

1968

P. M. Sobek

4

Vodohospodářské technicko- ekonomické informace



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ PRAHA-PODBABA

souborné informace

O B S A H

Strana	117	souborné informace
	125	vodní toky a nádrže
	135	odpadní vody
	149	zásobování vodou

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. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. J. Lauerman, inž. O. Melzer, CSc., 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-1-Staré Město, Dlouhá tř. 11, tel. 605 82

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v dubnu 1968 A - 27 x 81010 Cena 3,50 Kčs

EDIČNÍ PLÁN HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU NA ROK 1968

I. Periodika

1. Denní přehledy počasí, ročně 366 čísel, měsíční předplatné 12 Kčs
2. Meteorologické zprávy, ročně 6 čísel, roční předplatné 18 Kčs
3. Zemědělsko-meteorologické zprávy, 37 až 40 čísel, předplatné 20 Kčs
4. Synoptický přehled počasí, ročně 12 čísel, předplatné 4,80 Kčs
5. Měsíční přehled meteorologických pozorování Praha Karlov, 12 čísel, předplatné 18 Kčs
6. Dvuměsíční přehled měření záření ročně 6 čísel, předplatné 6 Kčs
7. Přehled přírůstků odborných publikací, 26 čísel, bezplatně

II. Publikace

1. Hydrologické poměry ČSSR, II.díl, cena 109 Kčs, vyjde ve 2. čtvrtletí 1968
2. Podnebí a počasí v Krušných horách ve spolupráci s meteorologickou službou NDR
3. Klimatické a fenologické poměry Západoslovenského kraje
4. Katalog povětrnostních situací, cena 14,50 Kčs
5. Sborník prací HMÚ sv. 9, cena 15 Kčs obsahuje práce: Dr. Bayer: Klimatologický význam interdiurní proměnlivosti tlaku vzduchu
Dr. Forgáč, Molnár: Jarné mrazy v Západoslovenskom kraji

- Dr. Hlaváč: Několik úvah o posuzování stupně abnormality v sekulárním průběhu průměru teploty různými kritérii a jak se tyto projeví ve 191 letě řadě teplotních pozorování v Praze - Klementinu
Dr. Rak: Katastrofální vichřice na Slovensku november 1964
6. Sborník prací HMÚ sv. 10, cena 10 Kčs obsahuje práce:
Inž. Hladný, Dr. Barbořík: Studie krátkodobých hydrologických předpovědí v povodí Ohře
Dr. inž. Kříž, inž. Zelený: Vliv četnosti pozorování na statistické zhodnocení vydatnosti pramene
 7. Sborník prací HMÚ - R - 1968 o radioaktivitě ovzduší obsahuje práce 14 autorů
 8. Sborník prací HMÚ - H - 1968 obsahuje práce:
Inž. Čechová: Předpověď odtoku ze srážek na riece Nitrici
Inž. Dr. Čermák: Základní činitelé ovlivňující odtoky velkých vod
Inž. Hladný, inž. Buchtele: Předpovědi odtoku v bezsrážkových obdobích
 9. Sborník prací HMÚ - M - 1968 obsahuje práci:
M. Slabá: Statistické a mapové zpracování klimatické zabezpečení dat nástupu, konce a trvání charakteristických teplot na území Čech a Moravy
 10. Sborník předpisů HMÚ sv. 4 obsahuje práci:
Inž. Hlubecký, inž. Sochorec: Smernice pre umišťovanie vodomerných stanic
 11. Sborník předpisů HMÚ sv. 5 obsahuje:
Duřovič: Návod pre pozorovanie a meranie ľadových ukazov
 12. Sborník předpisů HMÚ sv. 6 obsahuje:
Slabá: Návod k revízi výkazů meteorologických pozorování
 13. K problematice navrhování a koordinování hydrometeorologických sítí
 14. Klimatografie leteckých tratí
 15. Ročenka povětrnostních pozorování 1961

16. Ročenka povětrnostních pozorování 1962
17. Ročenka povětrnostních pozorování 1965
18. Ročenka ovzdušné srážky 1964
19. Pozorování observatoře Praha Karlov 1964/65
20. Lomnický štít 1964
21. Hydrologická ročenka povrchové vody 1965
22. Hydrologická ročenka povrchové vody 1966
23. Hydrologická ročenka podzemní vody 1966
24. Hydrologická ročenka podzemní vody 1967

HYDROLOGICKÉ POMĚRY ČSSR

Inž. J. Hladný, HMÚ

Hydrometeorologický ústav ve snaze podporovat moderní rozvoj vodního hospodářství v ČSSR přistoupil k soubornému zpracování pozorovacích podkladů. S výsledky zpracování hydrologických podkladů se vodohospodářská veřejnost seznámí v rámci publikace "Hydrologické poměry ČSSR". Tato publikace byla rozdělena na 3. díly.

1. díl obsahuje plochy povodí československých toků s nejmenší výměrou 5 km². Kromě toho jsou v něm uvedeny základní hydrologické charakteristiky, jako tvar povodí, délka toku a zalesnění celkem asi pro 25 tis. dílčích povodí. Pro snadnější orientaci jsou k 1. dílu připojeny mapy.

2. díl, který je v současné době ve vazbě a vyjde v r. 1968, shrnuje všechna data z jednotlivých objektů sítě povrchových i podzemních vod hydrologické služby ČSSR. Materiál byl zpracován od začátku vyhodnocování až do r. 1960 včetně.

Cílem 3. dílu je zhodnotit hydrologická pozorování a jevy na území celého státu se zvláštním zřetelem na hodno-

cené období 1931-1960 na podkladě výsledků uvedených v pr-
vých dvou dílech. Mají být stanoveny funkční vztahy mezi
příčinnými faktory a odtokem, zobecněny zákonitosti, které
ovlivňují odtokový proces, zhodnoceny charakteristiky vod-
ního režimu a jejich reprezentativnost ve vztahu k jednotli-
vým oblastem ČSSR. Přitom si některé dílčí studie vyžadují
návrh originálních metodik i postupů. Vzhledem k výzkumné-
mu a rozvojovému charakteru byl zařazen 3. díl publikace do
plánu výzkumných a vývojových prací resortu vodního hospo-
dářství. Jeho obsah byl projednán na veřejném úvodním opo-
nentním řízení dne 24.2.1966 u HMÚ. Oponentní komise i plé-
num návrh schválilo a doporučilo k urychlené realizaci a
zveřejnění.

Práce na 3. dílu jsou zajišťovány ve 2 etapách.

1. etapa - zahájení prací 1.1.1967 a ukončení 31.12.1967 -
- obsahuje tyto dílčí části:

1. Fyzicko-geografická charakteristika území ČSSR ve
vztahu k hydrologickým poměrům
2. Zhodnocení hydrologické reprezentativnosti období
1931-60
3. Variabilita průměrných ročních průtoků
4. Specifické odtoky na území ČSSR
5. Režim minimálních průtoků
6. Velké vody N-leté

2. etapa - zahájení prací 1.1.1968 a ukončení 31.12.1968 -
- obsahuje tyto dílčí části:

1. Charakteristické hydrologické údaje
2. Teploty vody
3. Ledové jevy
4. Objemy povodňových vln
5. Hydrologické charakteristiky podzemních vod a pra-
menů
6. Režim podzemních vod v hydrologických profilech
7. Rozkolísanost podzemních vod
8. Hydroisohypsy na Žitném ostrově a v části Východoslo-
venské nížiny

Využití výsledků práce: Práce bude ve svém celku sloužit
celé vodohospodářské i technické veřejnosti jako podklad
k plánování, projektování a posuzování, jakož i pro další
vědecká bádání. Svým celkovým posláním přispívá k vědecko-
technickému rozvoji vodního hospodářství v ČSSR.

Rozsahem, pojetím i zaměřením je publikace "Hydrologic-
ké poměry ČSSR" - 3. díl ojedinělá i ve světovém měřítku.
Podle usnesení č. 53 předsednictva Národního výboru Mezi-
národní hydrologické dekády bude proto ucelené zpracování
"Hydrologických poměrů ČSSR" základem pro cizojazyčné vydá-
ní přehledné hydrologie v rámci MHD.

PŘIPRAVUJE SE:

- 6.-10.5.1968, Budapešť: Jubilejní konference ke stoletému
výročí budapeštské vodárny. Inf.: Verband d.techn.u.
wissensch. Vereine, Budapest V., Szabadság tér 17.
- 29.5.-1.6.1968, Balatonszéplak (Maďarsko): Sympózium o ion-
toměničích. Inf.: Verband d.techn.u wissensch.Verei-
ne, Budapest V., Szabadság tér 17.
- II. čtvrtletí 1968, Bratislava: Nové analytické metody...V
chemii vody. Inf.: UR.CsVTS, Sekce pro vodní hospo-
dářství, Široká 5, Praha 1
- II.čtvrtletí 1968, Katowice: Pokrok v oblasti stokování a
čištění odpadních vod. Inf.: Polskoe občestvo inžen.
i techn.po sanitarii, Katowice, ul. Podgorna 4.
- II.čtvrtletí 1968, Praha: II. celostátní konference vynález-
ců a zlepšovatelů. Inf.: UR.CsVTS, Komise pro vyná-
lezectví, Široká 5, Praha 1.
- červen 1968, Praha: Provoz a využití soustav pro závlahu
postřikem. Inf.: UR.CsVTS, Sekce pro zemědělství, Ši-
roká 5, Praha 1.
- 2.-6.9.1968, Praha: 4. mezinárodní konference o výzkumu zne-
čištění vod. Doprovodné akce: 1. Tématická diskuse
o přímém znovupoužití vody; 2. Mezinárodní přehlídka
o odborných filmech; 3. Mezinárodní výstava odborné li-
teratury; 4. Mezinárodní výstava přístrojové tech-
niky. Informace: Sekretariát konference, Gorkého nám.
23, Praha 1, pošt.schr. 20, tel. 2114, linka 428.

K VÍUCE HYGIENY OVZDUŠÍ

Doc.RNDr.Vladimír Sládeček, CSc., katedra technologie vody,
VŠCHT, Praha

- 10.-13.9.1968, Budapešť: Konference o Dunaji jako hlavní tepně vodní dopravě mezi východem a západem. Inf.: Verband d.techn.u. wissensch. Vereine, Budapest V., Szabadság tér 17.
- 23.-28.9.1968, Budapest-Siófok: Konference o provádění vodních staveb. Inf.: Verband d.techn.u. wissensch. Vereine, Budapest V., Szabadság tér 17.
- 28.-30.10.1968, Budapest: Kongres o jakosti vody. Inf.: Verband d.techn.u. wissensch. Vereine, Budapest V., Szabadság tér 17.
- říjen 1968, Warszawa: Konference o pokrocích v mechanizaci prací ve vodním a melioračním stavitelství. Inf.: Obšestvo inženerov-vodnikov i melioratorov, glav. upravlenije, Warszawa, Czackego 3/5.
- říjen 1968, Bydgoszcz: Technicko-ekonomické směry v rozvoji a funkci vodovodního zařízení na vesnici. Inf.: Obšestvo inženerov-vodnikov i melioratorov, glav. upravlenije, Warszawa, Czackego 3/5.
- 19.-25.11.1968, Miláno (Itálie): Výstava automatizace a přístrojové techniky. Inf.: Federazione delle Associazioni scientifiche e tecniche di Milano, P.le Morandi 2, Milano.
- listopad 1968, Sydney (Austrálie): Konference o hydraulice a mechanice kapalin. Inf.: Inst. of Engineers, Gloucester & Essex St., Sydney, N.S.W., Australia.
- 8.-15.12.1968, Tucson (USA): Symposium o analogových a digitálních počítačích v hydrologii. Porádá: UNESCO. Inf.: Prof.L.J.Tison, Int. Assoc. on Scientific Hydrology, 61, Braamstraat, Gentbrugge, Belgie.
- IV.čtvrť.1968, Wratislav: Pokroky ve vodárenství. Inf.: Otdelenije obšestva inžen. i techn. po sanitarii, ul. Sverčevskogo 74, Wroclaw.
- 29.5.-4.6.1969, Basilej (Švýcarsko): PRO AQUA - Mezinárodní oborový veletrh (voda, odpadní vody, pevné odpady, ovzduší). Informace: Sekretariát PRO AQUA, Postfach, Basel 21.
- 6.-13.9.1969, Mnichov (NSR): IFAT - 2. mezinárodní oborový veletrh pro stokování a čištění odpadních vod. Dopravní akce: Symposium o odpadních vodách. Informace: Münchener Messe-und Ausstellungsgesellschaft mbH, Theresienhöhe 13, 8 München 12.
- 1969 nebo 1970, Strassbourg, (Francie): Evropská konference o znečištění ovzduší. Inf. Council of Europe, Strassbourg.

Na stavební fakultě ČVUT v Praze zmizel v r.1959 z rozvrhu řádného studia předmět "Hygiena sídlišť". Před tím to byla dvouhodinová přednáška zakončená klasifikovaným zápočtem. Dnešní zdravotní vodohospodář se tudíž nedoví nic nejen o hygieně ovzduší, nýbrž i o hygieně vůbec. Malou výjimkou je několik poznatků z hygieny vody, zejména z epidemiologie, které jsou zařazeny do torza předmětu hydrobiologie (v učebním plánu není už ani tento předmět, jedna týdenní hodina je včleněna do předmětu "Chemie a technologie vody").

Na fakultě technologie paliv a vody VŠCHT má dnes předmět "Hygiena a komunální technika" 1 hodinu přednášek a 1 hodinu cvičení v zimním semestru III. r. Dříve to byla dvouhodinová přednáška bez cvičení. Předmět končí klasifikovaným zápočtem.

Předmět má tyto hlavní kapitoly: epidemiologie, desinfekce, hygiena výživy, komunální hygiena (ovzduší, voda, půda, hřbitovy, krematoria, kafilerie aj.), organizace zdravotnictví v ČSSR.

Co lze přednést v jednodinové semestrální přednášce? Z hygieny ovzduší přednášíme o hlavních a podružných součástech vzduchu (kyslík, dusík, vzácné plyny, ozon, peroxid vodíku, kysličník uhličitý, kysličník uhelnatý, kysličník siřičitý a sírový, sirovodík, čpavek a kysličníky dusíku, vodní páry, suspendované součásti vzduchu: prach, popílek, mikroby), o zakouření, smogu, odstraňování kouře a jeho odprašování suchými a mokrymi odlučovači, o sterilizaci vzduchu, o teplotě ovzduší, vlivu tepla na zdraví člověka, světla (infračervené a ultrafialové paprsky, radioaktivní záření), o vlivu tlaku vzduchu (herická nemoc, kesonová nemoc, dekomprese, ionizace vzduchu), všechno jen velmi stručně. Jako pomůcku ke studiu doporučujeme skripta prof.inž. dr. A. Sukovitého "Hygiena sídlišť" (1955).

V přednášení předmětu na obou fakultách se postupně vy-
atřídali: prof. inž. dr. V. Maděra, Dr.Sc., jenž předmět
zavedl v r. 1950, prof. MUDr. J. Čančík, inž. J. Souček, CSc
a posléze autor této informace.

BUDOUCNOST PATŘÍ ZHUŠTĚNÝM TEXTŮM

Mnoho odborníků, a to i na zvláštních kongresech se
zabývalo otázkou jak to zařídit, aby člověk v čase, jehož
nepřibývá, mohl prostudovat důležité informace, kterých
přibývá úžasné rychle.

Na pennsylvánské univerzitě došli k závěru, že je třeba
zkrátit tištěné zprávy na mez srozumitelnosti a odlišovat
věci nové od zpráv, které byly tištěny jinde.

A PROTO i my budeme zkracovat příspěvky na co nejmenší
míru, abychom šetřili Vaším drahocenným časem a abychom
mohli přinášet co nejvíce informací.

PROTO je každé naše číslo rozebíratelné, abyste četli
jen tu část, která Vás opravdu zajímá, abyste si mohli za-
kládat z jednotlivých listů VTEI vlastní kartotéku infor-
mací.

BUĎME MODERNÍ a pišme bez balastu, bez zbytečných slov!

-red-

Soupis zahraničních periodik z devizových oblastí docháze- jících do ČSSR v roce 1965

Praha-Bratislava, St. knih. ČSSR-Univerzit.knižnica 1967,
387 s.

Zahrnuje přes 11 000 titulů periodik (novin, časopisů, ro-
čenek, periodických slovníků, zpráv akademií, vysokých
škol aj.) získaných nejen nákupem, ale i výměnou a darem.
Seznam je uspořádán abecedně a doplněn adresářem odběrate-
lů.

vodní toky a nádrže

JAK DÁL PO III. CELOSTÁTNÍ KONFERENCI O ÚPRAVÁCH TOKŮ

Inž. M. Váňa, SPO Ostrava

Uspořádané tři celostátní konference o úpravách vodních
toků řešily mnoho závažných otázek spojených s prováděním
úprav vodních toků, jejich provozem, údržbou i ekonomikou.
Zvláště I. celostátní konference v Bratislavě v roce 1963
velmi kriticky zhodnotila tehdejší nesprávné poměry na úse-
ku údržby vodních toků a jejich správy. Výsledek všech tří
konferencí je obsažen v řadě závažných usnesení. Od uplynutí
I. konference v Bratislavě se mnoho na úseku vodního hospo-
dářství zlepšilo. Nebyla však dosud splněna do důsledku
všechna závažná usnesení, např. soustředění správy vodních
toků do jedné organizace (účelně decentralisované), účinné
zvyšování úrovně kvalifikace vodohospodářských pracovníků
především na úseku provozu a údržby vodních toků, věnování
větší péče vodohospodářskému výzkumu a pokusnictví s jeho
vyhodnocováním, sledování vývoje koryt důležitých toků v ce-
lé jejich délce atd.

Podle množství účastníků na těchto konferencích lze sou-
dit, že získaly velký zájem vodohospodářských pracovníků.
To se projevilo i na značném počtu diskutujících. Na obou
posledních konferencích však překvapil nízký počet referá-
tů a diskusních příspěvků od pracovníků z výrobních slo-
žek a z vlastních provozních pracovišť. Neměli co říci
k předloženým tématům ani v diskusi? Nad tím je třeba se
zamyslet. Bylo by snad účelné členit konference podle pro-
fesi účastníků na skupiny, kde by mohly být řešeny aktuál-
ní otázky té které vodohospodářské profese tak, aby každý
pracovník měl možnost podle své kvalifikace a praxe se
k danému tématu vyjádřit.

Domnívám se, že k řešení vysoce teoretických otázek vod-
ního hospodářství a výzkumnictví, např. uspokojivé dořešení

hydrauliky říčních koryt a objektů na nich v různých podmínkách, teorie výzkumu říčních koryt na modelech, otázky používání a sjednocení metody vyčíslování ekonomiky navrhování výstavby, údržby a správy říčních koryt apod. by měly být řešeny na zvláštních symposiích, organizovaných vysokými školami a výzkumnými ústavu, nebo ČSAV za účasti vybraných pracovníků z praxe a ze zahraničí.

Otázky praktického provádění staveb, pokusnictví v terénu, provozu a údržby by měly být podle mého názoru řešeny na zvláštních konferencích (dnů nové techniky apod.) za účasti především pracovníků z praxe, kterým by tak byla zpřístupněna výměna zkušeností. Na těchto konferencích by měly být podle mého názoru důsledně a cílevědomě přenášeny konkrétní výsledky vědeckého bádání a výzkumnictví.

Na III. konferenci v Praze jsme postrádali referáty z oboru praktického provádění ochrany před povodněmi. K předloženým referátům nebyla téměř žádná diskuse. Domnívám se, že příčinu je třeba hledat v reorganizaci této služby v r. 1966, ustanovením zcela nových pracovníků do funkcí a nedořešením zákonných opatření v ochraně před povodněmi po reorganizaci vodohospodářské služby. V tom směru nepřinesla podle mého mínění konference očekávaný výsledek. Tato závazná tematika by měla být dána znovu na pořad některých příštích zasedání zainteresovaných pracovníků v úseku MLVH a případně i ministerstva vnitra.

Mají-li se i na úseku úprav a ekonomiky vodních toků projevit výsledky technicko-ekonomické revoluce, pak je třeba kvalifikovaně a vysoce odborně zajišťovat především technický rozvoj na úseku provádění a údržby vedních toků. Bylo sice provedeno několik pokusných prací v oboru opevňování říčních koryt novými typy, je však třeba toto úsilí zvýšit.

Podle mého mínění bylo by třeba znovu prověřit možnost používání drátokamenných tvárníc na šterkonosných tocích, bituminových porézních koberců, postřiků apod. ve vhodných podmínkách a s případnou kombinací s vegetačními stavbami. Znovu vyzkoušet a prověřit na šterkonosných tocích možnost

použití cementových nebo hlíno-jílovitých injekcí k dosažení upoutání nebo stability šterkových koryt vodních toků, k zabezpečení stability narušených starších drátokamenných tvárníc a při opravách objektů. Dále používání travních koberců, hydromechanizace, trhací techniky a prefabrikovaných prvků z různých vyzkoušených materiálů ap. S novými opevňovacími prvky se jeví již dnes potřeba doplnit nebo obnovit oberové normy č. ON 73.6821 a 73.6823 "opevňování koryt" za účasti zkušených odborníků z praxe i výroby.

Je třeba si uvědomit, že při volbě typů a způsobu úprav vodních toků rozhoduje ještě stále více praxe a zkušenosti než dosud známé teoretické výpočty. Víme, že např. základní matematické vzorce pro výpočet pohybu vody v otevřených korytech používaných k výpočtu příčného profilu upraveného vodního toku platí jen za určitých okolností a v omezené míře a přesnosti $\pm 15 - 20 \%$. V tom směru je dobře citovat výrok prof. Dr. W. Lászlóffyho v knize - Výpočet rychlosti vody s volnou hladinou: "Hydraulické výpočty vyžadují bohatých zkušeností, velké sečtěllosti, zvláštního hydraulického nadání, určitého citu k posouzení co je hydraulicky možné a co ne. Tento cit se těžko získává, i zkušený hydraulik se může neustále mýlit. Nicméně vycházíme-li z opatrných předpokladů, můžeme dojít k takovému početnímu výsledku, který se uspokojivě přiblíží skutečnosti".

Všechny uvedené skutečnosti vedou k potřebě vysoce kvalifikovaných odborných kádrů s dlouholetou praxí na úseku navrhování, výstavby, provozu a udržování tak náročného a citlivého organismu v přírodě, jakým je vodní tok.

Lektoroval inž. L. Doležal, CSc., VÚV-Praha

K OTÁZCE SAPROBIALNÍ KLASIFIKACE POVRCHOVÝCH VOD

M. Havránek, CSc., VÚV-Praha

Saprobity je jedním z hlavních kritérií pro klasifikaci čistoty povrchových vod. V ČSSR je užívání tohoto kritéria předepsáno jednotnými metodami biologického rozboru vod a normou ČSN 830602.

Kolkwitz - Marssonův saprobiální systém byl sice koncipován jako typologie povrchových vod, avšak nikdy nebyl dost exaktně propracován jako komplexní, teoreticky řádně zdůvodněná soustava. Indikace je jednostranně biologická, chybí podpůrní ukazatelé. Odkud plynou četné potíže s teoretickou obhajobou a praktickou aplikací systému. Největší mezery zůstávají v oblasti chemismu saprobiálních zón.

Ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze vznikl proto návrh výzkumného úkolu, který by se pokusil o zmírnění uvedených potíží výzkumem chemismu saprobiálních zón. Úkolu předcházela studie, která byla oponována dne 4. července 1967. Ve studii byly podrobně zváženy možnosti řešení. Dospělo se však k závěru, že problematiku pro její náročnost nelze v dohledné době řešit v celé její šíři.

Saprobologie se dnes těší oživenému zájmu a současně prodělává tuhý boj protichůdných názorů na samotné svoje principy. V současné době převládá stanovisko empiriků, kteří nenahlížejí nutnost komplexní teoretické definice a spojují se s metodou sociologické indikace na základě statistiky zpracovaného katalogu saprobiálních valencí druhů. Teoreticky nelze toto stanovisko odmítat. Právě tak by však bylo málo nadějně pokoušet se o jeho dodatečné zpevnění po stránce chemické. Snahy o nové řešení bez ohledu na tradiční představy jsou náročné a vymykají se tématickému zaměření a kapacitním možnostem našich pracovních kolektivů.

Nezbývá tedy než smířit se prozatím s jednostranně biologickou indikací saprobity podle empirické metody. Tato se také stala závazným předpisem jednotných metod a státní

normou pro klasifikaci povrchových vod. Přijaté znění předpisu však nezaručuje jednotné a objektivní provedení. Předpis jasně nestanoví, jak si počínat v různých méně jasných případech, nepopisuje rušivé vlivy a jejich odstranění. Takový stav je pro normovaný analytický předpis nepřijatelný. Důsledkem je nevyhnutelný rozpor mezi předpisem normy a mezi skutečnou pracovní praxí úředních laboratoří. Rozpor lze odstranit jen vhodnou úpravou textu jednotné metody.

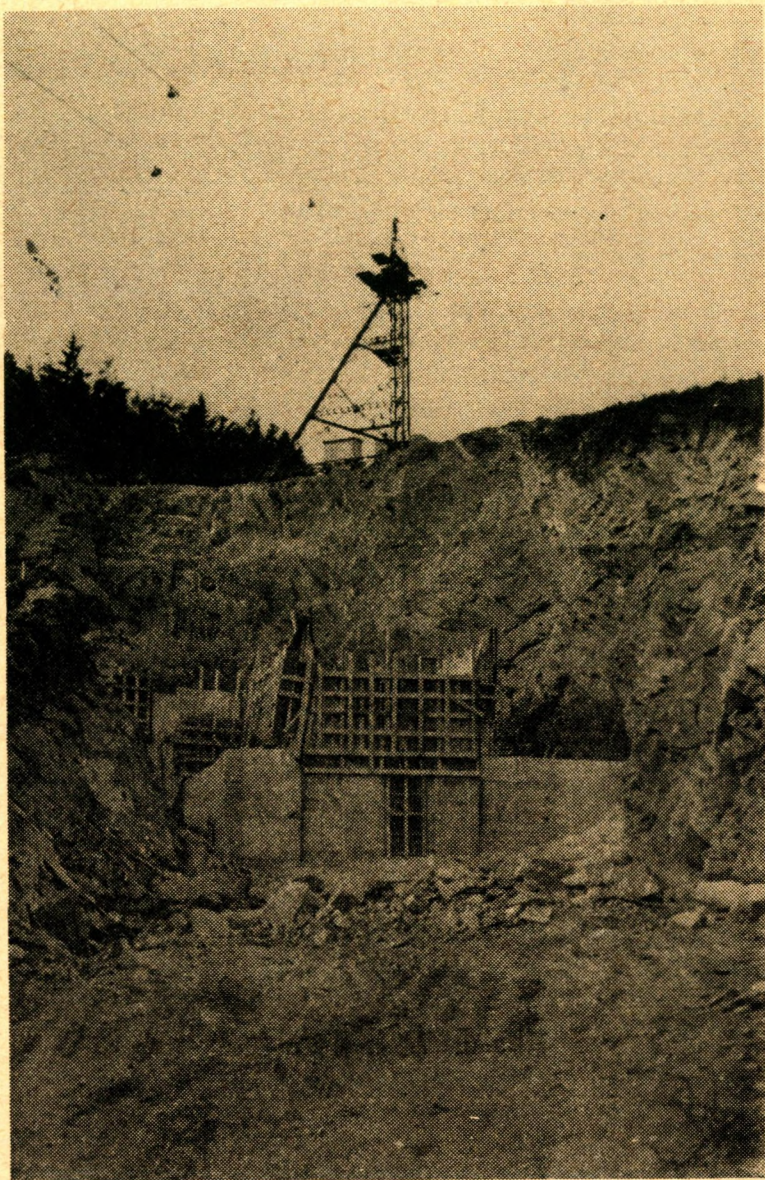
TROCHU HISTORIE. - A.B. Bisvas (1) v pozoruhodné studii o vědeckých základech vodního stavitelství v dobách starých Římanů dospívá k závěru, že se tehdejší významní a literárně činní vodohospodářští odborníci Vitruvius a Frontinus domnívali, že se průtok rovná průtočné ploše. Při čtení Frontinova díla De Aquis má prý čtenář pocit, že autor sice tušil, že v jeho názorech není cosi v pořádku, nicméně neměl prý jasnou představu, neboť o rychlosti vody, tlakové výšce, drsnosti koryta, tlakové ztrátě apod. pojmech mluví jen zcela mlhavě. Bisvas se domnívá, že Římané přistupovali ke svým vodohospodářským stavbám ryze empiricky, bez pochopení fyzikálních principů. Přesto však tyto stavby sloužily svému účelu podivuhodně dobře.

Za nejvýznačnějšího teoretika v oboru vodního hospodářství té doby považuje Bisvas Herxóna. O něm však tvrdí, že svou dobu předběhl natolik, že ho nemohla pochopit a že jím zůstala poměrně neovlivněna.

Pozorování srážek prováděli Židé již v 1. století n.l. a nezávisle na nich též Indiáni ve 4. stol. n.l. V obou případech však prý tato pozorování brzy ustala.

Literatura:

- (1) Bisvas A.K.: Hydrology during the Roman civilization, Water Sew. Works, 11:422 (1967)



Stavba klenbové hráze na Vrchlicích nad Kutnou Horou
(Foto P. Michálek, VUV-Praha)

ODSTRAŇOVÁNÍ PLOVoucÍCH RAŠELINOVÝCH OSTRŮVKŮ NA PILSKÉ NÁDRŽI

Inž. M. Jankovec, SP Vltavy

Pilská nádrž leží na horním toku Sázavy nad Žďárem nad Sázavou a slouží současně s níže ležícím Branským rybníkem k zásobování Žďárských strojírny vodou. Nádrž vznikla v r. 1962 zvýšením hráze původního rybníka o 4,70 m. Zatopená plocha měří asi 55 ha. Délka je asi 1,8 km, výška hráze od terénu 7,70 m. Velké vody se odvádějí ze zdiře kachním přelivem umístěným v jednom objektu společně s výpustmi. Po napuštění nádrže se vytvořil v jedné ze zátek velký rašelinný ostrov. Po tříletém provozu nádrže, tj. v r. 1965, se začaly z něho oddělovat menší ostrovy o rozloze od několika čtverečných metrů až asi do 200 m² o mocnosti vrstvy dle odhadu 50 - 60 cm. Rašelinné ostrůvky putovaly po nádrži ve směru větru. V úrovni hráze se zachycovaly na přelivu a zabráňovaly přepadu vody. Vzhledem k tomu, že jejich plovoucí stabilita je závislá na prosycení vodou, dochází k jejich častému potápění, což v blízkosti výpustního objektu může znamenat ucpání vtoků výpustí.

Bylo proto naléhavým úkolem tyto rašelinné ostrůvky, případně i břehy asanovat. Správa provedla překročila k jejich radikálnímu vytěžení. Plovoucí ostrovy dnes zabírají plochu asi 1,5 ha z celkových 55 ha zatopené plochy, to představuje kubaturu necelých asi 10.000 m³. Největší ostrov má rozlohu zhruba 1 ha.

Celková plocha plovoucích ostrovů však není konstantní. Některé ostrůvky se potápějí, zatím co jiné dochází ke vzniku nových odtržením rašelinného pokryvu od dna. Pro vytěžení rašelinných ostrovů jsme společně s dodavatelem stavebních prací VHS Brno vyzkoušeli různé postupy. Nejúspěšnější byla spolupráce meterevého člunu s motorem T 111 a rypadla D-051. Člunem jsou ostrůvky odtrhávány od dna nádrže a jsou tlačeny ke břehu, na kterém stojí rypadlo. Průměrná vzdálenost ostrůvků od břehu je asi 500 m. Jak člun, tak rypadlo byly pro tuto práci speciálně upraveny. Člun

byl na přídi opatřen svařovanou radlicí příhradové konstrukce z válcovaných profilů; koreček rypadla s vlečnou lžící obsahu 0,5 m³ byl nahrazen drapákovým košem sovětské výroby E 352 o objemu 0,35 m³. Jeho objem byl zvětšen vyjímatelnými zuby délky 40 cm asi na 0,5 m³. Vyjímatelné zuby umožňují nejen dobré rozpojování rašeliny prorostlé kořeny, ale umožňují zejména odtok nabrané vody z koše před naložením rašeliny na depravní prostředek. Rašelina po vyjmutí má kašovitou konsistenci. Odtrhávání a tažení ostrůvků lodí lany a kotvami a těžení korečkem rypadla se neosvědčilo. Koreček velmi obtížně rozpojoval rašelinu prorostlou kořeny, při čemž voda nabraná do korečku vyplavovala těženu rašelinu. Těžení ostrůvků pro zamrznutí nádrže bylo přerušeno.

Odstraňování plovoucích rašelinových ostrůvků se velmi obtížně dodavatelsky zajišťovalo. Šlo o neznámou technologii, která se musela nejdříve vyzkoušet. Bylo by proto vhodné, aby se věnovala větší pozornost složení horních vrstev dna budoucích nádrží na horních úsecích toků, kam jsme nuceni stále častěji se obracet pro zajištění průmyslově neznečištěné vody.

V případě, že se vyskytnou rašelinové pokryvy, bylo by vhodné je ještě před napuštěním nádrže beze zbytku vytěžit, a to s podstatně nižšími náklady a bez problémů, které mohou vzniknout záhy po napuštění. Prospěje to nejen provozu vodního díla, ale i toku.

Lektoroval: dr. M. Novák, VÚV-Praha



Obrázek k článku na str.133.
Jímka s vakem z plastické
hmoty na řece Zwönitz v NDR.

NOVÝ ZPŮSOB JÍMKOVÁNÍ

Inž. M. Jermář, MLVH

V Německé demokratické republice vyvinuli Dipl.Ing.Günther Hultsch a Ing. Berthold Stöhr, zaměstnanci drážďanské pobočky ústavu pro projektování silnic (VE Projektierungsbetrieb des Strassenwesens, Berlin), nový způsob jímkování a nouzového hrazení, použitelný při dopravních a vodohospodářských stavbách. Tento způsob může mnohdy nahradit dosud velmi často užívané dvojité tabulové jímky s hlinitojílovitou náplní.

Podstata jejich zlepšovacího návrhu č. NV 14/66 patentovaného pod č. WP 84c/121767 vychází ze sestavy tabulové jímky. Její piloty se nahrazují rámy nebo pilotami z kruhové či profilové oceli, její bednění vakem z plastické tkaniny a její výplň tlakovou vodou.

Příčný řez novým typem jímky je na obrázku 1. a, b. Základem je tedy vak z plastické tkaniny, sevřený mezi dvě řady pilot (obr.1a) nebo uzavřený do rámu (obr. 1b). Piloty nebo stojiny rámu jsou na horním konci zavětrovány. Rámová konstrukce, při větší výšce vyztužená šikmými vzpěrami, může být proti příčnému posunu zajištěna do země zaraženými trny. Vodorovná spára mezi vakem a podložím se těsní pruhem tkaniny.

Kde je dno z méně propustných materiálů má návrh tyto výhody:

1. Zjednoduší výstavbu jímky i její odstranění. Podle zkušeností se produktivita zvýší o 150 - 200 %.
2. Úspóří stavební materiál, především dřevo a jíl.
3. Sníží stavební náklady.
4. Sníží dopravní náklady, především dopravu výplně a dřeva.

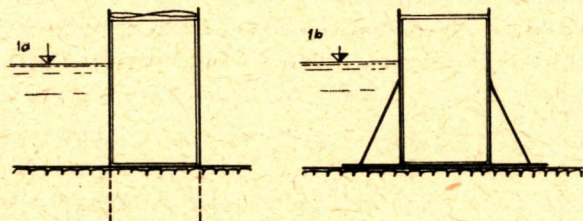
odpadní vody

5. Sníží náklady na údržbu jímky, zvláště po velkých vodách).
6. Umožní rychlé vyhrazení při povodních, při využití konstrukce pro nouzové hrazení.
7. Umožní několikrát použít stejných konstrukcí.

V NDR se zavádí sériová výroba vaků. Dodávat je bude n. p. Sportboot Grosschönau/Saale. Jako materiálu se použije dvojitá neoprenová tkanina SB XIII A. Před zahájením výroby byl tento způsob nouzového hrazení a jímkování vyzkoušen v červnu 1967 u mostu na řece Zwönitz u Einsiedlu v okrese Karl-Marx-Stadt.

Jímkování probíhalo při hloubce vody cca 0,8 m. V místech jímky byly nejprve odstraněny větší kameny. Pak byly zaraženy návodní piloty a na ně byly vedle sebe přivázány dva zkušební vaky, které se navzájem lišily materiálem i některými detaily. Pak byly zaraženy piloty na vzdušné straně a vaky naplněny vodou. Jelikož říční koryto bylo širší než celková délka obou vaků, bylo hradící těleso nastaveno jímkou dosud běžné konstrukce. To umožnilo provést potřebné srovnání provozních vlastností starého a nového způsobu jímkování.

Současně se zkušenostmi stavebními a provozními byly při prvním provedení získány i poznatky investiční a ekonomické. Podle původního rozpočtu měl pořizovací náklad na oba vaky dosáhnout 6100 MDN. Skutečný náklad byl však 4800 MDN, což v materiálu SB XIII A představuje úsporu 2800 MDN (8400 Kčs) na vak délky 10 m.



Obr.1. Příčný řez jímkou s vakem z plastické hmoty :
a) s pilotami , b) s rámy.

STANOVENÍ CHSK ODPADNÍCH VOD S OBSAHEM NIŽŠÍCH ALIFATICKÝCH AMINŮ

Inž. J. Chudoba, CSc., Katedra technologie vody, VŠCHT,
Praha

V současné době je nejdokonalejší metodou na stanovení CHSK odpadních vod standardní dvojjodanová metoda s katalyzátorem. Většina organických látek se za podmínek předepsaných touto metodou zoxiduje na 90-100 %. Jednou z mála látek, které se touto metodou nedají zoxidovat je pyridin. Tato organická zásada vytvoří v kyselém prostředí pyridinovou sůl, která se neoxiduje. V poslední době jsme na katedře technologie vody zjistili, že obdobně se chovají i některé nižší alifatické aminy, které tvoří neoxidovatelné amoniové sole. Byla proto zkoumána možnost jejich oxidace v alkalickém prostředí. Pro tento účel byla modifikována Schulze-Pappova metoda s manganistanem draselným.

Postup stanovení: Do varné baňky se zábrusem (250 ml) se odpipetuje 20 ml 0,1 N - KMnO_4 , přidá se 20 ml vzorku vody, 1 ml 4 N-NaOH (nepotřísnit zábrus!) a baňka se co nejrychleji nasadí pod zpětný vodní chladič. Vaří se 1 hod. Po skončení varu se směs nechá 10 min. vychladnout a chladič se propláchne 40 ml destilované vody. Při snímání baňky se stříčkou opláchne zábrus. Směs se okyslí 5 ml kys. sírové (1:1), přidá se 20 ml 0,1 N- $(\text{COOH})_2$ a zahřeje se k varu, aby se veškerý MnO_2 rozpustil. Pak se za horka titruje 0,1 N- KMnO_4 . Výpočet je stejný jako u Schulze-Pappovy metody.

Je nutné vždy provést slepé stanovení s destilovanou vodou. Pro dosažení dobré oxidace je důležité, aby v reakční směsi zůstalo asi 75 % přidaného manganistanu. Z tohoto důvodu je třeba vzorky s očekávanou CHSK vyšší než asi 200 mg/l příslušně zředit.

Sloučenina	TSK [*] g/g	CHSK - $K_2Cr_2O_7$		CHSK - $KMnO_4$	
		g/g	% TSK	g/g	% TSK
Methylamin	1,543	0,0491	3,18	1,422	92,0
Dimethylamin	2,125	0,0765	3,6	2,344	96,0
Trimethylamin	2,435	0,157	6,45	2,210	91,0
Ethylamin	2,125	0,681	32,0	1,700	80,0
Diethylamin	2,624	0,725	27,6	1,950	74,2
Triethylamin	2,844	0,713	25,0	1,840	64,5
Propylamin	2,435	2,285	94,0	1,735	71,3
Butylamin	2,624	2,510	99,5	1,810	69,0
Dimethylformamid	1,535	0,814	53,0	1,535	100,0
Glukóza	1,067	1,007	94,3	1,009	94,5
Pepton	-	1,200	-	0,780	-

*)
TSK - teoretická spotřeba kyslíku pro oxidaci na CO_2 , H_2O a NH_3

V tabulce jsou uvedeny hodnoty CHSK jednotlivých aminů, určené standardní dvojjchromanovou metodou v kyselém prostředí a modifikovanou Schulze-Pappovou metodou v alkalickém prostředí. Kromě aminů je uveden také dimethylformamid a pro srovnání i glukóza a pepton.

S rostoucím alifatickým řetězcem aminů se jejich oxidace v kyselém prostředí zvyšuje a v alkalickém snižuje. Všechny methylaminy, ethylaminy a dimethylformamid se nesrovnatelně lépe oxidují manganistanem v alkalickém prostředí. Propylamin a butylamin se naopak mnohem lépe oxidují dvojjchromanem v kyselém prostředí. Glukóza se oběma metodami oxiduje přibližně stejně, kdežto pepton se oxiduje lépe dvojjchromanem v kyselém prostředí. Pyridin se neoxiduje ani v alkalickém prostředí.

U některých průmyslových odpadních vod se značným obsahem nižších alifatických aminů by posuzování jejich znečištění podle CHSK stanovené kteroukoliv metodou v kyselém prostředí vedlo k mylným závěrům. Dimethylformamid se čas-

to používá jako rozpustidla při výrobě některých syntetických materiálů. Odpadní vody z jeho regenerace obsahují kromě jeho zbytku také značné množství dimethylaminu a případně i dimethylamoniumformiátu. V tomto případě by opět metody v kyselém prostředí nedávaly správný obraz o skutečném znečištění daných odpadních vod. Tak např. CHSK odpadní vody znečištěné převážně dimethylformamidem (2,8 g/l), dimethylaminem (3,5 g/l) a dimethylamoniumformiátem (3 g/l) byla naměřena dvojjchromanovou metodou s katalyzátorem 4 g/l, kdežto manganistanem v alkalickém prostředí 18 g/l. Teoretická spotřeba kyslíku vypočtená z uvedených koncentrací třech hlavních znečištěnin je přibližně 15,5 g/l.

Uvedená metoda není sice standardizována, ovšem v některých specifických případech jí lze s výhodou použít.

Lektoroval inž. M. Dvořák, CSc., VÚV-Praha

JEDNODUCHÁ KONSTRUKCE PODÉLNÉHO PROFILU JAKOSTI VODY V TOKU

Inž. I. Nesměrák, ŘVT-Praha

Ředitelství vodních toků, Správa vodohospodářského rozvoje zpracovává čas od času jednoúčelové vodohospodářské studie povodí, obvykle pro potřebu plánování na úseku zásobování vodou. Pro posouzení vztahu zdroj odpadních vod - tok - odběrný (kontrolní) profil se osvědčuje podélný profil jakosti vody, sestavený pro určitý charakteristický průtok a eventuálně i pro charakteristickou teplotu vody.

Skutečnou situaci na úseku toku lze vždy zjednodušit na model, znázorněný na obr. 1, kde KP_n značí kontrolní profil na počátku vyhodnocovaného úseku toku, KP_{n+1} kontrolní profil na konci úseku a ① ② ③ označuje zdroje odpadních vod nebo říční přítoky.

Látkový průtok biochemicky odbouratelných látek (vyjádřených např. jako BSK₅) v kontrolním profilu KP_{n+1} L_{(n+1)o} je dán rovnicí

$$L_{(n+1)o} = L_{no} \cdot S(t_o, \alpha_o, h_o, c_o \dots) + L_1 \cdot S(t_1, \alpha_1, h_1, c_1 \dots) + \dots \quad (1)$$

kde L₁ je množství biochemicky odbouratelných látek (stanovených např. jako BSK₅), přítékajících ze zdroje i;

S je funkce vyjadřující snížení látkového odtoku samočisticími pochody v toku;

t₁ je střední doba dotoku při zvoleném průtoku ze zdroje i do místa KP_{n+1};

α₁ je charakteristika rychlosti biochemických změn množství odbouratelných látek v toku;

h₁ je vliv změny hydraulických parametrů v podélném profilu toku;

c₁ je vliv koncentrace látek.

Jestliže jako funkci S zvolíme jednoduchý vztah (2)

$$S(t_1, \alpha_1, h_1, c_1 \dots) = 10^{-k_1^{(1)} \cdot t_1} \quad (2)$$

který nebere v úvahu vliv koncentrace látek a vliv změn hydraulických faktorů v podélném profilu toku v úseku KP_n - KP_{n+1}; a jestliže dále zvolíme pro vyhodnocovaný úsek toku

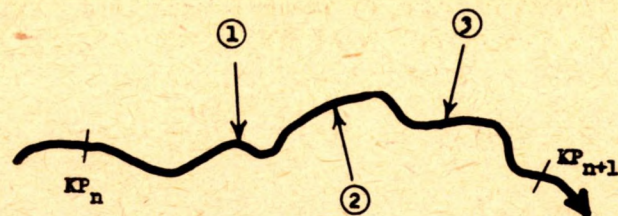
$$k_1^{(1)} = k_1^{(2)} = \dots = k_1^{(i)} = \dots = k_1 \quad (3)$$

dostaneme poměrně jednoduchou rovnicí (4)

$$L_{(n+1)o} = L_{no} \cdot 10^{-k_1 \cdot t_o} + L_1 \cdot 10^{-k_1 \cdot t_1} + \dots \quad (4)$$

Tuto rovnici lze řešit, známe-li:

a) průměrné množství látek vypouštěných do toku ze zdrojů,



Obr.1. Model zatížení toku a kontrolních profilů.

tj. hodnoty L₁, resp. průměrný látkový odtok v říčním přítoku při zvoleném charakteristickém průtoku event. i teplotě vody;

b) střední doby dotoku ze zdrojů do KP_{n+1};

c) látkové průtoky v KP_n a KP_{n+1} pro zvolený charakteristický průtok, eventuálně teplotu vody.

Na základě našich zkušeností s vyhodnocováním látkových odtoků při různých průtocích a teplotách vody se ukázala vhodnou pro oblast malých průtoků do Q₁₈₀ regresní rovnice ve tvaru:

$$L = A + B \cdot 10^{-\frac{K}{Q_m}} \quad (5)$$

kde A, B, K, m jsou regresní koeficienty, z nichž A má význam množství biochemicky neodbouratelných (neovlivněných) látek..

Této regresní rovnici používáme pro vyhodnocování závislosti BSK₅, oxidovatelnosti a fenolů na průtoku vody; regresní koeficient A zajišťujeme u BSK₅ a oxidovatelnosti.

Aby byla zajištěna návaznost mezi regresní rovnicí (5) a matematickým modelem podélného profilu, doplnili jsme rovnicí (4) takto:

$$L_{(n+1)o} = A_n + \Delta A + (L_{no} - A_n) \cdot 10^{-k_1 \cdot t_o} + L_1 \cdot 10^{-k_1 \cdot t_1} + \dots \quad (6)$$

kde $A_n + \Delta A = A_{n+1}$ (7)

Rovnice (6) se blíží matematickému vyjádření změn v podél-

ném profilu, jak je navrhli Dobbins a Camp.

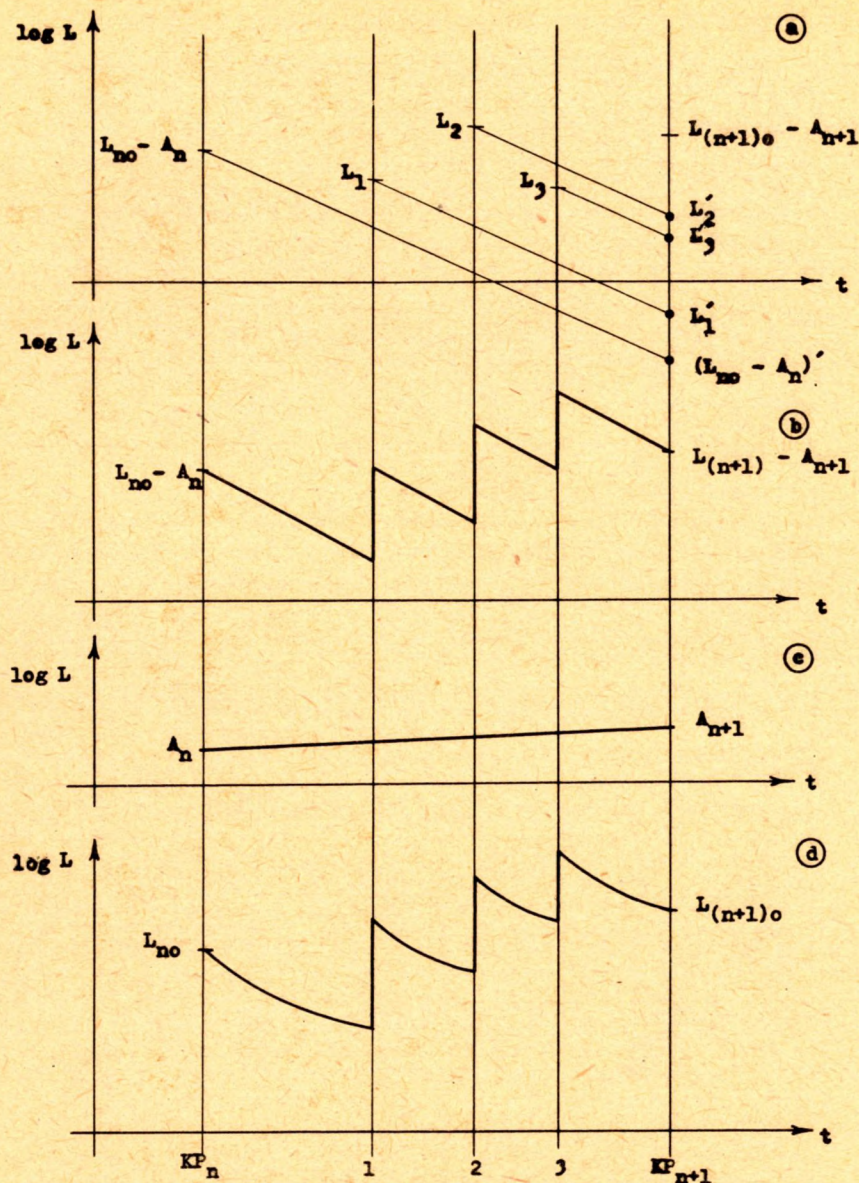
Máme-li hodnoty rozborů v KP_n a KP_{n+1} vyhodnoceny podle rovnice (5), pak jedinou neznámou v rovnici (6) je k_1 . Hodnotu k_1 nelze z rovnice explicitně vyjádřit a proto je nutno rovnici řešit iterací.

Význam našeho přínosu k řešení podélného profilu je v doplnění rovnice (6) o hodnoty A a v rozpracování jednoduchého semilogaritmického způsobu řešení rovnice (6). Řešení provádíme na semilogaritmickém papíře, je rychlé a má vyhovující přesnost. Této metody jsme poprvé použili při zpracování vodohospodářské studie Ohře v roce 1966, kterou oponoval inž. P. Grau, C.Sc. Metoda umožňuje podat orientační prognózu o vlivu nového zdroje nebo snížení množství znečištění v důsledku výstavby čistírny.

Příklad řešení jednoho úseku je podán na obr. 2. K řešení podélného profilu touto metodou připravujeme program pro samočinný počítač. Použití samočinného počítače umožní řešit podélný profil i pro složitější funkci S , než jak je předpokládána v rovnici (2).

Vysvětlení k obrázku na str. 141.

- ukazuje první krok v iteraci řešení rovnice (6) tj. zvolíme libovolnou hodnotu k_1 (směrnici rovnoběžek) a odečteme na svisláci v KP_{n+1} příčinky jednotlivých zdrojů a hodnoty $(L_{no} - A_n)$ tj. $(L_{no} - A_n)$, L_1 , L_2 , ...; jestliže je jejich součet odlišný od hodnoty $L_{(n+1)0} - A_{n+1}$ zvolíme jiné k_1 a postup opakujeme tak dlouho až chyba není větší než 5%, zpravidla stačí 2 až 3 kroky;
- je-li iterace skončena, sčítáme postupně příčinky zdrojů a hodnoty $(L_{no} - A_n)$ (výsledná čára je s semilogaritmickým měřítkem opět soustava rovnoběžek);
- přímka $A_n - A_{n+1}$ vyjadřuje zjednodušeně nárůst nebo pokles biochemicky neodbouratelných látek;
- je součet hodnot z obrázku b) a c).



Obr.2. Konstrukce podélného profilu jakosti vody

S o u b r n :

1. Je použit jednoduchý vztah (2) pro vyjádření funkce S , nevystihující plně skutečnost. Zatím však neexistuje jiný lépe vyhovující vztah.
2. Předpokládá se platnost rovnice (3). Bez tohoto předpokladu při neznalosti $k_1^{(1)}$ není rovnice (4) nebo (6) řešitelná.
3. Předpoklad konstantního k_1 není vhodný především pro úsek mezi KP_n a prvním následujícím zdrojem. Čára látkových odtoků se pak v místech KP_n láme (jiné k_1 v úseku $KP_{n-1} - KP_n$ a v úseku $KP_n - KP_{n+1}$). Tento nedostatek lze odstranit tím, že podélný profil řešíme ve směru od pramene k ústí. Pak lze k_1 v úseku mezi KP_n a prvním následujícím zdrojem považovat za shodné s k_1 z předcházejícího úseku (princip metody ani jednoduchost řešení se tím nezmění).
4. Uvedený matematický model je velmi zjednodušeným vyjádřením problému změny jakosti v podélném profilu, vyhovuje však pro technické-plánovací účely.

Lektoroval: inž. V. Novotný, VÚV Praha, pracoviště Brno

Poznámka lektora:

Navrhovaný způsob konstrukce podélného profilu jakosti vody v toku představuje originální a zajímavou metodu, která může být dále rozpracována. Je však nutno upozornit na mimořádnou složitost samočištění toků, jako jevu, jehož přílišné zjednodušování vede téměř vždy ke zkresleným závěrům.

Zejména není možné zanedbat teplotu prostředí, ve kterém děj probíhá. Teplota určuje rychlost samočištění ve všech směrech, tj. působí jak na chemické a fyzikální procesy, tak i na biochemickou činnost organismů.

Desud není též překázáno, že se pokles koncentrace $CHSK$ a fenolů dá vyjádřit pomocí rovnice (2). Prozatím je tedy nutno omezit použití navrhované konstrukce pouze na odhad poklesu BSK_5 .

Také předpoklad jednotného koeficientu k je velmi zjednodušující a platí patrně jen pro krátké úseky s konstantními hydraulickými a biologickými podmínkami. Dosavadní obvyklé umístění kontrolních profilů neumožňuje ověření jeho praktické platnosti pro konstrukci podélného profilu a vůbec pro účel prognózy.

JAK PROVOZ TEPELNÝCH ELEKTRÁREN OVLIVŇUJE JAKOST

POVRCHOVÝCH VOD

Vodohospodářskou osou velkého polského energetického uzlu je skupina 5 jezer ležících na pravém břehu Warty, asi 50 km východně od Poznaň. V tamější průmyslové oblasti je především tepelná elektrárna Konín, rozestavěná Potnov, velký kombinát na hliník, cukrovar, 3 uhelné lomy a řada menších podniků. Město Konín vyrůstá jako nové polské průmyslové středisko západně od Varšavy.

Elektrárna Konín je u Potnovského jezera. Byla postupně rozšiřována na výkony 165, 315, 555, 583 a 625 MW. Dnes elektrárna dodává ročně 4,5 mld kWh.

Druhá, rozestavěná elektrárna je u Goslawského jezera. Má v provozu již jeden agregát o výkonu 200 MW. Druhý je ve stavbě. Oba agregáty dodává Sovětský svaz, zatímco další stejně velké agregáty si již vyrábějí Poláci sami. Výkon této tepelné elektrárny má být 1.200 MW.

Pro provoz obou tepelných elektráren se dodává uhlí ze 3 povrchových dolů. Dnes je to asi 1.700 t/den a v nejbližší budoucnosti to bude 4.700 t/den. Aby hnědouhelné povrchové doly, ležící v těsné blízkosti elektráren vytěžily 20 m mocnou vrstvu uhlí o výhřevnosti 2.100 kcal/kg, musí ostraňovat skrývku o mocnosti 40 m. Z vytěženého uhlí se získává xylit, z něhož se bude vyrábět dřevěné uhlí.

Tak velké tepelné elektrárny přirozeně vyžadují již speciálního opatření, pokud jde o chladicí vodu. Dosavadní elektrárna potřebuje 107.000 m³/hod, tj. 2,57 mil m³/den. Po dostavbě elektrárny Potnov budou obě elektrárny potřebovat okolo 8 mil m³/den chladicí vody.

Elektrárna Konín má dvě velké, vzájemně propojené čerpací stanice, jednu o výkonu 72.000 m³/hod, druhou 35.000 m³/hod. Celková délka hlavního propojovacího a rozvodného potrubí dosahuje 16 km. Hlavní potrubí mají \varnothing 2,2 m.

Voda přiváděná otevřenými kanály s hloubkou vody 2,7 m, protéká nejprve strojně stíranými česlemi, za nimiž jsou upravena otočná splachovaná síta s otvory \varnothing 1 - 2 mm. Čer-

padla o výkonu po 1,20 m³/hod a o výtlačné výšce 16 m, dodal náš n.p. Sigma.

Voda z jezer není pro provoz kotelny nejvhodnější, neboť má značný obsah organických látek a silně pění. Voda se dekarbonizuje a upravuje na iontoměničích.

Provoz chladicích jezer narušoval odpadními vodami cukrovar v Goslawicích. Dnes, po zavedení koloběhu, odtéká z cukrovaru jen nepodstatné množství látek, které se závadněji neprojevují. Vodu pro tyto elektrárny zajišťuje tato skupina jezer:

Jezero	plocha ha	délka m	hloubka m	objem tis. m ³
Licheňské	153,6	5.525	4,8	7.471
Wasowsko-Mikożyńské	245,3	6.620	11,9	29.290
Slezińské	148,1	4.385	7,4	11.072
Goslawské	378,9	3.590	1,3	4.865
Potnóvské	304,3	3.500	2,6	7.886
C e l k e m	1.230,2			60.584

Jak patrně, celkový objem jezer je 60,5 mil m³. Pokud by se veškerá tato voda účastnila koloběhu, oběhne každých 8 dnů.

Pozoruhodné jsou přirozeně rozměry hlavních přívodných a odváděcích kanálů. Ty jsou u dna 25 m široké. Místy je tvoří železobetonová otevřená koryta.

Jezerá ležící v nadmořské výšce 85 - 95 m, tvoří jakýsi prstenec; voda se odebírá ze dvou z nich, zatím co oteplená voda se rozvádí přímo do 4 jezer a nepřímě i do jezera pátého.

Skupinou jezer prochází též vodní cesta Warta-Gopla. Celá skupina má tak přímé napojení na řeku Warty. Zvláštní čerpací stanice s potřebnými trubními řady a čerpadly o celkovém výkonu 2 m³/sec je pamatováno na možnost přečerpávání vody z Warty do jezer.

Kromě toho se u Goslawského jezera upravuje i zvláštní hráz o délce 230 m, která umožní určité zvýšení objemu jezera.

V chladicím okruhu elektrárny se nadměrně rozmohli sli- máci velikosti až 5 cm a ucpávali kondenzátory. Proto byly do potrubí namontovány speciální elektrody dlouhé až 50 m a napájené 40 V při 60 - 80 A, tím se podařilo slimáky potlačit.

V důsledku oteplení vody bylo třeba změnit rybí obsádku jezer. Dobré životní podmínky našel v ohřáté vodě bílý amur. Násada o váze 300 g dosáhla za jedinou sezónu váhy 2 - 3 kg. Nejvíce ryb tohoto druhu se zdržovalo právě v odvodňovacích kanálech, kde byla nejvyšší teplota vody. Na doporučení sovětských znalců se nyní uvažuje o nasazení speciálního druhu ryb nazývaných tolstolobig bílý. Má to být druh velmi podobný našemu kapru, avšak ještě s intenzivnějším růstem a mimořádnou schopností požírat fytoplankton. Oba druhy ryb se podle vyjádření J. Havelky z VÚ rybářského nasazují dnes i u nás, dosud nám však prý chybějí zkušenosti, jak se budou tyto ryby vytírat.

Voda z jezer používaná pro chlazení kondensátoru elektráren prodělává větší změny, a to jak co do vnějšího vzhledu, tak co do vlastností. Nejzápadnější jsou tyto :
- hladina jezer nyní téměř nezamrzá, nebo zamrzá jen v mrtvých koutech;
- voda vykazuje trvale zvýšenou teplotu, zhruba o 5°C, proti původnímu stavu, kdy se pro chlazení neodebírала;
- mikroflora i mikrofauna, včetně oživení dna, doznala podstatných změn;
- rybí obsádka jezer se mění; životní podmínky se změnily, ale vyhovují speciálním druhům ryb;
- v teplé vodě se nadměrně rozmnožují některé organismy, které ruší provoz kondenzátorů, jejich vývoj se proto musí uměle brzdit.

Jak patrně, provoz velkých tepelných elektráren v tomto případě narušil kvalitativní i kvantitativní režim ce-

lého systému jezer. Je to další doklad toho, že výstavba velkých tepelných elektráren má své závažné důsledky pro recipienty a že se nemůže proto řešit bez účasti vodohospodářů.

-Bulíček, Hála-

ODSTRAŇOVÁNÍ ODPADKŮ V HOLANDSKU

Inž. R. Pekárek, MLVH

Holandsko má v odstraňování odpadků dlouhou tradici a tamní odborníci bohaté zkušenosti. Odpadky od více než 2 mil. obyvatel v menších a středních městech se kompostují. Odpadky od dalších téměř 2 mil. obyv. velkých měst se spalují.

Neorganizované odkládání odpadků se v Holandsku již téměř nevyskytuje. Považuje se za nebezpečné, a to jak z důvodů hygienických, tak pro obtíže způsobované při dalším rozvoji měst.

Stará spalovna v Rotterdamu byla vybudována v r. 1912. Nová spalovna v Amsterdamu je z r. 1965. V Haagu bude spalovna uvedena do provozu v r. 1968. Velkokompostárna ve Wijster byla vybudována v r. 1932 a zmodernizována v r. 1966.

Výzkum kompostování odpadků není zaměřen jen na teoretické otázky, ale především na aplikaci kompostu a růstové pokusy s jednotlivými plodinami. Při kompostování se sleduje, zda se dosahuje řádných fermentačních teplot a příznivého poměru C : N. Výsledný produkt se podrobuje pravidelně chemickým analýzám. Občas ho přezkušují hygienické orgány.

Z hlediska dalšího vývoje lze považovat za jediné správnou formu odstraňování odpadků, organizované odkládání

rozmělných odpadků a jejich překrývání zeminou a planýrování, spalování a kompostování. Uplatnění jednotlivých způsobů je závislé na místních podmínkách. Nelze tedy obecně určit, kterému způsobu dát přednost. Cílem je nezávadná likvidace odpadků při nejmenší hospodářské ztrátě.

Ekonomickým otázkám odstraňování městských odpadků se věnuje velká pozornost. Holandský stát doplácel 30 let na zpracování odpadků kompostováním. V r. 1962 byla nově stanovena cena, kterou města hradí za zpracování odpadků státní společnosti VAM. Od tohoto roku se ztráty vyrovnávají. Přesto náklady na výrobu kompostu z městských odpadků jsou takové, že cena kompostu je pro využití k zemědělským účelům příliš vysoká. Odbyt kompostu v některých místech klesá. Těžiště využití kompostu se přesunuje do zahrádnictví, květinářství apod. Pro překlenutí odbytových potíží mnohé městské kompostárny prodávají kompost prostřednictvím státní společnosti VAM. Na snížení hospodářské ztráty kompostáren se významně podílí prodej vytříděných sběrných surovin a maloobchodní prodej pytlovaného jemného kompostu. Ceny kompostu se zásadně stanovují loco kompostárna.

Za nejhospodárnější se považuje kompostování odpadků způsobem Van Manen, vždy pro několik měst najednou. Tento systém je však závislý na speciálním zařízení a organizaci dopravy.

U velkých měst se považuje za nejekonomičtější likvidace odpadků spalováním. Důkazem toho je jedna z nejmodernějších spaloven v Rotterdamu.

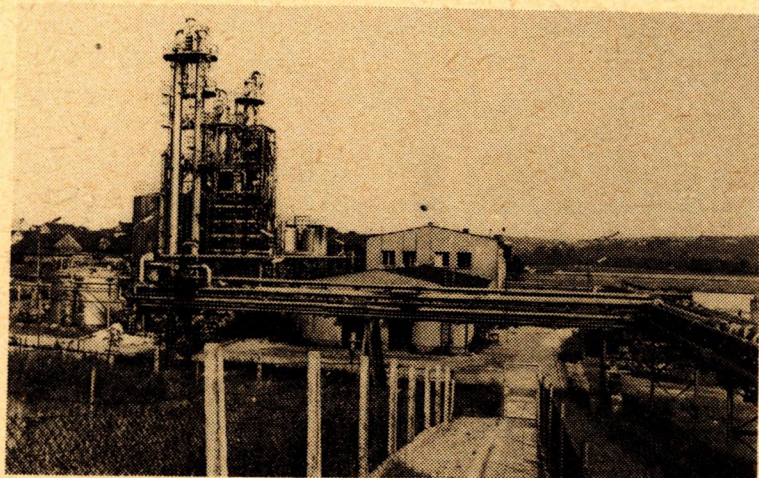
Závody na zpracování odpadků se vybavují zpravidla nejmodernějším dosažitelným strojním zařízením. Jsou to rošty pro spalovací pece značky Martin, Mnichov, biostabilizátory značky DANO, Kopenhagen, kladivové drtiče Gondar z Francie. Při tom Holandská firma Dorr - Oliver dodává strojní zařízení do mnoha evropských i zámořských států.

Kompostárny zpracovávají výhradně městské odpadky a kaly z čistíren odpadních vod bez dalších komponentů a

jen v ojedinělých případech s přidavkem rašeliny. Všechny kompostárny jsou vybaveny spalovacími pecemi. Kompostárny systému Dorr a DANO provádějí důsledně ruční vyřídění sběrných surovin.

Železo se vždy vyřídí elektromagnety a většinou se paketuje. Technologická zařízení se vyznačují účelným uspořádáním a bezpečným provozem.

Všechny pohony a převody jsou dimenzovány s bezpečnou rezervou. Stavební provedení je sice velmi lehké a jednoduché, ale účelné a architektonicky dobře zvládnuté. Závody na zpracování odpadků se vyznačují vysokým stupněm mechanizace a dobrou organizací práce. Zařízení jsou obsluhována co nejmenším počtem pracovníků. Dobrá organizace práce a pracovní kázeň je ošatně charakteristická pro holandské hospodářství vůbec.



Ústřední fenolová čistárna Škoda - Plzeň

zásobování vodou

ZVYŠOVANIE TECHNICEJ ÚROVNE PRI ČERPANÍ A DODÁVKE PITNEJ VODY PRE BRATISLAVU

Inž. J. Čaraba, Vodárne a kanalizácie Bratislava

Zabezpečovanie dodávky pitnej vody pre obyvateľstvo mesta Bratislava je charakterizované maximálnym využitím pôvodných zdrojov pitnej vody na ostrove Sihot', vylepšovaním rozvodu vody prečerpacími stanicami a využitím II. vodného zdroja.

Úlohou vodární a kanalizácií mesta Bratislava je zabezpečiť čo najväčšiu hospodárnosť pri distribúcii vody, ako aj maximálnu operatívnu a spoľahlivosť pri jej rozvoze.

Riešením je automatizácia čiastkových prevádzkových jednotiek, realizácia diaľkového prenosu údajov o pomeroch v systéme zásobovania vodou a v konečnej fáze realizácia dispečerského riadenia celého bratislavského vodovodu z jedného centra.

Pri postupnom rozširovaní bratislavského vodovodu budovali sa prevádzky vybavené automatikami rôzneho stupňa vstrojenia podľa rozsahu a dôležitosti čerpacej stanice. Zväčša šlo o poloautomatické ovládanie.

Na úplné automatické ovládanie s možnosťou diaľkového ovládania boli vybavené zariadenia pre ťažbu a čerpanie vody v Podunajských Biskupiciach a Trnávke.

Na úseku dodatočnej automatizácie sa Vodárne a kanalizácie Bratislava zameriava jednak na tzv. malú automatiku, akou je napr. riadenie režimu plnenia a vyprázdňovania vodojemov, ďalej automatická kontrola chodu násosiek a ich opätovné uvádzanie do chodu na čerpacej stanici III. na ostrove Sihot' a automatická kontrola činnosti diaľkového stavoznaku Metra 550.

Pri riešení dodatočnej automatizácie sa zvýšila spoľahlivosť automatík použitím bezkontaktných spínacích polo vodičových prvkov - tranzistorov.

Na čerpacej stanici Koliba I. sa odskúšala funkčná vzorka bezkontaktnéj automatiky pre ovládanie čerpacej stanice. Pre realizáciu automatiky sa použili bezkontaktné prvky sústavy Regimat, výrobok n.p. ZPA Košice. Funkčné skúšky automatiky prebehli z priaznivým výsledkom.

Vychádzajúc zo skúseností s touto funkčnou vzorkou sa pripravuje realizácia automatického riadenia chodu kaskády čerpacích staníc Západ, Kramáre, Koliba I., Koliba II. s využitím prvkov bezkontaktného spínania.

V prípade čerpacích staníc Kramáre, Koliba, filmové ateliery, pôjde o jednoduché riadenie chodu prečerpacích staníc podľa hladiny vo vodojeme, s blokováním, ako aj automatickým spustením záložného čerpaceho agregátu.

V prípade prečerpacej stanice Západ pôjde o zložitejšiu funkciu, pri ktorej sa uvažuje o riadení výkonu prečerpacej stanice riadením čerpacích agregátov rôzneho výkonu v závislosti od spotreby vody z vodojemu Kramáre, ako aj s ohľadom na dennú dobu, aby v čase energetických špičiek prebiehalo podľa možnosti s minimálnou spotrebou elektrickej energie. V súčasnej dobe prebieha realizácia tohto zariadenia ZPA.

Realizácia tejto automatiky releovými prvkami by bola zložitá a predstavovala by podstatné zvýšenie nákladov na údržbu.

Pokiaľ ide o diaľkový prenos údajov, prebieha od roku 1963 prenos údajov o prevádzkovom stave lokality Lamač - Dúbravka do čerpacej stanice Západ súpravou elektronickej trvalej signalizácie (ETS), vyvinutou Výskumným ústavom telekomunikácií Praha. Prenos údajov bol realizovaný v spolupráci s RVR Bratislava.

Pomocou tohto zariadenia, využívajúceho bezkontaktné spínanie jednotky, sa dvoma žilami kábla prenášajú údaje o chode čerpadiel na čerpacej stanici a o charakteristických stavoch hladín vo vodojemoch Lamač a Dúbravka. Dovedna sa prenáša 12 údajov (vyhodnocovaných) na prijímacej strane na signálnom paneli pomocou žiaroviek.

Zariadenie svojím charakterom pripúšťa napojenie na automatizačné zariadenia, ako aj prenosové zariadenia, ktoré sa plánujú použiť pri realizácii dispečingu.

Vychádzajúc zo získaných skúseností so zariadením ETS (vyvinuté a vyrábané n.p. Tesla Pardubice) v prevádzke, kde sa osvedčilo najmä minimálnou potrebnou údržbou, malými rozmermi, minimálnou potrebnou projekčnou prípravou ako aj jednoduchou montážou a spoľahlivosťou, počítame s využitím zariadenia ETS vo vybavení pre 14, resp. 30 dvojsignálov pri prenose údajov, ako aj pri diaľkovom ovládaní prevádzkových jednotiek na ostrove Sihot'.

V súčasnej dobe je v štádiu realizácie diaľková kontrola a ovládanie čerpacej stanice III, ostrova Sihot'. Diaľkovo bude možné z ústrednej čerpacej stanice Karlova Ves sledovať prevádzkový stav čerpacej stanice, priebeh dôležitých parametroch, stav hladiny v prisluchajúcich studniach, ako aj ovládať spúšťanie a odstavenie čerpacích agregátov. Ostatné operácie riadenia tejto čerpacej stanice budú prebiehať automaticky.

Podľa spomenutého návrhu sústredia sa všetky potrebné údaje o prevádzkových jednotkách (celkom o 13 studniach, 10 ponorných čerpadlách, 4 čerpacích staniaciach na ostrove Sihot'), do čerpacej stanice Karlova Ves, čím sa vytvorí samostatná jednotka pripravovaného dispečingu.

Rovnakou autonomnou jednotkou sa javí oblasť II. vodného zdroja, pre ktorú sa už tiež vypracoval návrh prenosu údajov.

Realizácia sústredenia prevádzkových údajov situácie o zdrojoch s pomerne rozsiahlym technologickým zariadením umožní optimálne vyťaženie zdrojov, čím sa najmä pri nízkych vodných stavoch na ostrove Sihot' vylúči tzv. drancovanie studní tým spôsobom, že sa bude môcť uskutočňovať ich automatické, cyklické čerpanie bez potreby zvýšenia počtu obsluhujúceho personálu.

Záverom možno zhrnúť, že pri zabezpečovaní obyvateľstva vodou sa nepostupuje iba cestou maximálneho vyťaženia zdrojov, budovaním zdrojov a vylepšovaním pomerov vo vodovodnej sieti, ale aj postupným zabezpečovaním podmienok pre riadenie prevádzky bratislavského vodovodu na modernej úrovni, t.j. automatizáciou prevádzok.

To všetko smeruje k tomu, aby bolo možné pre sústavu zdrojov čerpacích staníc a rozvodný systém zásobovania vodou obyvateľstva mesta Bratislavy zriadiť dispečerské riadenie z jedného centra. Pri tom sa za prvoradé považuje uviesť prevádzkové jednotky už v blízkej dobe do takového stavu, aby ich bolo možné pripojiť na systém centrálného riadenia, bez prenášania nadbytočných údajov, ktoré jednak spôsobujú nižšiu spoľahlivosť systému, ako aj zbytočne znižujú prehľadnosť pri zisťovaní okamžitého prevádzkového stavu.

Lektoroval Inž. Šimkovič, Vodárne a kanalizácie Bratislava

CAMPOVO ČÍSLO A JEHO VYUŽITÍ

Inž. J. Souček, CSc., VÚV-Praha

Podstatou ukončeného úkolu bylo získat podklady pro projekci čišticích zařízení. Čištění probíhající v čišticích zařízeních má v podstatě dvě fáze, a to perikinetickou a orthokinetickou koagulaci. Perikinetická koagulace při příznivých chemických podmínkách probíhá zhruba do 1 min., zatím co pro orthokinetickou koagulaci je třeba vytvořit vhodné podmínky pomalým mícháním. Tvorba vloček je vyjádřitelná bezrozměrovým kriteriem Kr. Jeho tvar je

$$Kr = \psi \cdot C_0 \cdot Ca$$

kde ψ je faktor kvality vločkované suspenze. Pro optimální podmínky čištění je $\psi = 1$.

C_0 je objemová koncentrace vzniklého kalu při dokonalém vyvločkování a Ca je Campovo číslo, což je součin tzv. "rychlostního gradientu" a doby flokulace. Střední " rychlostní gradient" lze podle Campa vypočítat z příkonu na jednotku objemu.

Praktické hodnoty, které počítají s malými odchylkami ψ od jedné, byly stanoveny pro železitá srážedla $Kr = 2000$ a hlinitá srážedla $Kr = 700$.

Tímto způsobem bylo zjištěno, že vločkový mrak stačí pro vyvločkování jen v krajně příznivém případě. Je tedy nutné pro bezpečnost a pro zimní provoz počítat s předvločkováním. Výsledky však zatím nelze vztáhnout na koagulační filtraci.



Redakce
Vodohospodářské technicko-ekonomické
informace

Dlouhá tř. 11

Praha 1 - Staré Město

★

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE
oslaví letos v červnu deset let svého trvání.

REDAKČNÍ RADA hodlá uspořádat veřejné zasedání,
na které srdečně zve všechny příznivce našeho
měsíčníku.

SEJDEME se v příjemném prostředí !

NECHTE SI VOLNÝ VEČER



Zde oddělte !

Přihlašuji se na veřejné zasedání redakční rady
VTEI, které se bude konat v červnu, od 19 hod v
příjemném prostředí :

.....

jméno

.....

adresa do zaměstnání