeniny. Nebyly však prokázány toxické účinky.

Odpadní voda z výroby nitrobenzenu ředěná 50 krát a 100 krát neovlivnila negativně biologické čištění. Nitrobenzen a 2,4-dinitrofenol byly při provozu aktivace odstraněny, 2,5-dinitrofenol nikoliv. Při padesátinásobném zředění odpadní vody byl sice pozorován kvantitativní úbytek prvoků v aktivovaném kalu, avšak čistící účinek zůstal nezměněn.

Těmito pokusy bylo prokázáno, že aromatické nitrolátky obsažené v odpadní vodě z výroby nitrobenzenu jsou biologicky rozložitelné s výjimkou 2,5-dinitrofenolu. Není nutné předem tyto látky redukovat na aminosloučeniny. Při zkoušených ředěních byly odpadní vody čistitelné za podmínek aerobních.

Sdružení severoamerických zdravotních inženýrů formulovalo prioritní úkoly výzkumu čištění městských odpadních vod a úkoly výzkumu likvidace pevných odpadů takto:

A. Výzkum čištění městských odpadních vod

1. Zlepšení separace kalu v aktivačních čistírnách s ohledem na přísnější požadavky na jakost odtoku z čistírny a na opětovné použití vody. Možné způsoby: filtrace, usazování v trubních usazovacích, odstřeďování a hybridní systémy.
2. Zmenšování prostoru potřebného pro čistírny. Požadavky na prostor čistíren zejména dnes ve městech vyvolávají potíže s umístěním jak z hlediska ekonomického tak z pohledu veřejnosti. Uskutečnily se již určité práce s projektováním dvoupatrových usazovacích nádrží a jsou navrženy velmi hluboké provzdušovací nádrže a vyhřívací nádrže.
3. Poznání a rozvoj způsobů a zařízení pro automatické ovládnutí čistícího procesu. Dobře je vyvinuto sledování hladiny, průtoků a podobné jednoduché procesy. Užívají se i jiné způsoby jako měření rozpuštěného kyslíku, oxidačně-redukční potenciál, měření pH. Měla by být vyhodnocena možnost sledování těkavých kyselin s ohledem na zatížení vyhřívacích nádrží a vyvinuto příslušné zařízení pro automatickou kontrolu.
4. Kompletní charakteristika městských odpadních vod a ostatních vod vypouštěných do kanalizace jak za normálních tak za dešťových průtoků z hlediska účinků na prostředí.
5. Poznání příčin tvorby zápachu odpadních vod vstupujících do čistírny. Cíl: čistírny s omezenou nebo žádnou tvorbou zápachu.
6. Široké vyhodnocení skutečností, alternativ, nákladů a účinků pro prostředí pokud jde o různé způsoby likvidace kalů.

## B. Výzkum likvidace pevných odpadů

1. Vlastností řízených skládek a způsob jejich zakládání podle budoucího účelu využití jejich plochy.
2. Nomenklatura odpadů.
3. Odhady ročních množství odpadů, jež musí být depenovány a jež jsou závadné pro prostředí a těžko zpracovatelné. Po té stanovení priority výzkumu možností likvidace jednotlivých druhů.
4. Metody a zařízení pro zmenšení objemu heterogenních materiálů.
5. Technické opatření zamezující unikání plynů do půdy a průsaky vod z řízených skládek. Dlouhodobé ověřování v různých podmínkách. Jako technické prostředky to budou pravděpodobně: ventilace pro uspíšení rozkladu, přepážky ve skládkách. /Působení plynů zahrnuje velkou škálu účinků od zápachů přes ničení vegetace až k možnosti explozí nahromaděním metanu./.
6. Postupy mechanického sběru odpadků. Mechanické nakládání, kontainerový systém domovního sběru. Konečně pak zcela mechanizované způsoby resp. pneumatické nebo hydraulické doprava odpadků společně s jejich drcením a mělněním podle potřeby.
7. Opětovné použití odpadů. Oddělování, využívání a oběh použitých materiálů jako vláken, papíru, skla, porcelánu, umělých hmot, humusu, kovových a nekovových materiálů a výrobků v rozsahu od obsahu nádob na odpadky až do hmoty budov / při jejich demolici/, jako cesty k ochraně životního prostředí. Technologické, ekonomické, institucionální a komplexní vztahy takovýchto činností k životnímu prostředí a jejich řešení.
8. Spalování. Vývoj ekonomických a pro prostředí vhodných způsobů spalování spočívajících zejména v použití fluidního lože, čistého kyslíku apod.

/Podle "Research Needs in Sanitary Engineering", Journal of the Sanitary Engineering Division, Proceedings of the ASCE, 1971, Sa 2, str. 299./

K otázkám účinnosti čistíren se vyjadřuje Dr. H.F. LUDWIG. Problém účinnosti čistíren není dnes v tom, jaký je bezprostřední účinek měřený tím, že nezabíjíme ryby v recipientu, avšak v dlouhodobých chronických účincích působených zbytkovými látkami. O těchto látkách je známo velmi málo, ví se, že mohou mít škodlivé účinky v potravinovém řetězci ryb na jedné straně a že mohou mít na druhé straně povzbuzující vliv na růst řas nebo na autrofiaci. V každém případě, v průběhu dlouhé doby nastávají ekologické změny, i když hodnoty podle dosavadních parametrů tradičního zdravotně-vodohospodářského hodnocení /BSK, rozp. kyslík, zákal, pH apod./ se mění. Metody pro hodnocení obou dříve uvedených jevů /měření toxicity a biostimulace/ jsou nedostatečné.

Čistírny by měly být projektovány nikoliv jako izolovaný systém, nýbrž jako součást ovládnutí ekosystému. Předpokládá se, že systém likvidace odpadních vod bude ve velké míře zahrnovat v budoucnu čištění v samotných kanalizačních sběračích a kmenových stokách, jež se budou stavět jako systém pro větší oblast než dosud. Mají dost prostoru pro uskutečnění velké části čistícího procesu, což by snížilo nároky na čištění v místě vypouštění odpadních vod do toku. Čistírny budoucnosti budou asi vysokozařizovanými biologickými čistírnami s velmi krátkou dobou zdržení.

/Podle "Trends in Water Pollution Control and the Role of the Engineer", - z přednášky Dr. Harvey F. Ludwigy - Water a Sewage Works, 1971, 118, 7, str. 234./

Pokud jde o čištění průmyslových odpadních vod kritizuje J.E.KINNEY dosavadní administrativní praxi jednak proto, že je nejednotná, že druhé proto, že průmyslové závody nevědí, jak se v budoucnu změní požadavky na jakost odtoku ze závodů. Uvádí, že je třeba znát, jaké jsou technické možnosti likvidace některých druhů odpadních vod vůbec a jaké náklady jsou s čistěním spojeny. Tomuto účelu slouží úkol, který zadal Úřad ochrany prostředí: mají se vyhodnotit pro nejdůležitější výrobní obory 3 nejlépe provozované čistírny v USA /formou ukazatelů na jednotku výroby a nezávisle na tom se mají vyhodnotit dosud

nejlepší dosažené výsledky poloprovozních čistíren odpadních vod z příslušných výrobních bez ohledu na budoucí náklady provozu. /Podle J.E.KINNEY "Industry hardly knows what to expect next," Industrial Engineering, 1971, 8, 4, str. 26/

Významné místo v řešení způsobů zásobování průmyslu a zemědělství vodou, současně i též obyvatelstva nebo alespoň uspokojení některých účelů užití vody ve městech zaujímá opětovné použití vody. Vyzdvihuje se zejména potřeba lepších znalostí a vyspělejších technologií úpravy vody ze zdroje, jímž je biologická čistírna odpadních vod/ ke komunálním účelům. /Z hlediska současných koncepcí zásobování vodou u nás mají dále uvedené zásady platnost pro případy zásobování vodou z toků mimo jejich čisté horní úseky./

Současný stav, k němuž dospěla praxe, výzkum i závěry v USA s opětovným používáním vody k zásobování obyvatelstva vodou formuluje Sdružení amerických vodáren. Dospívá k názoru, že čistěné odpadní vody se stávají významným prvkem v celku použitelných vodních zdrojů. Vzhledem k tomu, že současně vědecké znalosti a technologie v oblasti čištění odpadních vod nedovolují přímé opětovné použití vody k zásobování obyvatelstva, vyžaduje okamžité zahájení výzkumných a vývojových prací, které by:

1. odhalily celý rozsah kontaminujících látek, jež mohou být přítomny v odpadních vodách a které mohou nepříznivě ovlivnit zdraví, chuť vody a které by zjistily koncentrace takových látek,
2. rozhodly o tom, do jaké míry mohou být takové látky odstraněny současnými metodami a stupni úpravy vody,
3. určily dlouhodobé fyziologické účinky trvalého opětovného používání vody za různých úrovní úpravy vody bez ohledu na to, zda by opětovné použití vody bylo výlučné nebo by představovalo částečný zdroj,
4. stanovily postupy, analytické metody, přípustné limity a specifikovaly automatické systémy, jež by se měly při opětovném používání vody aplikovat,

5. vyvinuly účinnější a spolehlivější procesy a zařízení pro obnovení vlastností vody,
6. zlepšily znalosti provozního personálu čistíren odpadních vod a úpraven vody.

Sdružení považuje takové práce za významnější z hlediska národního zájmu než program, který se v USA orientuje na odsolování mořské vody, vzhledem k tomu, že tento má význam pouze pro přímořské oblasti.

/Podle "On the Use of Reclaimed Wastewaters as a Public Water-supply Source, Journal American Waterworks Association, 1971, 63, 10, str. 609./

## VLIV SOLÍ NA VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

B. Pohl, Kralupy n.Vlt.

Závažnou problematikou vlivu solí na vodní hospodářství se zabývali 15. listopadu 1973 účastníci semináře, který uspořádala odborná skupina pro odpadní vody KV ČVTS v Praze. Náplní semináře bylo projednání řady velmi aktuálních otázek, jejichž závažnost je podtržena novelizovaným zákonem o vodním hospodářství, příslušnými předpisy a vyhláškami.

Sborník z tohoto semináře obsahuje v plném znění přednášky:

1. Petrů, A.: Zasolení vod obecně
2. Bulíček, J.: Bilance solnosti vod v tocích
3. Brádka, J.: Původ a režim solnosti v tocích
4. Vučka, V.: Ochrana vod před solemi
5. Mottl, J.: Anorganické soli v odpadních vodách ze závodů, jejich význam a stanovení množství
6. Pohl, B.: K problematice solnosti odpadních vod z výroby syntetického kaučuku a plastických hmot

7. Strnad, M.: Znečišťování odpadních vod závodu VCHZ Synthesia, Kolín
8. Očenášek, M.: Možnosti snižování obsahu solí ve vodách
9. Kadlec, V.: Aplikace měničů iontů
10. Mikoláš, P.: Reverzní osmoza a problém solnosti vod
11. Štěpánek, M.: Biologické aspekty solnosti ve vodě

Tento sborník byl vytištěn v dostatečném množství a zájemci si jej mohou objednat v Domě techniky ČVTS Praha, Ing. L. Kopalová, Corkého nám. 23, 112 82 Praha 1.

Účastníci semináře, mezi nimiž byli pracovníci mnoha průmyslových závodů, výzkumných ústavů, projekčních ústavů, krajských a okresních vodohospodářských správ, povodí Labe, Vltavy a Ohře a j. vyslechli se zájmem řadu přednášek k problematice vlivu solí na vodní hospodářství a způsobech, jak bránit závadným vlivům zasolení vod.

Obecně konstatovali a v diskusi potvrdili, že se jedná o problematiku velmi závažnou, které je třeba věnovat zvýšenou pozornost a proto doporučují:

- a/ vodohospodářským orgánům všech stupňů věnovat se této problematice s ohledem na ochranu kvality povrchových i podzemních vod,
- b/ vedoucím pracovníkům v průmyslových i zemědělských závodech a v rezortu pozemních komunikací, aby se touto problematikou zabývali a to zejména z hlediska aplikace takových úprav v technologii a agrotechnice, jejichž důsledkem by bylo snížení celkového množství solí, vypouštěných s odpadními vodami, často pronikajícími do vod podzemních,
- c/ s ohledem na míru působení solí ve vodě obsažených na lidské zdraví, živočichy, rostlinstvo a vodní hospodářství pokládají za potřebné věnovat zvýšenou pozornost zdrojům a přísunu solí, jejich množství a zejména případné škodlivosti nejen ve vodě pitné, ale ve všech typech vod, se zvláštním zřetelem na vody povrchové, a vypracovat pro tyto účely účinné kontrolní systémy,

d/ za účelem snížení celkové solnosti vod pokládají za potřebné:

- v široké míře uplatnit všechny stávající způsoby pro snižování koncentrace solí ve vodách,
- zakoupení licencí pro výrobu ev. dovoz zařízení vyvinutých, odzkoušených a vyráběných v zahraničí kupř. pro odsolování vod, pro hospodérné hnojení solemi během vegetačního cyklu a j.,
- urychlit vývoj, odzkoušení a výrobu zařízení na odsolování vody např. reverzní osmosou a pod.,
- vyrábět v potřebné míře přístroje pro nezávislé sledování obsahu solí ve vodách opatřené signalizací anomálních stavů,
- navrhnout, vyzkoušet a opatřit hygienickými atesty měniče iontů, zejména tuzemské, vhodné pro úpravu pitných vod,
- zintenzivnit výzkum modernějších způsobů odmrazování vozovek bez použití elektrolytů /vč. vyhřívání/.

Účastníci semináře navrhuji toto doporučení zveřejnit ve vodohospodářských časopisech, případně zaslat vodohospodářským odborům ministerstev, v jejichž rezortech jsou největší znečišťovatelé, tj. především průmyslu chemickému, hutnictví, strojírenství, zemědělství, potravinářskému průmyslu a pozemní dopravě.

# zásobování vodou

## OTÁZKA ÚDRŽBY A PROVOZU V ORGANIZACÍCH OVHS A OVAK

ing. J. Fajmon, OVHS Moravská Třebová

Hodnota základních prostředků spravovaných a provozovaných organizacemi OVHS a OVAK je obrovská. Jen v málo odvětvích národního hospodářství připadá na jednoho pracovníka tak vysoká hodnota základních prostředků.

Není lhostejné, jak se tyto hodnoty udržují a provozují, zda se tak děje za podmínek přiměřených celospolečenskému významu vlastního zařízení i samotných spravujících organizací. Každé zanedbávání nebo opomíjení povinností, plynoucích ze správcovství těchto základních fondů, znamená zkrácování životnosti a provozní jistoty se všemi dosahy.

Význam bezporuchové činnosti těchto zařízení se stále zvyšuje přiměřeně k růstu civilizačního stupně společnosti a z toho plynoucího zhoršování životního prostředí.

Dobře fungující systém vodovodů, kanalizací a čistíren začíná být podmiňujícím činitelem dalšího rozvoje společnosti.

Organizace OVHS a OVAK mají nestejnou technickoorganizační úroveň. Existující působnost a řízení organizací je vymezeno územně správním členěním. Vzrůstající civilizační jevy budou působit v zájmu rajonizace podle bilančních zásob vody.

Nedostatky v provozu a údržbě a tím zpracování životnosti a narušování provozní jistoty ZP není specifickým nedostatkem jediné organizace. Nedostatek pracovníků a nedostatek stavebních kapacit jsou hlavní, i když ne jediné příčiny zanedbávání provozu a údržby.

Určení systemizačních směrných čísel pracovníků pro provoz a údržbu a nejvyšší možná jednotnost při výhledových nejednotných podmínkách je naléhavou všeobecnou potřebou. Takové celostátně platné a zdůvodněná čísla zatím nejsou.

A přece se k takovým číslům dá dojít. Sice dost pracně, ale zato dost přesně a dost průkazně.

Úkoly údržby a provozu určují ON 736628, ON 736715, jakož i některé související normy, provozní řády, organizační řád a jiné /podnikové/ normy.

Na základě těchto závazných technických a organizačních norem ať již státních nebo podnikových lze počty pracovníků stanovit s použitím výkonových norem a zjištěním normočasů potřebných ke splnění úkolů provozu a údržby.

Takovým způsobem jsme postupovali i u naší OVHS.

Čísla, k nimž jsme došli, zde neuvádíme. Nejsou platná všeobecně, ale jsou plně platná pro náš podnik.

Opatrným a uváženým zpracováním souhrnu takto získaných čísel by se dala stanovit celostátně platná systemizace a odstranit dohadování o potřebách pracovníků, pohybující se často až v polohách nedůstojné licitace.

# souborné informace

## TEMATICKÉ PLÁNOVÁNÍ VE VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

J. Bednář, MLVH Praha

Významné místo v procesu plánovitého řízení patří tematickému plánování. Zákon č. 84/72 Sb. ve svém § 111, 112 a 113 ukládá podnikům a organizacím povinnost plánovitě usměrňovat na svém úseku činnost vynálezců a zlepšovatelů pravidelným vyhlášením tematických úkolů. Vyhláška č. 102/72 Sb. o plánování tematických úkolů pak podrobně specifikuje činnost podniků a organizací na tomto úseku - nejen povinnost organizací, ale také práva řešitelů na odměnu se všemi důsledky obsaženými v zákoně.

V rámci resortu se úspěšně rozvíjí tematické plánování. Zatím bylo vyhlášeno 298 úkolů, z toho 108 ve vodním hospodářství. Je to více než v roce 1973, kdy bylo vyhlášeno celkem 225 úkolů. Vyhlášení dalších úkolů lze ještě očekávat podle okamžité potřeby během roku. Z 225 úkolů v roce 1973 bylo vyřešeno 59. Skladba úkolů napovídá problémy, jimiž vodní hospodářství žije.

### Vodohospodářský rozvoj a výstavba i.p. Praha 5, Nábřeží 4

TÚ 1/74 Objektivní signalizace nebezpečného vývoje nebo výskytu kritických hodnot jevů a skutečností sledovaných na přehradách.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 8 000 Kčs

### Hydroprojekt Praha 4, Pankrác, Táborská 30

TÚ 1/74 Řešení vápeného hospodářství v úpravě vody.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 8 000 Kčs

TÚ 2/74 Velké betonové stoky odolné agresivitě prostředí.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 8 000 Kčs

### Hydrometeorologický ústav Praha 5, Holečkova 8

TÚ 1/74 Kompletní využití klimatizační komory FEUTRON.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Zařízení pro dílčí automatizaci vyhodnocení výškového větru.

Termín: 30.6.1974

Odměna: 20 000 Kčs

TÚ 3/74 Umělá síť 220 V/50 Hz.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 4/74 Naviják pro měrnou lanovku.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 10 000 Kčs

TÚ 5/74 Provoz hladinoměru za nízkých atmosférických teplot.

Termín: 31.3.1974

Odměna: 2 000 Kčs

### Vodní zdroje Praha 1, Národní 13

TÚ 1/74 Navrzení typového potrubí na dlouhé odpady a velká průtočná množství pro čerpací zkoušky.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 2/74 Zkvalitnění obnovy břitů dlát pro nárazové vrtání.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 4 000 Kčs

TÚ 3/74 Navrzení zařízení pro přepravu osob a materiálu při provádění hlubokých kopaných studní.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 2 000 Kčs

Vodohospodářské strojírna Praha 3, Pod krejčárkem 975

TÚ 1/74 Děrování přepážek otevřených usazováků.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 1 500 Kčs

Povodí Vltavy Praha 5, V botanice 4

TÚ 1/74 Propusti pevných jezů a jejich ohrazení.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 2/74 Podpěrné zařízení pro lanový jeřáb.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 1 000 Kčs

TÚ 3/74 Periodické odstraňování bahnitého náncsu pod sektory hydrostatických sektorových jezů.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 4/74 Opravy břehového opevnění horních plavebních kanálů vzhledem k plánovanému celoročnímu provozu na Labi.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 5/74 Pohyblivé vyvažovací zařízení pro velkou plavební komoru Střekov.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 6/74 Unifikace nejnámahavějších a nejpotřebovanějších součástí korečkových řetězů /čepy, kroužky, články/ pro bagry o obsahu korečka 40 - 60 l.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 1 000 Kčs

TÚ 7/74 Vyřízení účinného výplachu korečku při bagrování lepidých hornin, zejména jílu.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 500 Kčs

TÚ 8/74 Využití vodní nádrže Klabava.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 9/74 Automatický odběr vzorků vod v závislosti na průtoku.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 10/74 Projekt řešení zavazování prostoru pod klapkou manipulačního pole jezů v Libčicích nad Vltavou.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 1 000 Kčs

TÚ 11/74 Projekt řešení převádění ledu přes sběrná vrata plavebních komor.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 12/74 Navrhnout zařízení pro vedení výměnného plavidla v příčném směru.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 5 000 Kčs

Povodí Labe Hradec Králové, Polní ulice

TÚ 1/74 Odstranění náncsu z drážek provizorního hradlového hrazení.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Zařízení na odstraňování splavenin z hladin vodních nádrží.

Termín: 31.8.1974

Odměna: 3 000 Kčs

Povodí Ohře Chomutov, Bezručova ul.

TÚ 1/74 Vyřešení způsobu senace betonového pláště přivaděče vody z Ohře.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 2/74 Navrhnout mechanizaci procesu svislé dopravy v krytých profilech.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 3/74 Návrh způsobu odstraňování štěrkopískových a bahnitých náplavů z jezových zdrží a usazovacích nádrží.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 5 000 Kčs



Povodí Moravy Brno, Dřevařská 12

TÚ 1/74 Vyřešení strojního svahování po hlavních zemních pracích.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Likvidace nánosu před česlemi hydrocentrál v podmínkách nepřístupných pro běžné mechanizační prostředky.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 1 500 Kčs

TÚ 3/74 Doprava stavebního materiálu /kamene/ na neúnosném terénu podél vodních toků použitím korby, tažené pásovým dopravním prostředkem.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 4 000 Kčs

Termín u úkolů 1 - 3 je do 31.12.1974.

Povodí Odry Ostrava, Cihlářská 51

TÚ 1/74 Unifikace zpevňování příjezdových cest na stavenišťě.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Manipulace hradidlových tabulí na vodním díle Šance bez použití jeřábu.

Termín: 31.10.1974

Odměna: 4 000 Kčs

TÚ 3/74 Přenosné montované lešení pro údržbu a re-  
vize uzávěrů na pohyblivých jezích.

Termín: 30.6.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 4/74 Jímkování při rekonstrukcích a údržbě zato-  
pených břehových opevnění.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 2 500 Kčs

Termín u úkolů 1 a 4 je do 30.9.1974, u úkolu č. 2 - do 31.10.1974 a u úkolu č. 3 - do 30.6.1974.

Vzhledem k tomu, že termíny některých úkolů jsou již dosaženy a podle podmínek by měla být tematické řešení vyhodnocena, mohou si zájemci o určitý úkol a jeho řešení vyžádat výsledky od organizace, které je vyhlásila.

V organizacích národních výborů doznalo tematické plánování rovněž určitého zlepšení, nedostatkem však je, že ne všechny organizace dosud svoje úkoly vyhlásily, takže nebylo možno provést komplexní koordinaci. Organizace, které úkoly teprve připravují, měly by se řídit již vyhlášenými úkoly a nevyhlašovat duplicitní problémy, ale vyžádat si po skončení vyhlášených termínů případné řešení od organizace, která takový úkol vyhlásila. I tak má každá organizace široký prostor k vyhlášení vlastních témat, aniž se dopustila duplicity.

Zatím vyhlásily okresní a krajské organizace vodního hospodářství tyto úkoly:

Pražské vodárny Praha 1, Národní tř. 13

TÚ 1/74 Snížení namáhavosti a zvýšení hygieny práce při dávkování práškového aktivního uhlí ve vodárně Želivka.

Termín: 30.6.1974

Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 2/74 Jednotné palety pro přepravu a skladování jednotokových a vícevokových vodoměrů.

Termín: 30.6.1974

Odměna: 2 500 Kčs

Městská vodohospodářská správa v Plzni, Klicperova 2

TÚ 1/74 Pneumatické utěsňování litinových rour.

Termín: 30.10.1974

Odměna: 1 200 Kčs

TÚ 2/74 Mechanické zavírání a otvírání šoupat.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 2 500 Kčs

TÚ 3/74 Regulace množství vody do flokulací /konkretní řešení na podmínky úpravy vody Na Homolce/

a/ se kompl. automatizace odměna: 2 000 Kčs  
b/ nebo s obsluhou odměna: 1 500 Kčs  
Termín: 30.6.1974

TÚ 4/74 Automatické odkalování usazovacích nádrží  
dnové filtrace s hlášením poruch.  
Termín: 31.5.1974 Odměna: 1 500 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Cheb

TÚ 1/74 Mechanizace vyvážení a navážení filtrační  
náplně rychlofiltrů v úpravně vody Nebanice,  
resp. M. Lázně.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 2 500 Kčs

TÚ 2/74 Měření průtoku vod na přítoku do ČOV Cheb  
resp. na přítoku a odtoku ČOV M. Lázně.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 1 500 Kčs

TÚ 3/74 Dávkování chloránu sodného na vodojemech  
pomocí dávkovače DAMED VM - 11.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 750 Kčs

TÚ 4/74 Dávkování chloránu sodného na čerpacích  
stanicích pomocí dávkovače U.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 750 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Karlovy Vary

TÚ 1/74 Doprava a rozdělení chloránu sodného do  
míst desinfekcí.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 3 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Klatovy

TÚ 1/74 Vyřešení jednoduchého strojního vyklizení  
písku a usazenin ve vstupních kanalizačních  
šachtách při čištění kanalizačního potrubí  
tlakovým vozem.  
Termín: 31.5.1974 Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Vyřešení měření průtoku odpadních vod z ČOV  
od 0,5 - 5 l/sec.  
Termín: 31.5.1974 Odměna: 2 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Píseň-sever

TÚ 1/74 Jednoduchá montážní plošina provzdušňovacích  
soustrojí PS 2500 na malých ČOV.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 500 Kčs

TÚ 2/74 Vybírání písku z lapače písku na malých ČOV.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 1 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Sokolov

TÚ 1/74 Přeprava dlouhých trubních materiálů.  
Termín: 30.9.1974 Odměna: 600 Kčs

TÚ 2/74 Úspora neželezných kovů.  
Termín: 30.9.1974 Odměna: 600 Kčs

TÚ 3/74 Odvodnění suterénu úpravny vody Horka.  
Termín: 30.9.1974 Odměna: 400 Kčs

TÚ 4/74 Protirázová ochrana výtlačného řadu úpravny  
vody Krásný jez.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 5/74 Měření odtokového množství odpadních vod  
v souladu s ČSN 830604.  
Termín: 30.9.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 6/74 Přístroj na kontrolu čištění a průchod-  
nosti potrubí.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 1 000 Kčs

Vodohospodářská správa města Brna, Hybešova 16

TÚ 1/74 Zařízení na řezání asfaltových vozovek.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 2/74 Desinfekce potrubí při odstraňování poruch.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 3/74 Ochrana kanalizačních kramlových stupadel  
proti korozi.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 2 500 Kčs

TÚ 4/74 Ochrana čistírny před nežnými přívaly odpad-  
ních vod s nadměrným obsahem mazutu a mine-  
rálních olejů.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 3 000 Kčs

TÚ 5/74 Metoda vyhodnocení rozsahu kontaminace čisti-  
ren odpadních vod a přílehlého úseku recipientu  
mazutem i minerálními oleji se stanovením množství  
tohoto materiálu a vyhodnocením případné škody.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 2 500 Kčs

Okresní správa vodovodů a kanalizací Znojmo

TÚ 1/74 Zvýšení množství upravené vody do vodojemu  
Na návrší - stávající zařízení.  
Termín: 31.3.1974 Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 2/74 Zamezení odpadávání vnitřní bitumenové  
izolace z ocelového potrubí Js 600 mm.  
Termín: 30.11.1974 Odměna: 5 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Uherské Hradiště

TÚ 1/74 Zařízení umožňující odečítání vodoměrů z po-  
vrchu vodoměrné šachty.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 2/74 Usnadnění výstavby jímacích objektů.  
Termín: 31.12.1974 Odměna: 2 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Žďár nad Sázavou

TÚ 1/74 Úprava konstrukce plovákových uzávěrů tak,  
aby bylo vyloučeno selhání plováku z důvodu  
zaseknutí.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 2/74 Navrzení spolehlivého způsobu signalizace  
přetékání vodojemu, který by byl použitelný  
pro všechna tato zařízení ve správě OVHS.  
Termín: 31.10.1974 Odměna: 1 000 Kčs

Okresní vodohospodářská správa Česká Lípa

Přizpůsobení tlakových registračních přístrojů pro vodárenské  
provozy.

Okresní vodohospodářská správa Liberec

Návrh nového způsobu čištění pouzder vodoměrů v opravných bez  
použití chemických prostředků nebo s podstatným omezením jejich  
využívání.

Okresní vodohospodářská správa Ústí nad Labem

Úprava vozu M - 461 pro přepravu chlorňanu sodného ve skleně-  
ných nádobách.  
Těžení filtračního písku z filtrů a z mezidna filtrů.

Okresní vodohospodářská správa Louny

Mechanické těžení shrabků s přímou dopravou na vozidlo v čer-  
pací stanici splašků.

Vzhledem k tomu, že u těchto úkolů nejsou uvedeny termíny vy-  
řešení ani částky odměn, mohou si zájemci o dané temata vyžá-  
dat informace u vyhledávacích organizací Severočeského kraje  
přímo.

Okresní podnik vodovodů a kanalizací Havlíčkův Brod

TÚ 1/74 Vyřešení vhodného ocelového bednění, které bude  
možno osazovat jeřábem.  
Termín: 28.2.1974 Odměna: 500 Kčs

TÚ 2/74 Vyřešení rekonstrukce rychlofiltrů a pomalých filtrů na úpravě vody Rozkoš v Havlíčkově Brodě s cílem zvýšení kapacity této úpravně a odstranění náročného doplňování a čištění stávajících filtrů.

Termín: 30.6.1974 Odměna: 600 Kčs

TÚ 3/74 Zpracování návrhu na automatizaci úpravně vody v Příbyslavi tak, aby potřebné množství vody bylo upraveno při obsluze jedné směny.

Termín: 30.9.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 4/74 Vyřešení vhodného způsobu praní mramorové drtě v odkyselovacích stanicích podniku.

Termín: 30.9.1974 Odměna: 800 Kčs

#### Okresní vodohospodářská správa Semily se sídlem v Turnově

TÚ 1/74 Oprava filtru na úpravě vody v Košťálově bez přerušení dodávky upravené vody do Semil.

Odměna: 1 200 Kčs

TÚ 2/74 Odstranění zavzdušňování vodovodní sítě v Košťálově a Libštátě.

Odměna: 800 Kčs

#### Okresní vodohospodářská správa Svitavy

TÚ 1/74 Vyřešení zvednutí poklopů kanalizačních šachet, šoupátkových a hydrantových poklopů, které je nutno při úpravách komunikací zvedat do nové úrovně povrchu vozovky.

Termín: 31.10.1974 Odměna: 1 500 Kčs

TÚ 2/74 Přípravek na srážení hran potrubí z plastů.

Termín: 31.10.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 3/74 Přípravek k montáži a demontáži rour z PVC, hrdlových, na gumíkový spoj.

Termín: 31.3.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 4/74 Přípravek k montáži a demontáži rour VIHJ a SIOME těsněných gumovým navalovacím kroužkem.

Termín: 31.3.1974 Odměna: 1 000 Kčs

TÚ 5/74 Likvidace čistírenských kalů v čistírně odpadních vod, spravovaných OVHS Moravské Třebové.

Termín: 31.10.1974 Odměna: 1 200 Kčs

#### Okresní vodohospodářská správa Trutnov

TÚ 1/74 Lehce montovatelné lávky pro přechody chodců.

Termín: 20.11.1974 Odměna: 800 Kčs

TÚ 2/74 Vyhledávání potrubí z nevodivých materiálů.

Termín: 30.11.1974 Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 3/74 Využití malé automatizace pro ovládní čerpacích stanic Vlčice a Velké Svatoňovice.

Termín: 30.11.1974 Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 4/74 Zařízení pro vnitřní nátěry kanalizačních rour Ø 30 - 80 cm.

Termín: 30.11.1974 Odměna: 1 000 Kčs

#### Krajské středisko pro vodovody a kanalizace Ostrava

TÚ 1/74 Navržení řešení vhodného pro opravy a nátěry přemostění trubních řadů ve výšce 5 - 10 m nad terénem.

Termín: 30.8.1974 Odměna: 1 500 Kčs

TÚ 2/74 Vyřešení odvzdušnění přemostění tak, aby bylo automatické a v zimních obdobích nezamrzlo.

Termín: 31.7.1974 Odměna: 500 Kčs

TÚ 3/74 Navržení lehkého, přenosného, skládacího zdvihacího zařízení pro výměnu armatur a vodoměrů do profilů Ø 300 mm umístěných v šachtách.

Odměna: 800 Kčs

TÚ 4/74 Vyřešení ohřevu motoru a nákladních vozidel v nevytápěných garážích tak, aby ohřev byl bezpečný a motor za každého počasí schopen startu.

Odměna: 500 Kčs

TÚ 5/74 Zadržování písků z filtrů na úpravě vody.

Odměna: 1 200 Kčs

#### Okresní vodovody a kanalizace Přerov

TÚ 1/74 Vyřešení automatického dávkování chloru plyným chlorem do pitné vody podle stanovené dávky v čisté vodě a automatická regulace dávky podle okamžitého stavu.

TÚ 2/74 Odstranění příčiny organoleptických vlastností vody při čerpání vody z jezera Tovačov k úpravě doúpravny v Troubkách.

Termín: 30.6.1974

Odměna: 2 000 Kčs

TÚ 3/74 Vyřešení přechodu úpravny v Troubkách na automatický provoz s minimální obsluhou.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 4/74 Vyřešení přechodu filtrační stanice a čerpací stanice Lýsky na automatický provoz s minimální obsluhou.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 3 000 Kčs

#### Okresní vodovody a kanalizace Vsetín

TÚ 1/74 Signalizace na ČOV Karolinka.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 600 Kčs

TÚ 2/74 Zlepšení provozu turbíny BSK-GIGANT na ČOV Zubří.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 800 Kčs

TÚ 3/74 Zvýšení vydatnosti prameniště Kelč.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 1 000 Kčs

#### Okresní vodovody a kanalizace Šumperk

TÚ 1/74 Vyřešení likvidace vyhnívaných kalů ČOV Šumperk.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 5 000 Kčs

TÚ 2/74 Vyřešení citlivého manometru 1-5 Atm s grafickým záznamem.

Termín: 30.11.1974

Odměna: 500 Kčs

TÚ 3/74 Vyřešení dálkové signalizace chodu čerpadel na prameništi Mohelnice-Křemáčov a Mohelnice Zámeček.

Termín: 31.12.1974

Odměna: 1 000 Kčs

TÚ 4/74 Navržení metody přesného zjišťování křivek vydatnosti studní a hydrogeologických vrtů při čerpacím pokusu max. 7 dnů.

Termín: 15.11.1974

Odměna: 5 000 Kčs

#### Ostravské vodárny a kanalizace v Ostravě

TÚ 1/74 Zvýšení zatížení akivační nádrže ČOV Třebovice.

Termín: 1.10.1974

Odměna: 3 500 Kčs

TÚ 2/74 Vyřešení bezpečného provozu vyhánvacích nádrží na ČOV Třebovice.

Termín: 1.8.1974

Odměna: 3 500 Kčs

TÚ 3/74 Snížení spotřeby elektrického proudu na čistírnách odpadních vod a čerpacích stanicích odpadních vod.

Termín: 1.12.1974

Odměna: 5 % ze skutečných prokazatelných úspor

TÚ 4/74 Mechanizace prací na hrubém čištění čistěním odpadních vod Ostrava - Třebovice a ÚčOV Přívoz.

Termín: 30.9.1974

Odměna: 3 800 Kčs  
pro jednu čistírnu

Konečným výsledkem vyhlášených tematických úkolů je jejich optimální vyřešení a zavedení přijatých řešení do praxe. Proto postupně tak, jak budou vyhlášené úkoly v příslušných organizacích řešeny, budeme vodohospodářské organizace o výsledcích informovat.

Vyhlašovateľské organizace jsou povinny nejen došlá řešení vyhodnotit a podle podmínek zadání přijatá řešení odměnit, ale projednat došlá řešení jako zlepšovací návrhy /§ 113 odst. 4, zákona 84/72 Sb./ a nezapomenout, že každé přijaté a realizované řešení je nutno odměnit vedle zvláštní vyhlášené odměny také podle stupně využití jako zlepšovací návrh.

172

Výzkumný ústav vodohospodářský

Plnění je jiného plánu vědy a techniky za rok 1973 - ukončené úkoly

Poř.  
č.

Číslo a název úkolu

Využití výsledků (realizace)

- 1 Zneškodňování odpadních vod obsahujících olejové emulze  
Ing. J. Jadrný (koordinátor)  
C 16-331-004
- 2 Výzkum zneškodňování umělého odvodňování kalů, úprava nečistot obsahujících v uvažovaných oblastech  
Ing. Dr. B. Drábek  
P 16-331-067-01č  
Intenzifikace postupů umělého odvodňování kalů, úprava nečistot obsahujících v uvažovaných oblastech  
Ing. Dr. B. Drábek
- 3 Výzkum zneškodňování průmyslových odpadních vod v odkažitých - vliv na jakost podzemních vod (oblast Ostravska a Fokrušňohorí)  
Ing. Dr. J. Bulíček CSc.  
P 16-331-067-02c
- 4 Výzkum snižování hydraulických odporů mechanickými a chemickými prostředky  
Ing. Z. Thomas CSc.  
P 16-331-067-02c

Vyřešení technologických procesů zneškodňování všech druhů a koncentrací řezných, odmaňovacích a lubrikačních emulzních kapalin při účinnosti přes 95 %, dále vyřešení koncepce univerzální decemulační čistírny vč. zařízení její sériové výroby a využití v řadě závodů ještě v době řešení úkolu. Realizace v dalších závodech pokračuje. St. přínosy minimálně 25,3 mil. Kčs/10 let.

Výzkum se vypořádá s nejobtížnějším problémem, t.j. vyhodnocováním tokových křivek použitím nejmodernější techniky analogového počítače s grafickým výstupem. Úkol je vysloveně realizován, má praktický příklad, jak využít výsledků z praxe a to v oblastech nevíce ohrožených z hlediska životního prostředí, kde výstavba kalvodů je aktuálním programem a výpočet ztrát třením je nutná, důležitá a základní hydraulická veličina.

Zavědění cirkulací podstatně snižuje znečištění unikačící do toků. Na odkažitých se čistí i odpadní vody obsahující fenoly, dehty, oleje, mazadla, jely. V odtékající odvodňovací vodě je podle síranů i přes 50 % výparků a jejich množství je i 5/1.

Vstupní studie pro navrhovaný následný výzkumný úkol.

5 122003 (k 107) R 122003  
Vodohospodářské podmínky a jejich změny  
jako rozhodující faktor vývoje oblasti  
(modelové území)  
RNDr. V. Zajíček CSC.

6 213001 (v 18) R 213001  
Výzkum algoritma nových metod řešení  
stokových sítí s časově proměnlivými pa-  
rametry  
Ing. J. Sobota

7 311001 (k 95) S-R-30-271  
Antezonismus hub a bakterií a jeho vliv  
na čištění odpadních vod  
prof. biol. J. Hauslerová

8 321001 (k 48) S-R-30-601  
Výzkum vlivu nových látek z průmyslové  
výroby na osídlení biologických čisti-  
cích zařízení a povrchových vod

9 322007 (k 85) S-R-30-612  
Výzkum metod čištění odpadních vod oddě-  
lením využitelných bílkovinných a tukov-  
ých látek  
M. Koubík

10 333003 (k 84) S-R-30-611  
Výzkum vlastností kapalných paliv z hle-  
diska čistoty vody  
Ing. J. Dvořák CSC. a kol.

11 334002 (k 76) S-R-30-610  
Biochemické odouratelnost nových látek  
chemického průmyslu, přícházejících v  
úvalu v odpadních vodách  
Ing. J. Holík, J. Pelz

12 401007 (k 101) S-R-30-621  
Závatnost vodohospodářská a ekonomická  
bilance průmyslových toků CSR (Jizera,  
Želivka)  
Ing.-Dr. J. Bulíček CSC., Ing. L. Benešová

úkol komplexně řeší vodohospodářské podmínky  
rozvoje oblasti. Realizační výstupy (VD Lip-  
nička, výstavba obj. čistíren a zřs. vodov.,  
různých realizátorů (Vedorezovoj, OVAK Humpo-  
lec a Havlíčkův Brod, ÚTC) se uskutečnil v ro-  
ce 1975 a v 6. VLP. Ekonomický efekt je zvlá-  
ště výrazný u VD Lipnička, kde se dochází né-  
klidně na nalepený 1 m<sup>3</sup>/s = 44600 Kčs a ve  
špičkové elektrárně je náklad 3200 Kčs na in-  
stalovaný kW, při poskytování dalších efektů  
sektorem národohospodářské sféry.

Formou závěrečné zprávy byl zpracován a před-  
ložěn nový algoritmus řešení úseku stoko-  
vých sítí u metody Ing. Kásla. Dále bylo před-  
loženo teorie zcela nové metody dimenzování  
stokových sítí zahrnující nesouměrný průtok  
stokou. V závěru je uveden popis nové organiza-  
ce výpočtu stokových sítí na SP pomocí pro-  
gramové řady.

Decadentní výsledky jsou na úrovni současných  
světových poznatků a osvětují bližší podmínky  
výskytu a šíření hub v aktivovaném kalu. Nové  
poznatky slouží projektovým organizacím a pro-  
vozovatelům čistíren v denní praxi za účelem  
předcházení možným závadám a k jejich odstra-  
nování v provozu čistíren odpadních vod. Eko-  
nomický přínos nelze spolehlivě vyčíslit.  
Hlavní přínos práce slouží k ochranně vod před  
znečištěním a tím i k ochraně zdravého přírod-  
ního prostředí.

Byly vypracovány a na konkrétních problémech  
v praxi ověřeny nové metody testů toxicity,  
zejména fyziologický test s použitím progre-  
sivní přístrojové techniky, zaměřený na vliv

průmyslových odpadních vod na biologické čis-  
tírný městské. Výsledky budou realizovány ze-  
vedením nových metod v krajských vodohospodář-  
ských laboratořích v r. 1974. Ekonomický přínos  
není vyčíslitelný, spočívá na zkvalitnění  
metodik vodohospodářských laboratoří.

Vypracován nový technický postup zpracová-  
ní živočišných odpadů se zřetelem na zlepšení  
kvality odpadních vod. První realizace se již  
uskutečnila v průběhu řešení úkolu v Mankovi-  
cích, okr. Jičín (realizátor ÚVAV). Ekono-  
mický přínos na úspore energie 40000 Kčs/rok,  
celkový ekonomický efekt bude vyčíslen po u-  
končení zkušebního provozu.

Získané výsledky jsou na úrovni průmyslově vy-  
splytých států. Výsledky budou využívány k nor-  
malizacím účelům, pro které byla práce za-  
staveny ÚSVI zadána. Ekonomický přínos nelze do-  
bře vyčíslit, hlavní přínos řešení je v oblasti  
zlepšení přírodního prostředí, protože ovlivňuje  
ochrana vod před znečištěním.

Zhodnocení dosažených postupů stanovení biolo-  
gické rozložitosti organických látek. Vývoj,  
konstrukce a ověření vlastního regi. tříděního  
advantistního manometrického respirometru.  
Stanovení biologické rozložitelnosti 44 nových  
látek a jejich vodohospodářské zhodnocení.

Zevrubně ověřeno zejména zemědělské znečištění,  
o němž byly opatřeny nové údaje a na jejich  
podkladě se v II. etapě výstavby želivky za-  
jistí nutné asanační opatření. Eutrofizace ná-  
drže ověřeny - včetně živin, které se splachují  
z území dostávají do toků. Na Jizere působí ve-  
sy obtíže při infiltraci. Rovněž jasostní havá-

rie znemožňujú plný provoz postaveného zaří-  
zení. Přínosem jsou nové poznatky o jakosti  
vod srážkových, drenážních, podzemních, povr-  
chových, odpadních - speciálně ze zemědělství.

13 403014 (e 34) R 403014  
Funkce středního článku řízení vodního  
hospodářství, nezbytné funkce a účelnost  
v centru a v podnikové síře  
Ing. A. Branžovský

Studie prokázala nutnost zabezpečování subeti-  
tuce funkci středního článku řízení ve VH; vy-  
užití v materiálech OSS - MLVH; realizováno v  
roce 1973 a 1974; vyčíslení ek. přínosů obdob-  
né jako u materiálů MLVH.

14 502004 (t 50) R 502004  
Výzkum vývoje radioaktivního znečištění  
na vybraných tocích  
Ing. E. Hanselík, Ing. A. Mansfeld

176

Rozšíření znalostí o vývoji radioaktivního zne-  
čištění v Flouňnici, prognózní představy o  
kvantitativním vývoji úrovně radioaktivity na  
toku. Výsledky průběžně realizovaný centrální-  
mi a dalšími vodohospodářskými orgány při po-  
suzování zdrojů radioaktivního znečištění a o-  
vlivnění toků hamerské oblasti. Úkol s mimoeko-  
nomickými účinky a realizačními výstupy nehmot-  
né povahy.

15 502005 (t 49/1) R 502005  
Výzkum procesů ovlivňujících obsah a  
chování přirozených radionuklidů ve  
vodních nádržích - vodní nádrž Horke  
RNDr. J. Justýn CSC.

16 502006 (t 47) RS 502006

Výzkum a aplikace radionuklidových  
metod a radiačně-chemických procesů ve  
vodním hospodářství  
Ing. A. Mansfeld

Kritické posouzení zásadních publikovaných ú-  
dajů. Vymezení některých problémů a doporučení  
jejich řešení v rámci připravovaných úkolů pro-  
gramu P 09 ČSKAE na léta 1976-80.

17

602004 (v 27) R 602004  
Fluoridování pitných vod v ČSSR. Sou-  
časný stav technologie a kontrola účin-  
nosti z hlediska hygienické a technolo-  
gické úpravy vody  
Ing. Dr. Z. Novák CSC.

Vytčené cíle splněny. Výsledky výzkumu reali-  
zovaný v 35-ti úpravárnách pitných vod v ČSSR.  
Snížení kazivosti zubů o 50 - 60 % u věkové  
skupiny obyvatelstva do 14 let.

18

603008/1 (k 8) R 603008/1  
Stanovení nízkých koncentrací min.olejů  
a seponátů ve zneškodněných emulzích  
Ing. Z. Vavrouch

Doplnění analytických metod stanovení ropných  
uhlovodků a seponátů používaných v zemích  
RVHP

19

606001 (t 49/2) R 606001  
Výzkum procesů ovlivňujících obsah a  
chování přirozených radionuklidů ve vod-  
ních nádržích - brněnská vodní nádrž  
p. ch. Z. Staněk

Vyšším vodohospodářským a hygienickým orgánům  
dány podklady o úrovni a rozmištnění radioaktiv-  
ních látek na vodár. nádrži; závěrečná prognó-  
sa ovlivnění kvality vody v řece Svratce, invol-  
něním radionuklidů z dnových sedimentů; podkla-  
dy hydroprojektu Praha pro dočišťovací nádrž v  
oblasti nové těžby uranu v Hamru na Jezeře.  
Jedná se o zdravotně-hygienický efekt, získá-  
vány cenné údaje o ingesci RA lutek vodou a te-  
kutinami ke člověku, což ocení až budoucí gene-  
race.

177

20

606004 (k 18) R 606004  
Výzkum asanace Odry (radioaktivita ex-  
ponovaných úseků ostravské oblasti)  
p. ch. Z. Staněk

V tomto dílčím úkole byla sledována celá ostrav-  
ská oblast z hlediska obsahu přirozených radio-  
aktivních látek v důsledku ovlivnění jevnosti-  
vých recipientů dálniční detritivními vodami z  
těžby OKR. Ekonomický přínos nelze vyčíslit,  
jedná se o zdravotně-hygienický efekt a spole-  
čenský přínos.

21

721044 (k 18) S-R-30-617  
Výzkum použití UV analyzátoru pro kon-  
trollu organického znečištění ve vodách  
Ing. M. Mrkva CSC.

Byla navržena konstrukce automatického UV ana-  
lyzátoru pro kontrolu organického znečištění ve  
vodách. Realizace: Zavedení do sériové výroby  
v r. 1975; ekonom. přínos - cca 8 mil. Kčs/rok.



22 722042/1 (t 31) S-R-30-392/1  
Vliv opatření na Odře na změnu jakosti  
vody  
Ing. M. Sedlák

Byl vyhodnocen látkový odtok hlavních složek znečištění a jeho vývoj v hnaném profilu Odry, zjištěn stupeň radioaktivní vody a stanovena prognóza vývoje jakosti vody. Po-  
sady byly využity jako podkladový materiál pro jednání ČSSR - PLR o čistotě hraničních toků.  
Realizace: Opatření ke zlepšení jakosti vody v řece Odře (1974 - 1978).  
Ekonomický přínos: cca 10 mil. Kčs

23 722046 (t 32) S-R-30-541  
Intenzifikace samočisticích procesů  
v zatížených recipientech  
Ing. M. Seidlák

Byl vyhodnocen průběh samočištění ve volném a vřutém úseku 2 toků a navržena realizace pro zvýšení samočisticího efektu a zlepšení kyslíkového režimu v zatížených tocích.  
Realizace: využití jezových zdříží a jezů pro zlepšení jakosti vody v zatížených recipientech (1976 - 1980)  
Ekonomický přínos: cca 10,5 mil. Kčs

24 900001 R 900001  
Vytvoření mezinárodní soustavy vě-  
deckotechnických informací ve vod-  
ním hospodářství  
Z. Vlček, prom. knih. J. Krupička

Na základě pověření Poradou vedoucích vodo-  
hospodářských orgánů členských států RVHP byl vypracován návrh na vytvoření mezinárodního odvětvového systému VTRH ve vodním hospodář-  
ství, který byl schválen zástupci jednotlivých čl. států na zasedání pracovní skupiny k tématu II-1.02 ve dnech 12. - 15.12.1972 a Poradou vedoucích vodo-hospodářských orgá-  
nů v květnu 1973.

S více jak půlročním zpožděním dostává se nám v těchto dnech do rukou Přehled vyřešených vědecko-výzkumných úkolů za rok 1972. Kniha o 175 stranách formátu A5 obsahuje základní údaje o 106 úkolech nebo etapách státního a resortního plánu, které byly v r. 1972 ukončeny příslušným oponentním řízením. V závěru knihy jsou pak tři rejstříky: podle názvu úkolů, podle ústavních čísel a konečně rejstřík autorský.

V této stručné informaci chceme upozornit na některé významnější úkoly, jejichž výsledky dosažené v roce 1972 je možno v praxi aplikovat. Výčet si zdaleka nečiní nárok na úplnost vzhledem k tomu, že míra využitelnosti i dílčích výsledků výzkumu je různá podle okruhu zájmů potenciálních uživatelů. Přidržíme se zde rejstříku názvů úkolů, protože čísla úkolů slouží spíše orientaci při styku s ústavem a rejstřík autorů není pro tuto informaci dostatečně výstižný.

Etapová zpráva "Fluoridování pitných vod v ČSR" zasluhuje pozornost jak pracovníků vodárenských organizací tak i hygienických orgánů a chemiků-technologů, zabývajících se úpravou pitné vody /č. 6 rejstříku názvů/.

Také jednotlivé etapové zprávy sloučeného resortního úkolu "Intenzifikace procesů ozonizace" /č. 10-12 r.n./ zasluhují pozornost všech vodárenských pracovníků.

Atlas mikrobů žijících ve vodním prostředí, který je závěrem resortního úkolu "Mikrobiologické metody rozboru vod", byl výsoko oceněn odborníky z vysokých škol a ČSAV pro vysoce odborné zpracování a přitom praktickou použitelnost /č.20 r.n./.

Etapová zpráva úkolu R 311004 /č. 24 r.n./ je shrnutím poznatků, získaných na ÚČOV v Praze pro potřebu rozboru jejich kapacitních možností do r. 1985.

Velmi cenné poznatky o stabilizačních nádržích jako základním prvku procesu terciárního čištění obsahuje etapová zpráva úkolu R 321006 /č. 24 r.n./.

Podkladem pro zavedení výroby čs. odstředivky PO 420 V bylo její ověření v provozních podmínkách liberecké čistírny odpadních vod. Výsledky tohoto výzkumu obsahuje zpráva č. 27 rejstříku názvů a zpráva pro průběžnou oponenturu státního úkolu Pl6 - 331 - 068 /č. 96 r.n./.

Koordinační zpráva pro průběžnou oponenturu st. úkolu Pl6 - 331 - 064 shrnuje výsledky výzkumu v jednotlivých etapách tohoto rozsáhlého úkolu po dvou třetinách jeho řešení.

Možnosti využití moderní výpočetní techniky pro stanovení průtoku ve vzdutých tratích vodních toků ukazuje zpráva resortního úkolu R 152 002 /č. 45 r.n./.

Způsoby úpravy vody s velmi malou solností pro pitné účely jsou předmětem závěrečné zprávy úkolu R 211 007 /č. 50 r.n./.

Vliv provedených a připravovaných opatření na jakost vody řeky Odry hodnotí zpráva výzkumného úkolu "Asanace Odry v ostravské oblasti" /č. 62 r.n./.

Výzkum bentonitů v čistírenské technologii /č. 63 r.n./ je součástí rozsáhlého výzkumného tematu, jehož výsledky přinesly vysoce efektivní realizaci v čištění odpadních vod obsahujících olejové emulze. Souhrn dosavadních poznatků a jejich aplikací je předmětem zprávy pro 2. průběžnou oponenturu st. úkolu Cl6-331-004 /č. 105 r.n./.

I. etapa rozsáhlého resortního úkolu "Výzkum stabilizace plavební dráhy na Labi" /č. 90 r.n./ řešila úpravu koryta řeky Labe pod zdymadlem v Kostelci n.L. Úkol dále pokračuje řešením konkrétních problémů souvisejících se zabezpečením labské vodní cesty.

Závěrečná zpráva o vlivu zemědělského znečištění na jakost povrchových vod v povodí Odry /č. 93 r.n./ obsahuje závažné poznatky vědeckého i technického charakteru. Zejména výsledky druhé etapy přinesly mimo jiné nová měřítka pro hodnocení znečištění od hovězího a vepřového dobytka, velmi rozdílná od tradičních,

takže rozhodujícím způsobem ovlivní jak koncepci tak stavebně - technologické uspořádání linek na likvidaci znečištění z živočišné výroby. Tento úkol je součástí státního úkolu Pl6-331-078, který se zabývá otázkami snížení negativních důsledků koncentrace, mechanizace a chemizace zemědělské výroby na vodním hospodářství. Jeho náplň je soustavně zpřesňována v návaznosti na koncepci intenzifikace zemědělské velkovýroby a podle dosavadních výsledků je možno od tohoto úkolu očekávat významné celospolečenské přínosy na úseku ochrany a tvorby životního prostředí.

Velmi dobré realizační efekty vykazuje úkol, řešený v podobce VÚV v Ostravě, zabývající se možnostmi využití vyčištěných průmyslových odpadních vod v chladicích okruzích. Jednotlivé etapy tohoto úkolu /zde č. 97 a 99 r.n./ kromě obecně platných vědeckých a technických poznatků dosahují v průmyslových závodech přímých aplikací, jejichž výsledkem kromě ekonomických efektů je celospolečenský přínos - úspora vody.

Tento stručný přehled o některých významnějších úkolech, dokončených v r. 1972 ve VÚV, naznačuje některé možnosti využití výsledků výzkumu. Je třeba dodat, že v konkrétních případech je vždy nutné vyžádat si u VÚV Praha příslušnou zprávu podle názvu, označení a autora jak je v publikaci uvedeno. Přímým stykem s řešitelským pracovištěm je pak možno si zajistit alespoň konsultativní spolupráci na aplikaci výzkumných výsledků.

Přes některé drobné nedostatky a tiskové chyby je publikace dobrým souhrnným materiálem pro orientaci široké vodohospodářské veřejnosti o výsledcích výzkumných prací a možnostech jejich využití v praxi. Pro příští roky předpokládáme rozšíření tohoto přehledu i o další výzkumné a rozvojové úkoly, řešené v organizacích odvětví vodního hospodářství.

Publikaci zoslelal ústav všem vodohospodářským organizacím v krajích a některým významnějším průmyslovým podnikům. Další zájemci o Přehled vyřešených úkolů si tuto publikaci mohou objednat přímo v oddělení VTEI Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze 6, Podbabské 30.

Ing. M. Chrtěk, Povodí Labe Hradec Králové

Již přes jeden rok je v platnosti zákon č. 84/1972 Sb. o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vzorcích a s ním související vyhlášky Úřadu pro vynálezy a objevy č. 102/1972 Ú.l. o plánování tematických úkolů, č. 103/1972 Ú.l. o správě vynálezů, zlepšovacích návrhů a průmyslových vzorů a o jejich plánovitěm využívání v národním hospodářství, č. 104 z r. 1972 Ú.l. o řízení ve věcech objevů, vynálezů a průmyslových vzorů, č. 105/1972 Ú.l. o zlepšovacích návrzích, č. 106/1972 Ú.l. o odměňování objevů, vynálezů, zlepšovacích návrhů a průmyslových vzorů a konečně č. 107/1972 Ú.l. o vztazích k zahraničí ve věcech vynálezů a průmyslových vzorů.

Nejčastěji se v praxi organizací vyskytuje přihláška zlepšovacích návrhů. Pro organizaci z toho vyvstává celá řada povinností - především musí po provedeném řízení o podané přihlášce rozhodnout, zda bude předmět přihlášky využit a dále v případě, že se týká předmětu činnosti organizace a je pro ni prospěšný, musí zajistit jeho využití včetně určení odměny autorovi zlepšovacích návrhů a dalších povinností z hlediska správy zlepšovacích návrhů.

Smyslem tohoto příspěvku není právní výklad jednotlivých ustanovení zákona č. 84/1972 Sb. a s ním souvisejících výše citovaných vyhlášek, ale snaha poukázat na nutnost dodržení určité posloupnosti úkonů a rozhodnutí v souladu s těmito předpisy tak, aby každé přihláška byla v daných termínech dovedena do konce. Že jde o složitou a odpovědnou práci, je patrné z grafického vyjádření formou blokového schématu, kde v obdélníkových polích jsou vyznačeny nutné prováděcí úkony a v oválných polích úkony rozhodovací, jejichž provedení je organizace povinna ve vyznačených termínech zajistit, a to způsobem vyplývajícím z jejího organi-

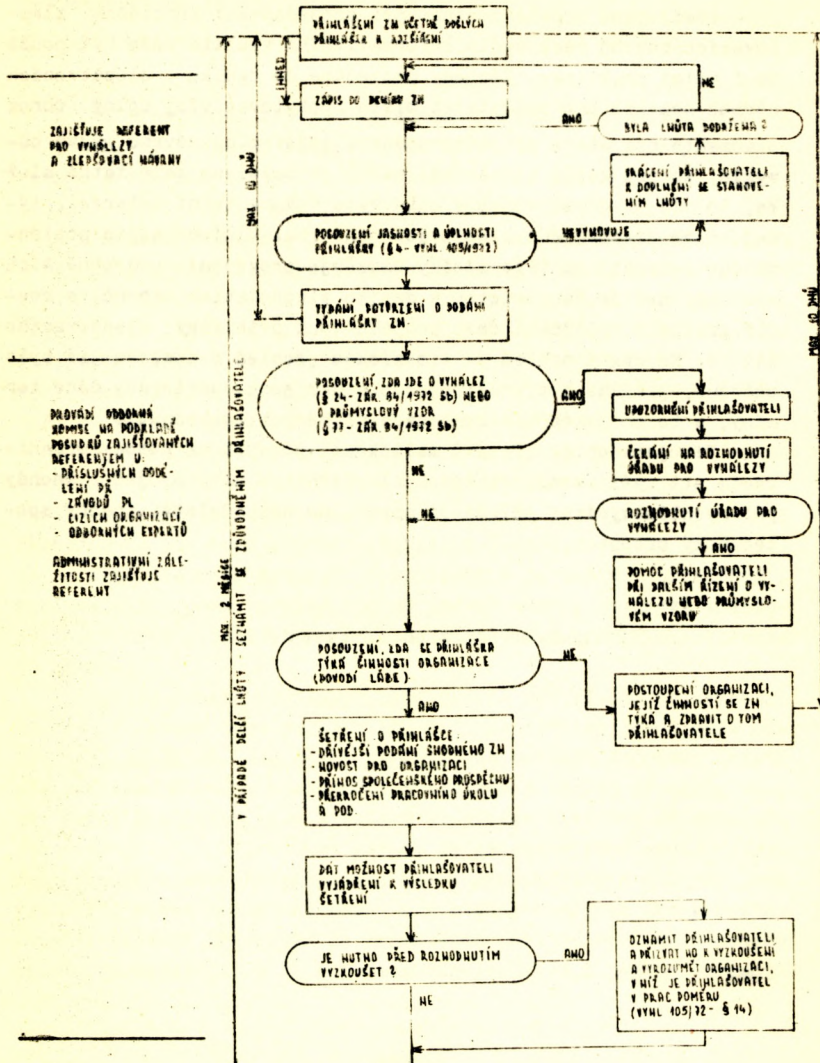
začního uspořádání. Ve schématu je toto zajištění vyjádřeno podle podmínek organizační struktury podniku Povodí Labe. Lze ho však analogicky použít zcela všeobecně.

Předložené schéma postupu při projednávání přihlášek zlepšovacích návrhů však vedle informativního využití může být použito i velmi prakticky. Záznamy provedené do deníku zlepšovacích návrhů nemohou pro nedostatek místa poskytovat vždy úplný obraz o momentálním stavu projednávaného zlepšovacích návrhu. Bývá obvyklé, že pro každý zlepšovacích návrh je založena samostatná složka, do níž je dáván veškerý spisový a dokumentační materiál, týkající se předmětného zlepšovacích návrhu. Vložení kopie popisovaného schématu do této složky umožňuje provedení podrobnějších záznamů, než je dáno místem v deníku zlepšovacích návrhů, a rovněž grafické vyjádření fáze projednávání přihlášky zlepšovacích návrhu. Na první pohled je tím získán přehled o tom, co již bylo učiněno, jaký má být další postup a jak jsou dodržovány dané termíny, a to za jakékoliv kombinace učiněných rozhodnutí.

Tím jsem chtěl alespoň maličkostí přispět na pomoc organizacím při vyřizování přihlášek zlepšovacích návrhů, jež mnohdy při rychlém využití přinášejí národnímu hospodářství značný společenský prospěch.

/ Diagram na dalších stranách /

**SCHEMA PROJEDNÁVÁNÍ PŘÍMLÁČKY ZLEPŠOVACÍHO MÁVRYM A JEHO VYUŽITÍ**



ZAJIŠŤUJE REFERENT PŘI VÝNÁJEZU A ZLEPŠOVACÍM NÁVRHY

PROVÁDÍ ODPOVĚDĚNĚ KOMPETENTNÍ OSOBY NA PODKLADĚ POSUDKŮ ZAJIŠŤOVANÝCH REFERENTEM U:  
 - PŘÍSLUŠNÝCH DOČLENIÍ PR  
 - ZVÝŠŤU PL  
 - ČINNOSTI ORGANIZACE  
 - OBOUBNÝCH EXPERTŮ

ADMINISTRATIVNÍ ZÁLEŽITOSTI ZAJIŠŤUJE REFERENT

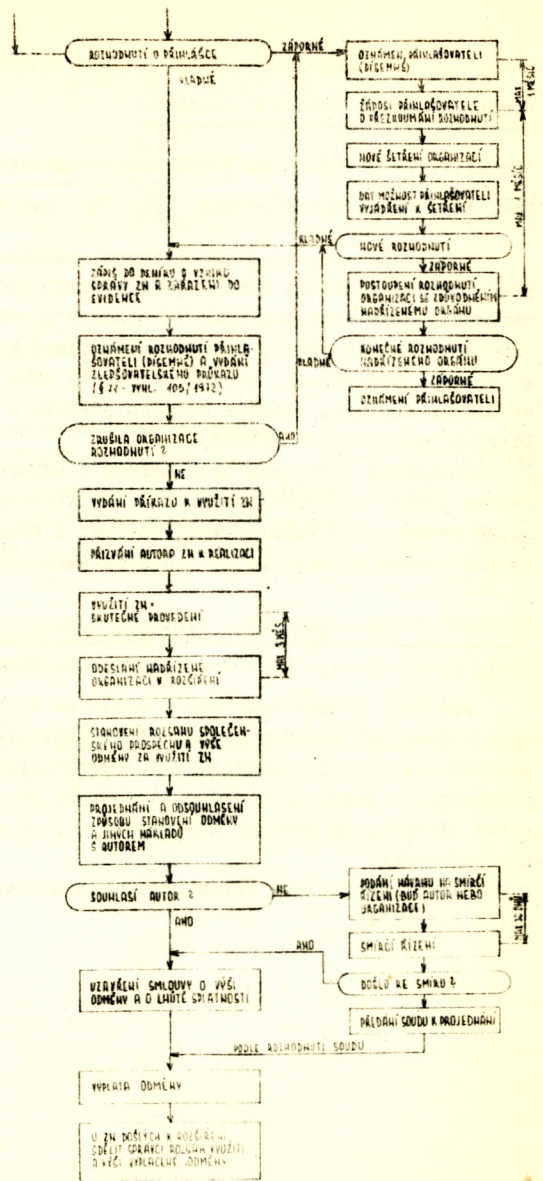
PROVÁDÍ VED. ORGANIZACE NEBO PŘÍSLUŠNÝM NÁMĚSTKEM

ZAJIŠŤUJE REFERENT

PROVÁDÍ VED. ORGANIZACE NEBO PŘÍSLUŠNÝM NÁMĚSTKEM

ZAJIŠŤUJE VED. OSOBY ÚTVARU ÚŘADNÍHO K VYUŽITÍ ZM

ZAJIŠŤUJE REFERENT PODLE POKYLOVÝCH ÚTVARU VYKONÁVACÍHO ZM



185

Novinky v edici "Práce a studie":

"Nadkritické proudění ve vodním hospodářství"

Doc. ing. Karel Haindl, DrCS, Ing. Dr. Ladislav Lískovec

Publikace se zabývá zákonitostmi nadkritického proudění, předkládá hydraulické řešení jevů specifických jen pro toto proudění, jmenovitě provzdušení vodního proudu, oscilačních a translačních vln. Uvádí způsoby a zařízení k tlumení kinetické energie pod skluzu, vhodné pro tento druh staveb. Řešení skluzů je doplněno řešením bočních přelivů a dokumentací některých vybudovaných skluzů.

Publikace je určena výzkumníkům i odborníkům z vodohospodářské praxe, jmenovitě projektantům, investorům a provozovatelům přehradních staveb, vodárenských i kanalizačních zařízení a rovněž studujícím na vysokých školách.

Určovací atlas organismů z čistíren odpadních vod

Prof. Zéviš Cyrus, Doc. Dr. Vladimír Sládeček, DrCS

Určovací atlas organismů z čistíren odpadních vod obsahuje celkem 392 vodních organismů, vyskytujících se v biologických čistírnách odpadních vod, účastnících se na čistících procesech. V textu jsou jednotlivé druhy popsány po morfologické stránce, je udán jejich výskyt a jsou klasifikovány sa-probiologicky.

Hlavní důraz je v celém určovacím atlasu položen na využití v praxi.

- la -

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Výzkum znečištění Horecké nádrže přirozeně radioaktivními látkami ( J. Justýn ) .....	133
Využití radioizotopů ve vodním hospodářství ( J. Pazderník )	135
Teplotní režim vybraných vodních teků - vliv vodních nádrží ( A. Malíšek ) .....	137
Umělá akumulace podzemních vod ( V. Zajíček ) .....	139
Z rašeliniářského výzkumu ( J. Ferda ) .....	141

ODPADNÍ VODY

Biologické čištění odpadních vod z výroby nitrobenzenu ( P. Pitter - J. Chudoba ) .....	147
Předpokládané směry zdravotně vodohospodářského výzkumu a výzkumu likvidace odpadků v USA ( V. Reinhardt ) .....	149
Vliv solí na vodní hospodářství ( J. Pohl ) .....	153

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Otázka údržby a provozu v organizacích OVHS a OVAK ( J. Fajmon ) .....	156
--	-----

SOUBORNÉ INFORMACE

Tematické plánování ve vodním hospodářství ( J. Bednář ) ..	158
Plnění jednotného plánu vědy a techniky ve VÚV za rok 1973	173
Přehled vyřešených ukolů ve VÚV Praha v roce 1972 ( E. Sluka )	179
Projednávání přihlášky zlepšovacího návrhu ( M. Chrtek ) ..	182
Novinky v edici "Práce a studie" ( -la- ) .....	186

## R O Č N Í K 16

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

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

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Beneš (předseda), dr. H. Baňková, inž.  
M. Chrtěk, dr. J. Krecht, CSc., K. Kudrna, inž. dr. J. Kurka, J.  
Kváša, inž. A. Ledecký, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc.,  
inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, dr. A. Sladká, CSc., inž. V. Sot-  
orník, CSc., inž. Z. Vaník, inž. K. Vávra, Z. Vlček, inž. J. Zolman.

Redaktor: dr. D. Kubálek

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

Číslo 5 - 6

Cena 7,00 Kčs