

Časopis Čs. vědeckotechnické společnosti, komise pro zdravotní techniku a vzduchotechniku



ZDRAVOTNÍ TECHNIKA A VZDUCHOTECHNIKA

Ročník 10

Číslo 4

Redakční rada

Ing. Dr. L. Oppl, CSc. (vedoucí redaktor) — Ing. V. Bašus (výkonný redaktor) — doc. Ing. Dr. J. Cihelka — V. Fridrich — Ing. J. Haber — doc. Ing. L. Hrdina — Ing. L. Chalupský — doc. Ing. J. Chyský, CSc. — Ing. B. Jelen — Ing. L. Kubíček — Ing. Dr. M. Lázňovský — Ing. Dr. Z. Lenhart — F. Máca — doc. Ing. Dr. J. Mikula — Ing. Dr. Němec, CSc. — Ing. V. Tůma, CSc.

Adresa redakce: Dvorecká 3, Praha 4

O B S A H

P. Žalud:	Automaticky regulované spotřebitelské předávací stanice	161
Prof. A. E. Malyševa, DrSc.:	K hygienickým předpisům o klimatických podmínkách v průmyslu	177
Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc..	K otázce vzduchotechniky ve zdravotnických zařízeních	181
RNDr. K. Spurný, CSc., O. Machala, prom. biol.:	Radioaktivní spad v Praze v roce 1966	185
Ing. V. Drábek:	Zákon o ochraně ovzduší a úkoly československé vzduchotechniky	189

C O N T E N T S

P. Žalud:	Automatically regulated consumption interchange stations	161
Prof. A. E. Malyševa, DrSc.:	Concerning the hygienic regulations of climatic conditions in industry	177
Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.:	Concerning the problem of air technique in hygienic installations	181
RNDr. K. Spurný, CSc., O. Machala, prom. biol.:	Radioactive fall out in Prague in the year 1966	185
Ing. V. Drábek:	Law of protection of atmospheric purity and the tasks of Czechoslovak air technique	189

С О Д Е Р Ж А Н И Е

П. Жалуд:	Автоматически регулируемые потребительские теплообменные станции	161
Проф. А. Е. Малышева, д-р. мед. наук:	О гигиенических предписаниях и климатических условиях в промышленности	177
Док. д-р. Я. Кожоушкова, канд. техн. наук:	К вопросу воздухотехники в санитарных учреждениях .	181
Д-р. К. Спурный, канд. техн. наук, пром. биол.: О. Махала,	Радиоактивные осадки в Праге в 1966 году	185
Инж. В. Драбек:	Закон по сохранению чистоты атмосферы и задачи чешско-словацкой воздухотехники	189

S O M M A I R E

P. Žalud:	Stations d'échange réglées automatiquement	161
Prof. A. E. Malyševa, DrSc.:	Quant aux directives hygiéniques des conditions climatiques dans l'industrie	177
Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.:	Quant au problème de la technique d'air dans les installations hygiéniques	181
RNDr. K. Spurný, CSc., O. Machala, prom. biol.:	Précipité radioactif à Prague en 1966	185
Ing. V. Drábek:	Loi concernant la pureté de l'atmosphère et les tâches de la technique d'air en Tchécoslovaquie	189

I N H A L T

P. Žalud:	Automatisch geregelte Austauscheranlagen	161
Prof. A. E. Malyševa, DrSc.:	Beitrag zu den hygienischen Vorschriften über die klimatischen Bedingungen in der Industrie	177
Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.:	Zur Frage der Lufttechnik in Sanitären Anlagen	181
RNDr. K. Spurný, CSc., O. Machala, Prom. Biol.:	Radioaktiver Niederschlag in Prag im Jahre 1966	185
Ing. V. Drábek:	Gesetz zum Schutz der Reinheit der Atmosphäre und die Aufgaben der tschechoslowakischen Lufttechnik	189

AUTOMATICKY REGULOVANÉ SPOTŘEBITELSKÉ PŘEDÁVACÍ STANICE

PAVEL ŽALUD

Krajský ústav pro projektování měst a vesnic, Ústí n. Labem

Autor uvádí projekční zásady a postup při návrhu okruhů automaticky regulovaných soustav, používaných zejména ve spotřebitelských předávacích stanicích, řešených přibližně podle typových podkladů Studijního a typizačního ústavu v Praze.

Recenzoval: Doc. Ing. Dr. J. Mikula

1. ÚVOD

Převážná většina předávacích stanic, napojených na soustavy centralizovaného zásobování teplem, je na území našeho státu projekčně koncipována s topnými systémy teplovodními, hydraulicky od rozvodů primárního teplonosného média oddělenými prostřednictvím povrchových výměníků tepla. Ve snaze zvýšit provozní ekonomii vybavují se tyto výměníky, určené ať již pro teplovodní vytápění nebo pro účely ohřevu užitkové vody, automatickou regulací teploty.

Zavedení této automatiky do strojního zařízení předávacích stanic neprobíhalo v minulosti nikterak uspokojivě, hlavně s ohledem na celkem nevalné výsledky, ovlivněné vesměs nespolehlivostí a vysokou poruchovostí jednotlivých orgánů, nejčastěji elektropohonů a regulačních ventilů. V současné době se zde však znova počíná uplatňovat automatizační technika, a to vlivem tuzemské nabídky nových druhů regulátorů (ekvitermní regulace), vlivem některých direktivních opatření vyšších správních orgánů (např. vládní usnesení č. 198/65) a hlavně v důsledku zvyšujících se zájmů ekonomických.

Dosavadní neúspěchy automatizace byly podrobeny rozboru. Ukázalo se, že jednou z hlavních příčin vysoké poruchovosti a nízké životnosti regulačních orgánů (elektroventilů), je nesprávný postup při dimenzování primárních okruhů teploměnných zařízení. Skutečně lze říci, že při projekci strojní části těchto zařízení není téměř nikdy respektována zásada správného tlakového spádu pro regulační ventily. Přes to, že se v technické literatuře i v oficiálních obchodně technických dokumentacích na tuto okolnost důrazně upozorňuje, k nezbytným opatřením při projekci a výpočtech hydraulických částí strojních výbav vesměs nedochází.

Obecná teorie a praktické připomínky k této problematice byly publikovány v ZTV 6/1965, v článku Cikhart: Regulační ventily ve spotřebitelských předávacích stanicích.

2. TYPY REGULAČNÍCH VENTILŮ

Typové podklady STÚ a převážná většina u nás budovaných předávacích stanic, používají pro účely regulace průtoku topného média protiproudovými ohříváči vesměs regulační elektrické obvody. Regulační orgány jsou u těchto soustav přímé

regulační ventily, ovládané servopohonem s přímým pohybem vřetene a konstantní přestavnou rychlostí. Ventily jsou výrobky Severočeské armaturky v Ústí n. L., odvozené od ventilů uzavíracích. Jsou to zejména tyto typy:
V 40 115-616, V 41 113-540, V 41 115-616, V 45 115-540, V 40 113-540, V 40 115-540, V 41 115-540.

Z nabízených servopohonů, ovládajících tyto regulační ventily, přicházejí v úvahu vesměs výrobky ZPA — typů P 500 a P 2000.

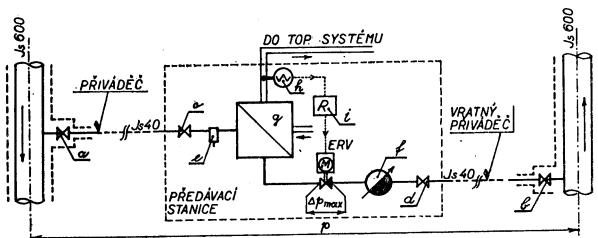
Severočeská armaturka dodává regulační ventily výhradně v provedení s lineární konstrukční charakteristikou. I když výhledově připravuje vývoj řady regulačních ventilů s konstrukční charakteristikou jinou než lineární (pravděpodobně ekviprocentní s jedinou exponenciálou 1 : 25, tj. čtyřprocentní), nemá prozatím možnost závazně se vyjádřit ke konkrétnímu sortimentu a hlavně k termínu dodávky. Pokud je projektant odkázán na použití uvedených regulačních ventilů, musí vzít tuto skutečnost na vědomí a hydraulické okruhy podle toho dimenzovat.

3. NÁVRH JEDNODUCHÉHO OKRUHU S REGULAČNÍM VENTILEM

V praxi se obyčejně setkáváme s návrhem soustavy, složené z potrubí, z řady armatur, z technologického zařízení a z regulačního ventilu, ovládajícího průtok teplonosného média. V nejjednodušším případě bývá dán požadovaný maximální průtok tepla nebo objemových, či váhových jednotek protékající látky (horká voda, pára) a dále tlak, který je k dispozici k vytvoření požadovaného (maximálního) průtoku soustavou. V naznačeném případě je nutno postupovat tak, že se z celkového tlaku, který je pro soustavu k dispozici (p), odečte tlakový spád, nutný k vytvoření vyhovujícího průběhu průtokové charakteristiky použitého regulačního ventilu (Δp). Výsledný tlak zbývající (Δp_L) pak musí vytvořit veškerými nahodilými a průtokovými odpory potrubního systému a zařízení požadovaný maximální průtok (Q_{\max}). Přesněji řečeno, je úkolem projektanta v daném případě navrhnut takový potrubní systém, u kterého by součet průtokových a nahodilých odporů (kromě odporu otevřeného regulačního ventilu) právě umožnil průtok Q_{\max} při tlaku Δp_L . Idealizovaný praktický příklad pro systém horkovodního rozvodu tepla je schematicky

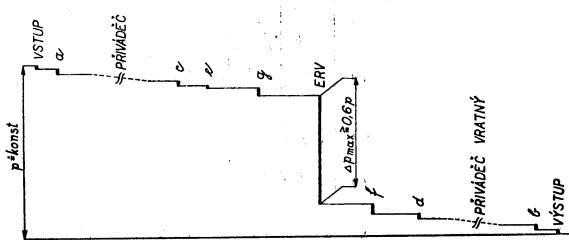
naznačen na obr. 1. Idealizovaný náznakový tlakový diagram takového okruhu je uveden v obr. 2.

V této základní úvaze se dopouští velká řada projektantů strojních částí předávacích stanic hrubých chyb, protože nepočítá s Δp dimenzovaným tak, aby průtoková charakteristika regulačního ventilu měla vyhovující průběh. Regulační ventil navrhují o světlosti potrubí a tlakový



Obr. 1. Jednoduchý hydraulický okruh s regulačním ventilem
(a, b, c, d — ruční uzavírací ventily, e — kalník, f — měřic průtoku topla, g — protiproudový ohříváč, h — čidlo, i — regulátor, ERV — elektrický regulační ventil). Světlosti $J.s 600$ a $J.s 40$ jsou uvedeny pro názornost ve smyslu textu článku.

spád na tomto ventilu vyčíslí z hodnoty, odpovídající danému průtoku Q_{\max} při $\xi = 6$ až 7, jako pro normální přímý uzavírací ventil. V případě, že v takto navržené soustavě nevyčerpá celý rozdíl tlaků, který má na horkovodní přípojce k dispozici, navíc ještě seškrtí celou soustavu na maximální výpočtový průtok vložením škrticí clony. Není divu, že pak dosahuje poměr $\Delta p_{\max}/p$ hodnot velmi často značně nižších než 0,1, celá dynamika regulované soustavy se projeví u regulačního ventilu nezřídka pohybem kuželky mezi 0 % až 10 % celkového zdvihu a průběh regulačního procesu je vysloveně dvoupolohový, s poměrně vysokou frekvencí regulačních cyklů. Přímým důsledkem tohoto stavu je pak nízká životnost ventilu, elektropohonu a spínacích okruhů, jakož i naprostě neuspokojivá kvalita regulace.

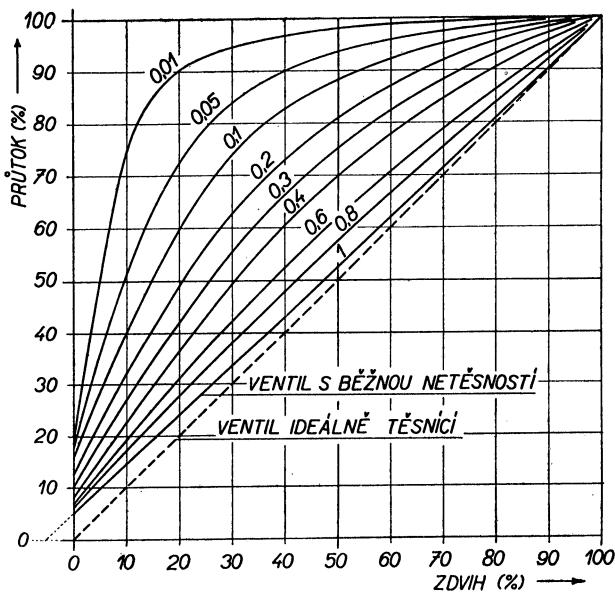


Obr. 2. Tlakový diagram okruhu z obr. 1 (a, c, e, g, f, d, b — tlakové spády na nahodilých odporech, ERV — tlakový spád na otevřeném regulačním elektroventilu při maximálním požadovaném průtoku Q_{\max}).

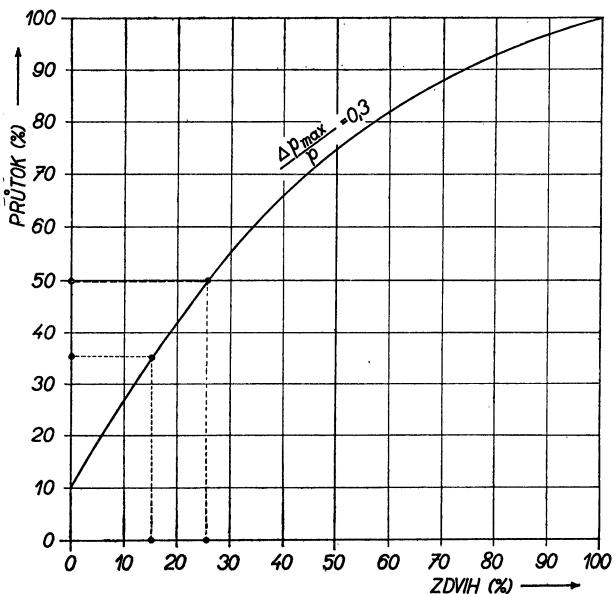
4. NÁVRH OPTIMÁLNÍ HODNOTY POMĚRU $\Delta p_{\max}/p$

Projektant nemá u nás v současné době možnost u popisovaných soustav používat ventilů jiných, než s konstrukční charakteristikou linczární. Jakákoli snaha po linearizaci vztahu mezi zdvihem kuželky a příslušným parametrem průtoku (kterým nemusí být vždy pouze okamžitá hodnota průtoku Q , ale nědy např. i její nelineární funkce v závislosti na okamžitém množství přenášeného tepla), se tudíž prakticky může uplatnit pouze cestou zvyšování vlivu faktorů, linearizujících, příslušný vztah a potlačováním vlivu těch faktorů, působících opačně. Jedinou schůdnější cestu lze spatřovat za daných okolností ve správné úvaze při navrhování vyhovující hodnoty poměru $\Delta p_{\max}/p$. Pro tento poměr se v literatuře uvádí hodnota od 0,5 do 0,6. Hodnota 0,3, uvedená v citované práci Ing. Cikharta se týká stavů systémů za optimálních podmínek, bez vlivu běžných regulačních poruch přechodných a trvalých, ovlivňujících nejen hodnotu odběru tepla, ale hlavně jeho příslun.

Křivkové pole průběhů průtokových (provozních) charakteristik regulačního ventilu s lineární konstrukční charakteristikou při různém poměru $\Delta p_{\max}/p$ je znázorněno na obr. 3. Z názorného uspořádání v obr. 4., je zřejmé, že za ideálních podmínek, pro které je diagram v obr. 3 zpracován, ($\Delta p_{\max}/p = 0,3$), při požadavku snížení maximálního průtoku z hodnoty $Q = 100\%$ na hodnotu $Q = 50\%$, musíme snížit zdvih kuželky z hodnoty 100 % na hodnotu 26 %. Uvědomíme-li si, že velká část předávacích stanic počítá s $Q_{\max} = 100\%$ pouze pro extremní průtok při nejnižších venkovních teplotách, pak regulace v okolí průtoku, odpovídajícího nejčastěji se vyskytujícím hodnotám, se pohybuje kolem $Q = 35\% Q_{\max}$, tj. asi 15 % zdvihu kuželky. Uvědomíme-li si dále, že při návrhu průměru škrticího orgánu ventilu musíme uvažovat i výběr nabízených jmenovitých světlostí v poměrně hrubém odstupňování, pak pro požadovaný průtok Q_{\max} doporučí obyčejně výrobce průměr škrticího orgánu nikoliv vypočtený, ale z řady jmenovitých světlostí podle výrobního programu



Obr. 3. Průběh průtokových charakteristik regulačního ventilu s lineární konstrukční charakteristikou při různém poměru $\Delta p_{\max}/p$.



Obr. 4. Vliv předimenzování světlosti regulačního ventilu (s lineární konstrukční charakteristikou) na utváření dynamických možností jeho škrticího orgánu.

Tabulka I

Přehled světlosti škrticích orgánů běžných regulačních ventilů SČA Ústí n. L.	
F_s [cm ²]	Přírůstek [%]
0,3	66
0,5	60
0,8	38
1,1	55
1,7	123!
3,8	70
6,5	70
11,0	80!
19,8	70
33,5	49
50,0	56
78,0	56
122,0	45
176,0	

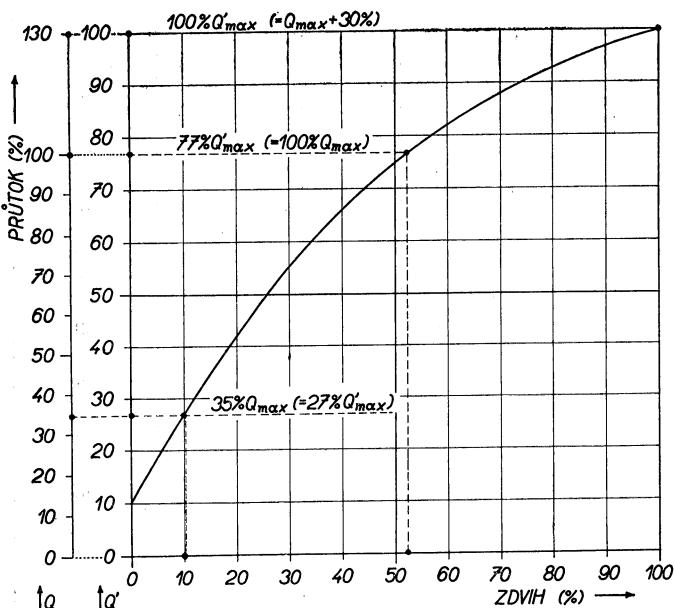
nejblíže vyšší, což samo o sobě představuje nezřídka předimenzování škrticího orgánu o hodnotu vyšší než 30 % a někdy i o 100 %, jak jasně vyplývá z tab. I, ke které je pro informaci připojena ještě neméně zajímavá tab. II. Druhá tabulka je současně oficiálním přehledem výrobního sortimentu Severočeské armaturky, vyjadřujícím systém přířazování jednotlivých druhů škrticích orgánů k jednotlivým jmenovitým světlostem regulačních ventilů.

V takovém případě, kdy je nutné vlivem nepříznivého odstuňování jed-

Tabulka II

Přehled světlosti regulačních ventilů a příslušných dimenzi jejich škrticích orgánů		
J_s	Sedlo Q [mm]	F_s [cm ²]
15	8	0,3 0,5
	12	1,1
25	15	0,8 1,7
	22	3,8
40	22	0,8 3,8
	30	6,5
50	30	1,7 6,5
	38	11,
70	38	3,8 11,
	50	19,8
80	50	6,5 19,8
	65	33,5
100	65	11, 33,5
	80	50
125	80	19,8 50
	100	78
150	100	50 78
	125	122
200	100	50 78
	150	122 176

notlivých světlostí škrticích orgánů podle výrobního programu dodavatele předimenzovat o 30 %, pak podle obr. 5. pro požadovaný průtok $Q_{max} = 77 \% Q'_{max}$ (předimenzovaného ventilu) je zdvih kuželky (při $\Delta p_{max}/p = 0,3$) roven asi 52 % maximálního zdvihu ventilu předimenzovaného. Nejčastěji se vyskytující zdvih u takového ventilu, tj. pro 35 % požadovaného Q_{max} , je 35 % průtoku ze $77 \% Q'_{max}$, tj. 27 % Q'_{max} . Této hodnotě odpovídá zdvih kuželky ventilu (předimenzovaného o 30 %) kolem 10 % celkového zdvihu. Není třeba prokazovat, že tento ventil na počátcích a koncích topné sezóny musí nevyhnutelně pracovat dvoupolohově. Vlivem opotřebení škrticího orgánu pracuje později ventil dvoupolohově i při vyšších průtocích topného média.



Obr. 5. Hodnocení vlivu průtokové charakteristiky předimenzovaného regulačního ventilu (s lineární konstrukční charakteristikou) na utváření dynamických vlastností jeho škrticího orgánu.

Jak vyplývá z obrázků, přidružuje se k nepříznivým poměrům navíc ještě další skutečnost, a to přesun funkce regulačních pochodů do strmější části průtokové charakteristiky. Potom i malé změně zdvihu kuželky přísluší poměrně velká změna průtoku, což zhoršuje kvalitu regulace a zvyšuje její nestabilitu. Takto dimenzovaná regulační soustava má sklon ke kmitání, které se často nedá odstranit.

Jak z uvedeného vyplývá, musí být snahou projektanta pokud možno zabránit dvoupolohové funkci ventilu jeho nepředimenzováním, což je nutno respektovat ne pouze při určování jeho jmenovité světlosti, ale i v celé koncepci předávací stanice. Dále je nutno volit poměr $\Delta p_{max}/p$ pokud možno vysoký, aby změna strmosti průtokové charakteristiky po celém jejím průběhu byla pokud možno stejná. Z praxe specializovaných pracovišť, zabývajících se převážně provozní problematikou automatické

regulace, z obr. 3 a s ohledem na to, co bylo řečeno a znázorněno na obr. 4 a obr. 5, vyplývá, že hodnota $\Delta p_{\max}/p = 0,6$ se jeví jako velmi vhodná a pro dané nepříznivé podmínky, jak o nich bude v dalším podrobnější zmínka, plně oprávněná. Na hodnoty 0,5 a nižší můžeme sestoupit pouze tehdy, kdy bude naprostě bezpečně zaručeno, že regulační poruchy jak v odběru tepla, tak v jeho přísunu, nezpůsobí nevyhovující regulační proces soustavy.

5. DŮSLEDKY NEDOSTATEČNĚ PROVEDENÝCH KONCEPČNÍCH ROZVAH

Hlavní závady, které vznikají v základních rozvahách při návrhu hydraulických parametrů primárních okruhů předávacích stanic.

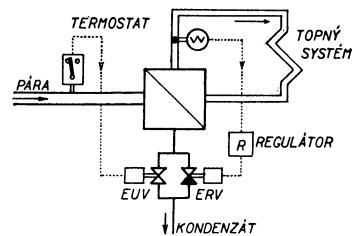
5.1

U parních systémů je nutno počítat se skutečností, že v závislosti na odběru (tj. prakticky většinou v závislosti na ročním období a venkovní teplotě), bude kolísat tlak páry na vstupu do stanice, a to tak, že v dobách největších odběrů bude tlak nejnižší a v dobách malých odběrů, tj. v obdobích přechodových, bude tlak nejvyšší (pokud by ovšem v síti nedocházelo k regulaci tlaku páry u zdroje v závislosti na odběru nebo na činiteli, který míru odběru ovlivňuje). Zde platí opět požadavek volby pokud možno nejvyššího poměru Δ_{\max}/p , aby byly sníženy důsledky tohoto stavu v dodávce teplonosného média.

V případech extrémního kolísání tlaku páry (např. v poměru 1 : 4 a více) bude nutno přistoupit ke zvláštním opatřením pomocí složitějšího typu regulace, např. dvěma ventily podle obr. 6. Jeden ventil bude regulační, řízený regulátorem teploty (buď ekvitemním nebo na základě impulu od teploty vody pro topný systém) a druhý uzavírací, zapojený paralelně k ventilu regulačnímu. Tento druhý ventil bude ovládán na základě impulu od tlaku páry na vstupu do stanice tak, že při jejím nízkém tlaku bude otevřen a při vysokém bude uzavřen, čímž lze podstatně rozšířit dynamiku vlastní proporcionalně regulované soustavy. Jmenovité světlosti obou ventilů je nutno však naprostě spolehlivě propočítat. Popsané opatření není přirozeně jediným, kterého lze v tomto případě použít. Uvedeno bylo pouze pro názorné naznačení směru řešení podobných situací. Velmi často vyhoví v podobném případě redukční ventil, zabudovaný buď na vstupu páry do stanice nebo před topnými okruhy protiproudových ohříváčů.

5.2

Při projekci rozsáhlých systémů je nutno do základních úvah o hydraulických poměrech zahrnout i vliv etapovitosti výstavby a zvažovat, zda bude ekonomické dimenzovat primární okruhy teplosměných zařízení v předávacích stanicích (s ohledem na regulační ventily a automatickou regulaci vůbec) samostatně pro podmínky provozu v období nabíhající výstavby (se zdroji a hlavně rozvody nevyužitymi



Obr. 6. Rozšíření dynamiky regulačního okruhu částečně odstupňovaným řízením průtoku v závislosti na regulačním poruše se strany přívodu topné energie.

na plný instalovaný výrobní nebo přenosový výkon) a odděleně pak pro období provozu v systému definitivním nebo zda bude vhodné dimenzovat soustavu tak, aby usporádání hydraulických poměrů primárních obvodů v předávacích stanicích funkčně obsáhla jak období výstavby, tak i provoz po dokončení výstavby. Tuto rozvahu je nutno při projekci pochopitelně provádět s ohledem na výstavbu ne pouze rozvodních sítí primárních, ale i sítí teplovodních. V obou těchto případech již z jednoduchých úvah vyplývá, že volba dvou nebo více provozních režimů a s nimi i volba příslušných koncepcí hydrauliky primárních okruhů předávacích stanic (prakticky vesměs pouze dimenzi regulačních ventilů) bývá výhodnější, než snaha po řešení, které by umožnilo funkci zařízení s jediným provozním režimem, jedinou koncepcí usporádání proporcí hydrauliky primáru a tím i regulačních ventilů v předávacích stanicích. Přirozeně, že za takovýchoho předpokladu se poněkud komplikují vztahy projektantsko-investorské a zajištění eventuální dodatečné výměny regulačních ventilů je spojeno s některými potížemi organizačními.

5.3

V případě horkovodních soustav centralizovaného zásobování teplem, u kterých je již primární rozvod regulován v závislosti na venkovní teplotě (kvalitativní regulace) by se na první pohled zdálo, že snaha po maximální hospodárné linearizaci průtokové charakteristiky regulačního ventilu není zde na místě, jelikož v důsledku účinné regulace primární sítě by se teoreticky regulační ventil v předávací stanici v závislosti na odběru tepla topným systémem vůbec přestavovat. Praktická skutečnost vykazuje však výsledky jiné (viz část 9).

6. STANOVENÍ HODNOTY CELKOVÉHO TLAKU p

Všeobecně vzato, měla by hodnota celkového tlaku p být za všech okolností konstatní. V praxi jsme však nuceni někdy přistoupit při projekci na hodnotu proměnnou, popřípadě technicky neurčitou. Při dalších úvahách však budeme vycházet alespoň z určitých hranic, ve kterých se zmíněná neurčitost bude pohybovat. Tyto hranice budou předem ve většině případu stanoveny a dohodou s dodavatelem tepla odsouhlaseny. Pro takto stanovený obor kolísání celkového tlaku p bude pak garantována funkce projektovaného zařízení a z něho bude vycházet i dimenzování poměru $\Delta p_{\max}/p$, jak bylo naznačeno v části 5.1.

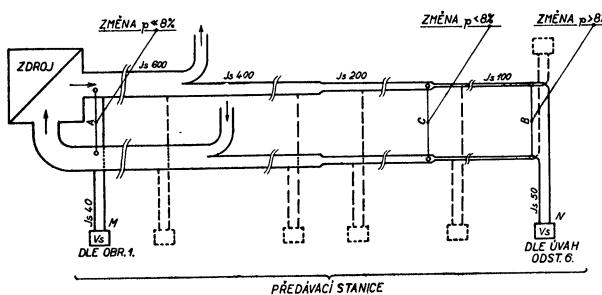
Jmenovitou světlost ventilu stanovíme v těchto případech pro nejnižší hodnotu celkového tlaku p , při nejvyšším průtoku a při maximální hospodárně dosažitelné hodnotě poměru $\Delta p_{\max}/p$. Tento stav se většinou bude týkat provozu celé soustavy v extrémních normovaných podmírkách zimního období.

Dále jsme nuceni kontrolovat funkci soustavy, při druhém extrému, tedy pro období přechodná, tj. při venkovních teplotách kolem $+12^{\circ}\text{C}$ a při maximálních tlacích topného média. Jestliže se ukáže, že ventil bude v takovémto případě pracovat se zdvihem kuželky 10 % nebo menším, bude nutné systém prosetřít podrobně a navrhnout složitější metody automatizace.

U řádně navržených běžných soustav a hlavně u soustav horkovodních s kvalitativní regulací, k podobným mimořádným výkyvům celkového tlaku většinou nedochází. Ani zde však nelze hodnotu celkového tlaku p stanovit ve všech případech povrchní úvahou. Změna celkového tlaku p v závislosti na změně průtoku regulovanou větví při přechodu kuželky regulačního ventilu z jedné krajní polohy do druhé

by se neměla při uvažované hodnotě poměru $\Delta p_{\max}/p = 0,6$ změnit o více, než o 8 %. Při uvažované hodnotě poměru $\Delta p_{\max}/p = 0,5$ by tato změna neměla být větší, než asi 3 %.

V případě příkladu podle obr. 1. není pochyb o tom, že místa odměru celkového (dynamického) tlakového spádu lze bez podrobnějších úvah volit v místech napojení přívodního a vratného potrubí přiváděče předávací stanice na hlavní horkovodní potrubí. Zatížíme-li totiž náhle normálně navrženou (např. podle obr. 7) soustavu primárního rozvodu horké vody s potrubím $J_s = 600 \text{ mm}$ spotřebou předávací stanice, pro kterou postačuje přívod $J_s = 40 \text{ mm}$, zřejmě se neprojeví pokles tlaku na horkovodu v místě připojky o více, než o 8 %. Toto platí přirozeně pro místo odběru poblíž zdroje (bod A) a pro optimální průměry potrubí. Pakliže podobná stanice leží na odlehém konci horkovodní sítě a navíc se poslední úseky potrubí blíží svým průřezem průřezu přiváděče, je nutno takové místo odběru (bod B) podrobit kontrole na změnu tlaku v závislosti na funkci regulačního ventilu podrobnějším propočtem. Pokud se zjistí, že změna celkového tlaku p v uvažovaném místě bude vyšší než 8 %, musí se volit místo nové, které uvedené podmínce vyhoví (bod C). V tomto místě bude změna celkového tlaku ve vyhovujících mezích. Celkový tlak bude však vyšší a z této jeho vyšší hodnoty je nutno dodatečně vycházet při stanovení nové, korigované hodnoty poměru $\Delta p_{\max}/p$, hodnoty Δp_{\max} a hlavně mezní hodnoty Δp_L , kterou je nutno brát za základ při navrhování potrubního systému okruhů v předávací stanici a která by neměla být překročena.



Obr. 7. Určování odchylky dynamického tlaku p . Dynamický tlak, uvažovaný v bodě A, vykazuje při plné změně polohy regulačního ventilu ve stanici M změnu zanedbatelnou. V bodě B bylo pravděpodobně výpočtem zjištěno, že průtokové odpory horkovodního potrubí způsobují změnu dynamického tlaku vlivem přestavování regulačního ventilu ve stanici N větší, než 8 % a proto by bylo nutné kontrolovat stav v místě C, kde změna dynamického tlaku by již nejspíše byla menší, než 8 %. Úvaha platí obdobně i pro páru.

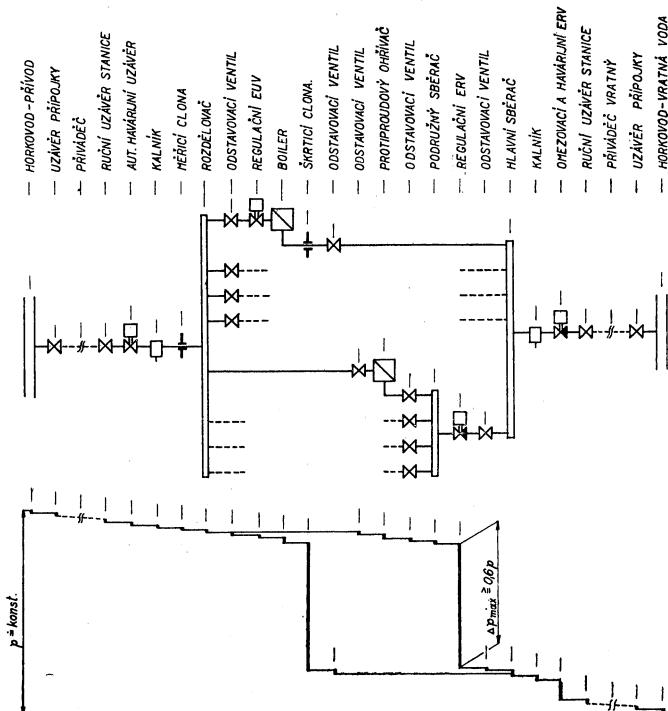
7. PRAKTIČKÉ PROVEDENÍ PŘEDÁVACÍ STANICE

Předešlé úvahy se týkaly pouze jediné regulované soustavy, samostatně pracující. V praxi se tyto případy přirozeně nevyskytují. Běžné uspořádání předávací stanice, např. horkovodní, je znázorněno formou funkčního liniového schématu, spolu s orientačním tlakovým diagramem v obr. 8. Obdobná stanice s párou je znázorněna opět spolu s orientačním tlakovým diagramem na obr. 9.

Již z pohledu na tlakové diagramy obou stanic lze konstatovat, že dříve zdůvodněný požadavek volby hodnoty poměru $\Delta p_{\max}/p = 0,6$ je poměrně těžko plnitelnou podmírkou pro projektanta a do jisté míry i nákladným požadavkem z hlediska ekonomie investičních nákladů. Při propočtu ekonomie sekundární, tj. provozní, lze

však velmi snadno prokázat, že takto zvýšené náklady investiční se ve velmi krátké době vrátí úsporami na zařízení dokonale navrženém a rádně v provozu fungujícím.

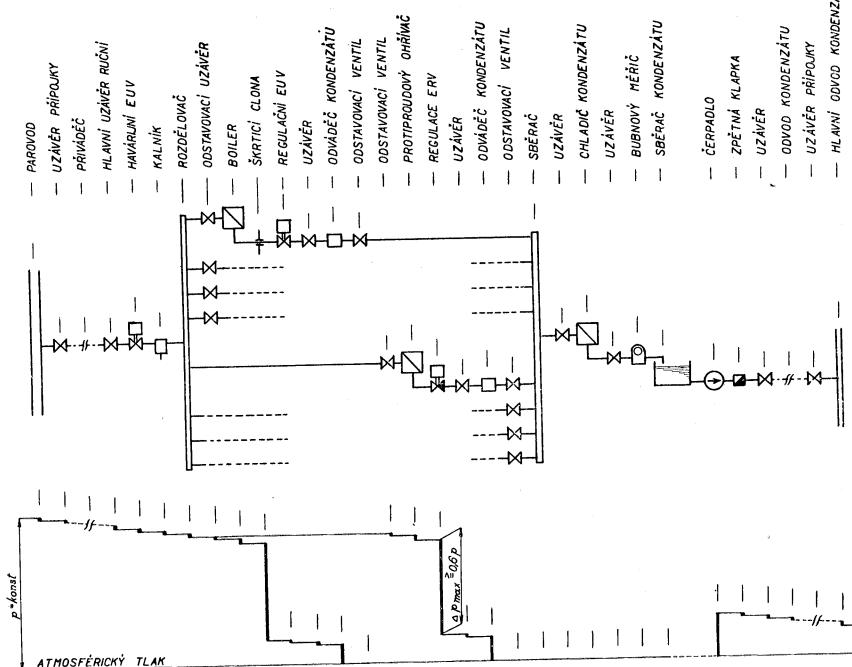
S ohledem na skutečnost, že v předávacích stanicích pracuje více okruhů paralelně, mohla by vzniknout námítka, že v částech potrubního systému, který je všem okruhům společný (např. mezi hlavním horkovodním rozvodem a hlavním rozdělo-



Obr. 8. Liniové funkční schéma horkovodní předávací stanice a její přibližný tlakový diagram.

vačem stanice a dále na úseku mezi hlavním sběračem stanice a hlavním horkovodním potrubím s vratnou vodou), je jmenovitá světlost potrubí dimenzována pro všechny paralelní okruhy. Tlakový spád, ovlivňovaný funkcí jediného okruhu, se nemění tak, jako kdyby šlo o celý okruh samostatný a vlivem rozložení činnosti okruhů v důsledku jejich nesynchronní funkce by bylo nutno hodnotu tlaku celkového p neuvažovat od míst napojení přívaděče na horkovodní potrubí, jak je tomu v případě obou obrázků (8 a 9), ale někde blíže k regulačním ventilům (např. v některém místě trasy přívaděče nebo mezi oběma vstupními uzávěry stanice). K této časté námitek lze říci: Pokud v těchto nově navržených místech nedojde ke kolísání celkového tlaku p vlivem působení regulačního orgánu mezi hodnotou jeho maximálního a minimálního otevření o více, než 8 %, bylo by možné na tuto konцепci přistoupit. Zásadně však je nutné upozornit na skutečnost, že v takovémto případě se nutně musí počítat s vyšším kolísáním celkového tlaku p v důsledku „vlivů vnějších“, tj. v důsledku změn průtoku např. souborem boilerů v nočních

a časných ranních hodinách, kdy je odběr teplé vody užitkové minimální, což samo o sobě představuje za určitých okolností podstatné stoupnutí hodnoty celkového tlaku v uvažovaném místě. Proto je nutná úvaha o kontrole změny funkčního oboru regulačního ventilu v partiích, blížících se poloze „zavřeno“, tak jak je to rozvedeno na počátku odstavce 6.



Obr. 9. Liniové funkční schéma předávací stanice, vytápěné párou a její přibližný tlakový diagram.

8. PŘIPOJENÍ ZÁSOBNÍKOVÝCH OHŘÍVAČŮ TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Na tomto místě je nutno upozornit ještě na jeden velmi závažný problém, který se stává velmi často zdrojem nepřijemných překvapení i v případech, kdy regulační ventil a veškeré dimenze předávací stanice se zdají být řešeny podle základních projekčních zásad. Jedná se o správný způsob připojení zásobníkových ohřívačů teplé užitkové vody (boilerů) na hydraulickou soustavu stanice (hlavně horkovodní).

Regulace teploty teplé vody užitkové se navrhuje vesměs jako dvoupolohová, řízená termostatem, ovládajícím servopohon uzavíracího ventilu. Průtokový odpor primárního okruhu této regulované soustavy je velmi malý, protože pozůstává pro jeden boiler vždy pouze z malých místních odporů nejvýše dvou odstavovacích ventilů a elektroventilu uzavíracího, dále z průtokového odporu topného hadu ohřívače a propojovacího potrubí.

Takto uspořádaný okruh nebo obyčejně více okruhů je paralelně připojeno k top-

nému okruhu protiproudových ohřívačů, jehož průtokový odpor je vlivem požadavku na poměrně velkou hodnotu tlakového spádu u regulačního ventilu Δp_{max} oproti tomu velmi vysoký. Jestliže bychom za těchto okolností obě soustavy uvedli do provozu, zjistili bychom, že protiproudové ohřívače netopí a horká voda, vracející se z topných hadů boilerů není dostatečně ochlazena. Tlakový spád, který jsme se pracně podle předcházejících úvah snažili na regulačním ventilu protiproudových ohřívačů zajistit, byl ztracen mimořádně velkým průtokem horké vody topnými hady ohřívačů teplé vody užitkové, při čemž rychlosť průtoku byla tak vysoká, že topná voda nestačila předpokládané množství svého tepla předat vodě užitkové a neochlazena se vracela k tepelnému zdroji.

Aby k takovéto situaci nemohlo dojít, je nutné jakýmkoliv způsobem (např. škrticími elonami) upravit průtokové odpory topných okruhů boilerů tak, aby při zachování vysokého tlakového spádu na regulačním ventilu protiproudových ohřívačů protékalo topnými okruhy boilerů pouze tolik horké vody, kolik je pro předání předpokládaného množství tepla zapotřebí. Jak z uvedeného vyplývá, je v tomto případě naprosto přesný propočet hydraulických podmínek (především mezi hlavním rozdělovačem a sběračem stanice) zcela nevyhnutelný. Není vyloučeno, že po provedení montáže bude nutné zajistit i provedení korekce průtoků na žádané hodnoty podle skutečných podmínek.

V tlakových diagramech obr. 8 a obr. 9 je nevyhnutelnost seškrcení průtoků ve větvích s topnými okruhy ohřívačů teplé užitkové vody jasně znázorněna.

9. DIMENZOVANÍ HODNOTY POMĚRU $\Delta p_{max}/p$ U HORKOVODNÍCH ROZVODŮ S KVALITATIVNÍ REGULACÍ

V případě uvedených soustav centralizovaného zásobování teplem byla velmi často předmětem diskuse otázka, týkající se všeobecné oprávněnosti použití automatické regulace v předávacích stanicích. Hlavním argumentem, napadajícím ve smyslu odstavce 5.3 tohoto článku uplatňování automatiky v předávacích stanicích byla skutečnost, že v případě primární ekvitermní regulace horkovodu by se regulace sekundární nemusila již provádět. Tyto úvahy vycházely však vesměs z neinformovanosti o praktických provozních poměrech v běžných předávacích stanicích, ovlivněných některými nepravidelnostmi a nevyváženostmi soustav, obzvláště pokud se jednalo o sítě rozsáhlější nebo o sítě, do kterých se teplo přenášelo dálkovými přívaděči. U takových soustav se velmi obtížně udržuje stabilita bez vhodných opatření, a to stabilita jak hydraulická, tak i v dodávce tepla. Úspory, které by měly vznikat z přesného dotování prostor obytných a účelových staveb teplem, se nemohou v plné šíři projevit. Úvahy, vedené v tomto smyslu nejsou již v současné době, či alespoň ne v rámci tohoto článku, pro většinu běžných soustav aktuální. Avšak argumenty nebo spíše jednotlivé provozní důvody, kvůli kterým je nutné automatickou regulaci teploty topné vody v předávacích stanicích přece jen uplatňovat, se projevují v jejich regulačních obvodech, jako typické regulační poruchy. Právě s ohledem na tyto regulační poruchy, které si používání automatiky vynutily, je zapotřebí dimenzovat jednotlivé automatizační prostředky a hlavně regulační orgány.

Pro přehled je v dalším uveden výčet alespoň nejdůležitějších vlivů, které nepríznivě ovlivňují kvalitu dodávky tepla prostřednictvím předávacích stanic.

9.1. U soustav s dokonale řízenou kvalitativní regulací dodávky tepla v primárním rozvodu je nutno počítat s tím, že ideálně propočtený průběh závislosti střední

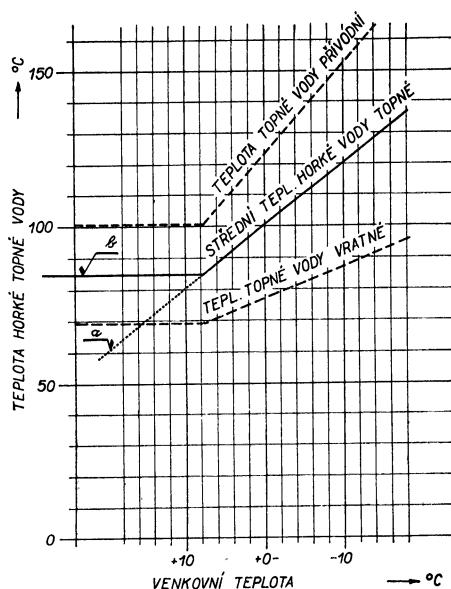
teploty horké vody na teplotě venkovní, který by odpovídal skutečně hospodárné spotřebě tepla ve vytápěných objektech, nelze v celém rozsahu dodržet. Ve smyslu obr. 10 uhýbá se prakticky používaný průběh zmíněného vztahu od ideálního v části, odpovídající vyšším venkovním teplotám tak, že celá soustava jest dotována vyšší střední teplotou a spádem, než je pro účely vytápení zapotřebí. Pokud by při regulaci dotace sítě teplem nedocházelo ke zmíněné odchylce, stávalo by se, že v obdobích s vyššími venkovními teplotami, kdy teplotní spád horkovodního systému je poměrně malý, by se prodlužovala neúnosné doba zátoku u ohřívaců teplé užitkové vody nebo by bylo nutno tyto ohříváče již předem nadmerně dimenzovat.

Při stanovení komplexních technicko-ekonomických hospodárných dimenzií se počítá většinou se zmíněnou odchylkou od ideálního vztahu závislosti střední teploty horké vody na teplotě venkovní ve smyslu naznačeném na obr. 10 (čárkovaná část křivky). Při vyšších venkovních teplotách vlivem uvedeného opatření dochází (u systémů, kde v předávacích stanicích není automatická regulace) buď k přetápení vytápěných objektů nebo ke zmíněným regulačním poruchám, které ve stanicích s automatickou regulací musí regulační orgán svojí funkcí likvidovat.

9.2. Teplosměnná zařízení, dynamické přechodové charakteristiky průteplivosti vytápěných objektů, hydraulické vlivy některých zařazených místních odporů (např. odváděče kondenzátu) a další vlivy, jeví se v provozu jako prvky nelineární, zakřivující různé partie závislosti průtoku teplonosného média na požadovaném odběru tepla v současné době způsobem, který nelze předem s vyhovující přesností stanovit. Tyto odchylky je opět nutno bud likvidovat automatickou regulací nebo brát v úvahu, že se projeví v ne-hospodárné dotaci vytápěných objektů teplem, které většinou bývá nadmerným, neekonomickým větráním, odváděno do venkovního ovzduší jako zbytečná ztráta.

9.3. Výrobní nepřesnosti, projevující se u všech armatur, zejména ventilů, spojů, povrchových výměníků, dále postupné zanášení zařízení kalem, zarůstání produkty inkrustace a zvyšování drsnosti vnitřních stěn potrubí jsou dalšími faktory, které ovlivní výpočtové dimenze a takto vzniklé rozdíly musí opět odstranit funkčně automatická regulace, vesměs posouváním pracovního bodu v závislosti na velikosti a charakteru těchto závad.

9.4. V současné době se projevují i odběrové špičky v důsledku nevyrovnaného odběru teplé užitkové vody. Tyto špičky se mimořádně zvýšenou měrou uplatní po zavedení měřiců tepla (Calom), určených pro individuální stanovení spotřeby u jednotlivých spotřebitelů. Vlivem těchto odběrových špiček bude docházet k citel-



Obr. 10. Přibližný průběh závislosti střední teploty vody v horkovodním systému na teplotě venkovní u sítí s kvalitativní regulací (a — závislost ideální, b — závislost prakticky používaná).

němu kolísání tlaku, a to v různé míře podle tlakového diagramu a způsobu dimenzování horkovodu. Navíc dojde u delších přiváděčů vlivem dopravního zpoždění a vlivem takto zpožděné reakce na tyto špičky opět k dalším regulačním poruchám a někdy i k tepelnému rozkývání soustavy. Jedná se opět o zdroj regulačních poruch s obdobnými důsledky jak na funkci regulačních orgánů, tak na ekonomii vytápení.

9.5. Vliv etapovitosti výstavby byl naznačen v bodě 5.2.

9.6. Vliv nutnosti předimezovávat regulační ventily v důsledku hrubě odstupňovaných škrticích průměrů orgánů regulačních ventilů byl probrán v bodě 4.

9.7. Vlivy nárazových odběrů technologických zařízení na síť a vliv manipulací s hydraulickými pomery v síti se projevují stejně, jako vlivy podle bodů 9.5 nebo 5.2.

9.8. Vliv zbytkového kolísání tlaku v důsledku nekonstantní výchozí hodnoty celkového tlaku (p) na regulovaném hydraulickém okruhu až o 8 % podle bodu 6 se opět projeví svými důsledky na funkci jako vlivy podle zmíněných již bodů 9.5, 5.2.

9.9. Mezi disproporce, které musí automatická regulace likvidovat svojí funkcí spadá i nepřesné dimezování, lépe řečeno obvyklé předimezovávání jednotlivých zařízení soustavy ve snaze zajistit dostatečnou dodávku tepla bez ohledu na investiční náklad, bez ohledu na projekční a výpočtové zásady, a to ze dvou důvodů: Jednak ve snaze usnadnit podrobnější práce výpočtové, jednak s ohledem na skutečnost, že velmi často nejsou k dispozici věrohodné údaje výchozích parametrů až již dotace a odběru tepla nebo výkonů, hlavně však tepelně-technických a hydraulických vlastností použitých zařízení. Zde je nutno upozornit na zvláště nepříznivý vliv předimezování protiproudových ohříváčů, címž vzniká zbytečné prodlužování doby náběhu a průtahu regulační (přechodové) charakteristiky soustavy a zhoršení kvality regulace s veškerými technickými i ekonomickými následky.

10. DIMENZOVÁNÍ OMEZOVAČÍHO VENTILU

Aby byla zajištěna u horkovodních soustav centralizovaného zásobování teplem nepřekročitelnost předem stanoveného maximálního průtoku horké vody předávací stanicí, zařazuje se obyčejně do větve vratné horké vody regulační ventil, vybavený regulátorem, který působí na základě impulsu od průtokoměru soupravy elektrického měřiče průtoku tepla (obr. 8).

Dimenzování tohoto ventilu se provádí na základě poněkud odlišné úvahy, než tomu bylo v případě regulačních ventilů u protiproudových ohříváčů. Ventil bude většinou, vlastně takřka stále, úplně otevřen. K jeho přivírání by mělo dojít teprve v případě překročení plánovaného odběru tepla, což pro normální stav by mělo nastat pouze v případech zcela mimořádných. U tohoto ventilu pochopitelně nebudeme trvat na dodržení vysoké hodnoty poměru $\Delta p_{max}/p$ z toho důvodu, že se prakticky do funkce dvoupolohového regulačního procesu nemůže s ohledem na typ vlastní regulované soustavy za daných podmínek dostat a dále, že s výjimkou záměrně vynuceného úplného uzavření, se jeho kuželka do partií, blížících se stavu uzavřenému, ani nepřestaví. Bylo by konečně i nesmyslné, aby oba ventily (regulační i omezovací), za sebou řazené, měly vlastní hodnoty poměru $\Delta p_{max}/p$ větší než 0,5, jelikož by v tomto případě součet obou hodnot poměru $\Delta p_{max}/p$ byl větší než p , což odporuje logice základní úvahy.

V daném případě uvažujeme na tomto omezovacím ventili tlakový spád, nevybočující z mezí 5 % až 15 % celkového dynamického tlaku p , který je pro příslušnou předávací stanici k dispozici. Závěrem je nutno ještě dodat, že tento ventil, mimo

právě uváděné funkce, zastává v předávací stanici ještě funkci ventilu uzavíracího — havárijního, a to spolu s uzavíracím, rovněž elektricky vybavovaným ventilem, umístěným v přívodním potrubí primární horké vody. Průběh uzavření obou ventilů musí být koordinován tak, aby vždy uzavřel dříve ventil v přívodu horké vody, a potom teprve ventil ve vodě vratné.

11. ZÁVĚR

Automatizování provozu předávacích zařízení v soustavách centralizovaného zásobování teplem se netýká pouze oboru samotné automatizační techniky, ale je jak v projekci, tak ve výstavbě a půrodeně i v provozu velmi podstatnou měrou závislé na dokonalém zvládnutí problematiky společné s oborem tepelné techniky.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ТЕПЛООБМЕННЫЕ СТАНЦИИ

P. Žalud

Автор приводит проекционные принципы и порядок предложения циклов автоматически регулируемых систем, применяемых в особенности в потребительских теплообменных станциях, конструируемых приблизительно по типовым данным Исследовательского и типизационного института в Праге.

AUTOMATISCH GEREGLTE AUSTAUSCHERANLAGEN

P. Žalud

Der Verfasser führt die Grundsätze für die Projektierung und den Vorgang beim Entwurf der Kreise automatisch geregelter besonders in Austauscheranlagen verwendeter Systeme an, die ähnlich nach den Typenunterlagen der Studien- und Typisierungsanstalt in Prag entworfen sind.

AUTOMATICALLY REGULATED CONSUMPTION INTERCHANGE STATIONS

P. Žalud

The author mentions the projection principles and the method used for the projecting of circuits of automatically regulated systems, used especially in the interchange stations, solved approximately according to the typified documents of the Study and Typification Institute in Prague.

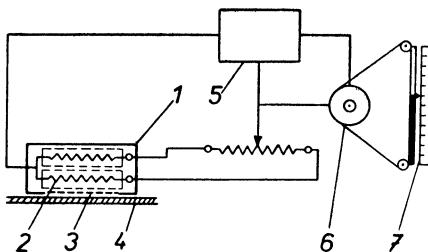
STATIONS D'ÉCHANGE RÉGLÉES AUTOMATIQUEMENT

P. Žalud

L'auteur présente des principes de projet et la méthode utilisée au cours de projet des circuits des systèmes automatiquement réglés, utilisés surtout dans les stations d'échange, résolus approximativement d'après les documents typiques de l'Institut d'Etude et de Typisation à Prague.

MĚŘENÍ VLHKOSTI SYSTÉMEM EQUI-HYGRO-SCOPE

Na veletrhu v Lipsku a na výstavě měřicí techniky v Praze (21.—24. 3. 1967) vystavovala firma *Dreyer, Rosenkrantz a Droop*, Hannover, zajímavou aparaturu pro měření vlhkosti tuhých látek a plynů. Aparatura je výrobkem švýcarské firmy *Sina A. G.*, Curych a její princip je uveden na obr. 1 [1]. V tělesu



Obr. 1

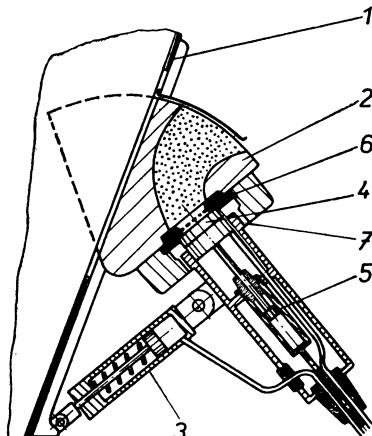
snímače 1 je uložen polovodič 2, chráněný filtrem 3. Snímač je umístěn nad měřenou látkou tak, aby se jí dotýkal nebo aby vůle mezi měřeným povrchem a snímačem byla menší než 1 mm. Vlivem parciálního tlaku par nad povrchem materiálu, který závisí na měrné vlhkosti látky, mění se elektrický odpor polovodiče 2, který se pomocí můstku, zesilovače 5 a servomotoru 6 indikuje na stupnici přístroje 7 přímo jako údaj % relativní vlhkosti.

Tento způsob měření vlhkosti, nazvaný equi-HYGRO-SCOPE, se uplatňuje v oboru teplot $-30 \div +100^\circ\text{C}$ a rel. vlhkostí vzduchu $0 \div 100\%$, a to buď v celém rozsahu nebo v rozsazích dílčích. Vlastní snímač má hmotnost 30 g a plochu 4 cm^2 . Časová konstanta snímače typu eMTF je 50 s v oblasti teplot $+20 \div +30^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $20 \div 50\%$. Údaj relativní vlhkosti je možno odečítat přímo na stupnici nebo registrovat na zapisovacím přístroji.

Při měření vlhkosti tuhých látek je nutno znát sorpční izotermu materiálu, tj. závislost parciálního tlaku vodní páry na měrné vlhkosti. Sorpční izotermu se zjišťuje stejným zařízením pomocí speciálně upraveného snímače [2].

Firma *Sina* nabízí celkem 5 různých snímačů pro měření vlhkosti a teploty plynů, 4 snímače pro stanovení vlhkosti jednotlivých vzorků, 5 snímačů pro kontinuální měření vlhkosti a teploty materiálů a tři snímače pro zvláštní požadavky. Snímače jsou použitelné i pro kontinuální měření vlhkosti sypkých látek, bezdotykové měření vlhkosti pohybujících se pásu na válcích apod. Životnost snímačů je 5 let.

Příklad použití snímače pro měření vlhkosti granulovaného materiálu v periodické fluidní sušárně je uveden na obr. 2 [3]. Ve stěně



Obr. 2.

nádoby 1, v níž fluiduje granulovaný materiál, je otvor, kterým se zasouvá do sušicího prostoru pneumatickým válcem 3 odběrová miska 2. Snímač vlhkosti je přitlačen pneumaticky pístem 5 na gumovou manžetu 6. Poněvadž v sušicím prostoru nastává cirkulační pohyb částic (v ose nádoby směrem vzhůru a po stěnách nádoby zpět k roštů), naplní se odběrová miska vysoušeným materiálem. Plnění trvá asi 3 sekundy; pak se miska vysune ze sušicího prostoru, takže vlastní měření není ovlivněno teplotou a tlakem sušicího prostředí. Stanovení parciálního tlaku vlhkosti materiálu trvá asi 50 sekund. Po uplynutí této doby se miska zasune zpět do sušicího prostoru, avšak snímač se oddálí od manžety 6. Vlivem podtlaku v prostoru sušárny proudí vzduch otvary 7 do misky, kterou tak vyprázdnuje zpět do sušárny. Po přitlačení snímače na gumovou manžetu se celý cyklus (plnění — vysunutí — měření — zasunutí — vyprázdnění) automaticky opakuje tak dlouho, pokud není náplň vysušena. Po dosažení parciálního tlaku, odpovídajícího konečné vlhkosti materiálu, se vypíná chod sušárny.

[1] Prospekty firmy *Sina A. G.*, Curych (Bulletin 16—1 000, 16—152/3).

[2] Gröninger, K.: Mitteilung auf dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung u. Hygiene, č. 4, 1965.

[3] Langrauer T., Steiger-Trippi K.: Mitteilung aus der Galenischen Entwicklungsabteilung der J. R. Geigy, Basel. V. Tůma

K HYGIENICKÝM PŘEDPISŮM O KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V PRŮMYSLU

PROF. A. E. MALYŠEVA, DOKTOR LÉKAŘSKÝCH VĚD — SSSR

Příspěvek byl přednesen na konferenci o vytápění a větrání průmyslových hal v prosinci 1965 ve Sliači. Obsahuje základní informace o hygienických normách mikroklimatických podmínek v SSSR. Normovány jsou hodnoty optimální a přípustné. Kromě nich existují ještě hodnoty přechodně povolené, které však netvoří součást hygienických předpisů. Pojednáno je též o ochraně proti sálavému teplu, zvláště pomocí chladicích panelů. Je doporučeno vypracovat předpisy nebo směrnice mikroklimatických podmínek pro různá průmyslová odvětví a pro různá klimatická pásma.

Recenzoval: Ing. Dr. L. Oppl, CSc.

Zajištění optimálních podmínek ve výrobních, veřejných i v obytných budovách, patří do značné míry k hygienickým problémům, vyvolaným současným rozvojem národního hospodářství. K zajištění vysoce produktivní práce, odpočinku a zdraví, je nutno dodržet vhodné mikroklimatické podmínky v závislosti na venkovním ovzduší. Mikroklimatické podmínky v průmyslových závodech jsou stanoveny hygienickými předpisy pro projektování průmyslových závodů, v nichž mikroklimatu je věnována speciální část. Sdělení podává stručný výklad základních principů pro stanovení těchto hygienických předpisů.

Stávající hygienické předpisy, týkající se klimatických podmínek, mají zabezpečit vhodné fyziologické a hygienické podmínky, odpovídající současnému stavu techniky. Podle účinků venkovních mikroklimatických podmínek na organismus je možno předepsané hodnoty obecně označit jako optimální, přípustné a přechodně povolené.

Předpisy o teplotě, relativní vlhkosti a rychlosti proudění vzduchu v průmyslových provozech obsahují pouze hodnoty optimální a přípustné. Přechodně povolené hodnoty mikroklimatických podmínek nejsou do hygienických předpisů pojaty a stanovují se pro každý jednotlivý případ samostatně, podle délky pracovní činnosti. Mikroklimatické parametry se stanovují podle druhu konané práce, kterou dělíme do tří kategorií: lehká, středně těžká a těžká.

Jsou stanoveny předpisy pro chladné a teplé období roku a pro různá pracovní místa nebo provozovny. Jednotlivé faktory průmyslového mikroklimatu jsou předepsány odděleně, a to pro teploty, vlhkosti a rychlosti proudění vzduchu. V chladném období roku platí tyto optimální podmínky: teplota vzduchu 21–14 °C v závislosti na druhu konané práce, relativní vlhkost 60–40 % a rychlosť proudění vzduchu menší než 0,3 m/s. Jako přípustné jsou předepsány hodnoty: teplota 24–13 °C, vlhkost pod 75 % a rychlosť proudění vzduchu pod 0,5 m/s. Pro letní období platí tyto optimální podmínky: teplota 25–17 °C, vlhkost 60–40 % a rychlosť proudění vzduchu pod 0,3 m/s.

Nejobtížnější je otázka stanovení horní hranice teploty vzduchu v letním období. V dřívějších normách se předepisoval přípustný rozdíl teplot venkovního vzduchu a vzduchu v provozní místnosti. Jak však ukázala praxe, dochází při předepsaném

teplotním rozdílu ke zvýšení vnitřní teploty vzduchu až na 40 °C i více. Ve stávajících předpisech se proto stanovuje pouze přípustná teplota vzduchu v místnosti, což je nepochybně určitým pokrokem. Jako nejvyšší přípustná vnitřní teplota vzduchu byla předepsána teplota 28 °C.

Horní mez relativní vlhkosti pro letní období závisí na teplotě vzduchu, takže pro teplotu vzduchu do 24 °C má být pod 75 % a při teplotě 28 °C pod 55 %. Rychlosť proudění vzduchu má být v rozmezí 0,5–1,5 m/s rovněž v závislosti na teplotě vzduchu.

V základní tabulce mikroklimatických parametrů je uvedeno 19 poznámek, které tabulkou doplňují a obsahují některá opatření pro ochranu organismu proti přehřátí nebo prochlazení.

Tak např. je-li střední teplota venkovního vzduchu ve 13 hodin nejteplejšího měsíce vyšší než 25 °C, je možno teplotu vzduchu v provozovnách se značnými zdroji tepla zvýšit o 3 až 5 °C, avšak nejvíše do 33 °C.

Ve zvláštní tabulce jsou uvedeny teploty a rychlosť proudění vzduchu pro vzduchové sprchy, které je nutno používat v místech se zdroji sálavého tepla, kdy intenzita osálání je větší než 300 kcal/m²h. Horní hodnota rychlosťi proudění vzduchu je přitom 3 m/s. Povrchová teplota zařízení a teplota ochranných mechanických clon proti sálavému teplu na pracovištích nemá překročit 45 °C.

V jedné poznámce se uvádí: Při pobytu pracujících na stálých místech se sálavým teplem je nutno zavádět speciální opatření proti účinkům sálavého tepla, jako ochranné chladicí clony, místnosti pro odpočinek apod.

Poněkud podrobněji je nutno se zmínit o ochranných clonách (radiační chlazení) jako o novém způsobu doporučovaném pro ochranu organismu proti přehřátí. Výměně tepla člověka s okolím sáláním se do nedávna nevěnovala dostatečná pozornost. Přitom i v podmírkách tepelné pohody připadá na sálání celkem 55 % předaného tepla.

Při experimentálním sledování na lidech i zvířatech se zjistilo, že při ochlazování organismu, vyvolaném zvýšeným místním nebo celkovým výdajem tepla do okolí sáláním, dochází k řadě specifických reakcí organismu ve srovnání s ochlazováním konvekcí. Naše pokusy ukázaly, že u pokusných osob v klidu při teplotě vzduchu 25 °C a povrchové teplotě stěn pokusné komory 10 °C se nedosáhlo normální termoregulace a docházelo k určitému přechlazení organismu.

Radiačního chlazení je možno účinně použít při normování mikroklimatických podmínek v horkých provozech hutních i jiných závodů, tj. v případech, kdy hrozí nebezpečí přehřátí organismu. Na základě pokusů o ochraně proti přehřátí organismu v horkých provozech je možno doporučit některá praktická opatření:

Chlazení okolních ploch nebo jejich částí (stěny, strop a podlaha) na izolovaných pracovních místech, např. u řídicích panelů, použití chladicích mechanických clon na pracovištích apod. Jako místa odpočinku jsou předepsány kabiny odpočinku pro pobyt jednoho nebo více pracujících, umístěné přímo v provozu. Mimo provozovnu je možno použít místnosti odpočinku s chladicími panely pro větší počet osob.

Systém umělého sálavého chlazení (chladicí panely) je možno doporučit i k zajištění vhodných mikroklimatických podmínek v některých veřejných budovách, v nemocnicích, obytných a výrobních místnostech v oblastech s teplým podnebím. K dosažení komfortních klimatických podmínek pro osoby v klidu nebo konající lehkou práci byly stanoveny tyto parametry: povrchová teplota chladicích stropních nebo nástenných panelů 15–16 °C, teplota stěn, podlahy a vzduchu 23–25 °C při relativní vlhkosti 40–50 % a rychlosťi proudění vzduchu pod 0,1 m/s.

Nutno ještě zdůraznit, že sálavé chlazení je možno použít i při otevřených oknech, což má v řadě případů jistě přednost před úpravou vzduchu chlazením, kdy je nutno zajistit hermetizaci místnosti. V zimním období je možno tohoto systému použít k sálavému vytápění.

V závěru je nutno si ještě všimnout problémů, které je třeba dále zpracovat. Jak známo, všechny předpisy a směrnice platí poměrně krátké časové období a někdy se začínají upravovat a přepracovávat v souladu s novými poznatky vědy a techniky dříve, než vstoupily v platnost.

Tak např. vedle základních předpisů by podle našeho názoru bylo třeba vypracovat předpisy nebo směrnice klimatických podmínek pro různá meteorologická pásma nebo pro různá průmyslová odvětví. V tomto směru byl u nás nashromážděn bohatý materiál, který nutno ještě upřesnit a zobecnit.

Neměli jsme rovněž možnost normovat přípustné hodnoty infračerveného záření u sálavých zdrojů v horkých provozech. Přitom je třeba uvažovat nejenom intenzitu osálení, ale i dobu působení, část těla apod. Vedle nových problémů je nutno rovněž přihlížet i ke stávajícím předpisům, zvláště pro relativní vlhkost a rychlosť proudění vzduchu v závislosti na různých teplotách vzduchu.

Úspěchů při normování mikroklimatických podmínek v průmyslových závodech i obytných budovách bylo možno dosáhnout pouze díky účinné spolupráci různých odborníků, především zdravotních techniků a lékařů hygieniků.

О ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРЕДПИСАНИЯХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проф. А. Е. Малышева, Доктор медицинских наук

Данная статья была прочитана, как лекция, на конференции об отоплении и проветривании промышленных залов в декабре 1965 г. в г. Слияч. Содержит основные информации о гигиенических нормах микроклиматических условий в СССР. Нормированы величины оптимальные и допустимые. Кроме них существуют еще величины временно допускаемые, которые, однако, не составляют часть гигиенических предписаний. Излагаются вопросы защиты от радиоактивного тепла, в особенности при помощи охлаждающих панелей. Рекомендуется разработать предписания ли же инструкции о микроклиматических условиях для различных промышленных отраслей и для разных метеорологических зонн.

BEITRAG ZU DEN HYGIENISCHEN VORSCHRIFTEN ÜBER DIE KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN IN DER INDUSTRIE

Prof. A. E Malyševa, DrSc.

Dieser Beitrag wurde anlässlich der Konferenz über Heizung und Lüftung von Industriehallen im Dezember 1965 in Sliač vorgelesen. Er umfasst die Grundinformationen über die hygienischen Normen für die mikroklimatischen Bedingungen in der Sowjet Union. Normiert sind die optimalen und zulässigen Werte. Ausser diesen existieren noch die vorübergehend erlaubten Werte, die aber keinen Bestandteil der hygienischen Vorschriften bilden. Besprochen wurde auch der Schutz gegen die Strahlungswärme, besonders mit Hilfe von Kühlpanellen. Es wurde empfohlen, Vorschriften oder Richtlinien für die mikroklimatischen Bedingungen für verschiedene Industriezweige und für verschiedene meteorologische Zonen auszuarbeiten.

CONCERNING THE HYGIENIC REGULATIONS OF CLIMATIC CONDITIONS IN INDUSTRY

Prof. A. E. Malyševa, DrSc.

The contribution was submitted at the conference for the heating and ventilation of industrial halls in December 1965 in Slatiňany. It contains fundamental information concerning the hygienic norms of microclimatic conditions in the USSR. Optimal and acceptable values have their norms. Besides these there exist values temporarily allowed which however do not form a part of the hygienic regulations. The method of protection from radiated heat, especially by means of cooling panels is also described. It is recommended to work out the regulations or directives for microclimatic conditions for various industrial branches and for various meteorological zones.

QUANT AUX DIRECTIVES HYGIÉNIQUES DES CONDITIONS CLIMATIQUES DANS L'INDUSTRIE

Prof. A. E. Malyševa, DrSc.

La contribution a été exposée à la conférence „Chaudrage et ventilation des halls industriels“ ayant lieu en décembre 1965 à Slatiňany. Elle contient des informations fondamentales concernant les normes hygiéniques des conditions microclimatiques en URSS. Ce sont les valeurs optimum et tolérées qui sont réglementées. À l'exception de celles-ci il y a encore des valeurs temporairement approuvées, mais qui ne forment pas partie des directives hygiéniques. On s'est occupé aussi de la protection contre la chaleur rayonnante, surtout à l'aide des panneaux frigorifiques. On a recommandé d'élaborer les règlements ou les directives des conditions microclimatiques pour les branches industrielles diverses et pour les zones météorologiques diverses.

● Opatření proti silničnímu hluku v Řecku

Ridiči motorových vozidel, kteří v Athénách používají proti předpisům svých klaksonů, se vystavují nebezpečí, že jim bude odebrána státní poznávací značka. Policie je zmocněna v takovýchto případech okamžitě odmontovat tabulku s číslem a několik dnů si ji ponechat. V těchto dnech nemůže přirozeně majitel svého vozu používat (Quiet please). (Ra)

● Liga proti hluku v Luxemburku

Na podzim 1966 byla vytvořena v Luxemburku Liga proti hluku; je členem mezinárodní společnosti AICB (Association Internationale contre le Bruit) — (AICB, generální sekretariát v Zurichu). (Ra)

● Zřízení společnosti „Citizens for a Quieter City“ v New Yorku

Počátkem roku 1967 byla v New Yorku zřízena společnost, jejímž cílem je jednak obeznamovat obyvatele s nutností boje proti hluku a jednak je upozorňovat na možnosti použití různých protihlukových opatření (ÖAL) (Ra)

● Úvod do elektrostatické precipitace, teorie a praxe

Monografie se zabývá problémem odstraňování tuhých a kapalných částic z plynného prostředí v elektrostatickém poli, které se nazývá elektrostatickou precipitací. Popisují se nejrůznější druhy elektrostatických precipitátorů a uvádějí četné teoretické formule pro výpočet účinnosti. Jde o několik obměn nebo zpřesnění Deutschovy rovnice.

Dále je podrobně popisován provoz a udržování těchto odlučovacích zařízení, včetně možných chyb a poruch. Samostatná kapitola je věnována projekci elektroprecipitátorů a elektrofiltrů, otázece korony, zdroje vysokého napětí, materiálu atd.

Důležitá je také kapitola o provozu a údržbě. Konečně jsou uváděna speciální průmyslová odvětví, v nichž lze s úspěchem elektrofiltry a elektroprecipitátory použít. Knihu je doplněna četnými ilustracemi moderních elektrofiltrů a elektroprecipitátorů, uvádějí se hlavní výrobci, parametry jejich výrobků, ceny, provozní náklady atd. (H. E. Rose, A. J. Wood: An Introduction to Electrostatic Precipitation in Theory and Practice. Constable Co., London, 1966; 212 stran). (Sp)

K OTÁZCE VZDUCHOTECHNIKY VE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH

DOC. DR MR. JIŘINA KOŽOUŠKOVÁ, CSc.

Katedra biochemie a mikrobiologie Farmaceutické fakulty UK Bratislava

Chemická dezinfekce vzduchu, jako doplněk fyzikální dezinfekce UV zářením, je velmi účinným opatřením ke snížení množství mikroorganismů v aseptických prostotech. Klimatizace zlepšuje jakost ovzduší, avšak nezaručuje stálé aseptické prostředí. Doporučuje se proto spojit vlhčení vzduchu s použitím chemických dezinfekčních látek.

Recenzoval: Ing. Dr. L. Oppl, CSc.

Ve zdravotnické praxi je mnoho náročných pracovních postupů, jako např. chirurgické výkony, některé léčebné zásahy, příprava injekčních roztoků a další, které vyžadují, aby se v průběhu celého pracovního postupu zachovala sterilita. Takovýto způsob práce nazýváme aseptický, čímž rozumíme vytváření takových podmínek, které v průběhu celého pracovního postupu vylučují možnost kontaminace patogenní mikroflórou a snižují riziko kontaminace saprofytickou mikroflórou na nejnižší hranici. Aseptického pracovního prostředí dosáhneme, když zabráníme mikroorganismům pronikat do pracovního prostoru.

Na všech těchto pracovištích, zejména na operačních sálech, pokojích pro nedonosené děti, v transfusní službě, při výrobě sér, vakcín, antibiotik a sterilních produktů, by měla být zavedena klimatizace vzduchu. Celá řada autorů, Boshell, Dilkes a jiní kladnou velký důraz na klimatizaci vzduchu na těchto pracovištích. Doporučují přivádět filtrovaný vzduch s mírným přetlakem, upravenou vlhkostí a teplotou v horní části místnosti a v dolní části místnosti opět vzduch odsávat.

Jen v některých našich zdravotnických zařízeních, zejména v nově vybudovaných pracovištích pro transfuzní službu, je zavedena klimatizace vzduchu a na některých pracovištích v lékárnách pouze filtrace vzduchu. Filtry, nejčastěji z filtračních tkanin, zbavují vzduch tuhých i kapalných nečistot. Při vyšetřování počtu mikroorganismů v ovzduší aseptických boxů lékáren v Brně a Bratislavě jsme se mnohokrát přesvědčili, že filtrace vzduchu, přiváděněho do těchto místností, je nedostatečná. Nacházeli jsme vysoké množství mikroorganismů ve vzduchu těchto pracovišť, hodnoty byly vždy násobky povolené meze pro tato pracoviště.

Prozařování UV zářením o vlnové délce v rozmezí 2000—2800 Å je v těchto pracovištích běžné, je však třeba pamatovat na to, aby byl prozařován celý prostor bez přítomnosti osob a používá-li se UV záření i při práci, musí být záření odstíněno hliníkovými stínidly, aby dopadalo na strop a stěny. Praktický účinek UV záření v prostotech, ve kterých se stále pohybují lidé, je minimální.

Fyzikální způsob dezinfekce UV zářením vhodně doplňuje dezinfekce chemická. Ze skupiny chemických dezinfekčních látek se nejčastěji používají prostředky okysličující, sloučeniny fenolu, některé látky detergentní i sloučeniny těžkých kovů. Za účinné prostředky k dezinfekci vzduchu můžeme považovat i glykoly, používá se zejména triethylenglykol. Dobré baktericidní vlastnosti mají i dezinfekční prostředky

ze skupiny kvartérních amonných solí. V zahraničí je v oběhu několik velmi účinných látek, např. Cetavlon, Desogen a Zephirol. V ČSSR se používá zatím Ajatin (dimethyl-laurylbenzylamonium bromid) a Septonex (N-alfa carbetoxypentadecyltrimethylammonium bromid). Ve výzkumném ústavu pro farmaci a biochemii v Praze byly synthetizované další látky ze skupiny kvartérních amonných solí VÚFB 3555 (alfa karbocyklohexoxyundecylbenzyldimethylammonium chlorid) a VÚFB 4013 (alfa karbobenzoxyundecylbenzyldimethylammonium chlorid), jejichž účinek na vzdušnou mikroflóru aseptického boxu jsme prověřili a uvedli v tabulkách. Dezinfekční látky se do vzduchu buď odpařují nebo rozstřikují jemnými rozprašovači. Kliewe zdůrazňuje, že účinek dezinfekčního prostředku je tím lepší, čím jsou částice menší. Dostane-li se do vzduchu dezinfekční prostředek jako kouř nebo mlhovina, zůstává v ovzduší i několik hodin a aktivní působení spočívá v tom, že mezi bakteriemi a dezinfekční látkou vzniká velká plocha dotyku a rozptyl se pravidelně do celého dezinfikovaného prostoru.

V tab. 1 jsou uvedeny průměrné zbytky mikroorganismů v procentech, a to za půl hodiny po dezinfekci triethylenglykolem, Septonexem, látkou VÚFB 3555 a VÚFB 4013 v aseptickém boxu lékárny.

Tab. 1. Průměrný zbytek mikroorganismů v procentech za půl hodiny po dezinfekci triethylenglykolem, Septonexem, látkou VÚFB 3555 a VÚFB 4013

Za půl hodiny po dezinfekci	Den vyšetření	Dezinfekce			
		triethylenglykol	Septonex	VÚFB 3555	VÚFB 4013
Zbytek mikroorg. [%]	1.	54,5	57,1	10,0	16,8
	2.	38,5	50,0	35,2	45,4
	3.	66,6	40,0	69,4	13,5
	4.	55,5	33,3	50,0	73,9
	5.	22,2	70,5	62,6	45,8
	6.	77,7	47,6	85,8	45,2
	7.	81,8	70,5	92,5	56,0
	8.	22,2	56,3	54,0	95,8
Průměrný zbytek mikroorganizmů [%]		52,4	53,6	57,4	49,1

ZÁVĚR

Při vyšetřování aseptických pracovišť v lékárnách jsme nacházeli vysoké množství mikroorganismů, které byly i násobky povolené meze. Chemická dezinfekce vzduchu, jako doplněk dezinfekce fyzikální UV zářením je opatřením velmi účinným, neboť způsobuje za použití uvedených dezinfekčních prostředků až 50 % pokles mikroorganismů za půl hodiny po dezinfekci. Zavádění klimatizace s regulací teploty a vlhkosti a s čištěním vzduchu vhodnými filtry by zlepšilo jakost ovzduší na těchto pracovištích. Avšak ani v klimatizované místnosti nemáme zaručené stálé aseptické prostředí, zejména, když se v místnosti pohybují lidé. Při budování klimatizace

vzduchu by se mělo uvažovat spojení zvlhčování vzduchu s použitím námi jmenovaných dezinfekčních látek, které by na těchto pracovištích vyloučily kontaminaci patogenní mikroflórou a snížily kontaminaci saprofytickou mikroflórou na nejnižší hranici.

LITERATURA

- [1] *Bingel, K. F.*: Arch. Hyg. 142, 26, (1958),
- [2] *Bingel, K. F.*: Arch. Hyg. 136, 204, (1952),
- [3] *Braun, H., Lebeck, G.*: Med. Wschr. 10, 3, (1957),
- [4] *Brewer, J. H.*: Antiseptics, desinfectans, Fungicides and Sterilisation, Philadelphia, Lea, Febiger, (1957),
- [5] *Broncová, O., Bydžovský, V.*: Čs. epid. mikr. immun. 2, 106, (1965),
- [6] *Cohen, B.*: J. Bact. 7, 183 (1942),
- [7] *Dilkes, W. G.*: Pharm. J. 172, 167, (1954),
- [8] *Grün, L.*: Zbl. f. Chir. 13, 1401, (1956),
- [9] *Grün, L.*: Exp. Hyg., 29, 623, (1955),
- [10] *Grün, L., Pothmann, F. J., Schopner, E., Schelter, J.*: Zschr. Hyg. 142, 289, (1956),
- [11] *Grün, L., Schelter, J.*: Zschr. Hyg. 141, 267, (1955),
- [12] *Harmsen, H., Ostertag, H.*: Z. Hyg. 142,
- [13] *Janata, V., Němcová, D.*: Českoslov. farm. XV-4 (1966),
- [14] *Janata, V., Bydžovský, V., Horáková, Zd.*: Pharmacotherapeutica 1950—59, Jubilejní sborník prací VUFB, SZdN, Praha, 1961,
- [15] *Janata, V., Němcová, D.*: Čs. pat. 102443,
- [16] *Janata, V., Němcová, D.*: Čs. pat. 87509,
- [17] *Janke, J.*: Arbeitsmethoden der Mikrobiologie I. Th. Steinkopf, Dresden 1946,
- [18] *Keil, Sormová*: Laboratorní technika pro biochemiky, Praha, 1960,
- [19] *Kičenko, M. G.*: Gig. i sanit. 5.5. (1951),
- [20] *Klein, M., Kordon, Z. G.*: J. Bact. 54, 245, (1947),
- [21] *Kliewe, H.*: Z. f. Bact., 148, 338, (1942),
- [22] *Kliewe, H.* et al.: Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel, G. Fischer, Stuttgart, (1958),
- [23] *Kliewe H.*: Z. f. Bact. I, orig. 388 (1942),
- [24] *Kliewe, H.*: Zschr. Hyg. 134, 1, (1952).
- [25] *Klommer, J.*: Technik und Methodik der Bacteriologie und Serologie, Berlin, J. Springer (1923),
- [26] *Lemon, H. M.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 54, 298, (1943),
- [27] *Loesli, G. G.*: Am. J. Publ. Health, 37, 353, (1947),
- [28] *Meggison, D. L., Mueller, W. S.*: Applied. Microbiol. 4, 119, (1956),
- [29] *Mc Culloch, E. C.*: Am. J. Vet. Research, 1, 18, (1940),
- [30] *Puck, T. T.*: J. Exp. Med. 85, 729, (1947),
- [31] *Raška, L.*: Desinfekce, desinsekcce, deratisace, SZN, Praha, 1954,
- [32] *Reuter, H.*: Fleischwirtschaft, 257 (1956),
- [33] *Ritzerfeld, W.*: Zschr. f. Hyg., 148, 507, (1962),
- [34] *Spořa OIS, Septenex, 9*, (1959),
- [35] *Tec, I. E.*: Sanitarnaja bacteriologija, Leningrad, Medgiz, (1953),
- [36] *Zacharov, N., Lachman, E., Tamarina, E., Malkova, L.*: Gig. i sanit. 1, 34, (1954),
- [37] *Znamenáček, K., Janata, V., Bydžovský, V., Horáková, Z.*: Českoslov. pediat. 17, 177, (1962),
- [38] *Znamenáček, K., Nepil, J., Rousarová, J.*: Českoslov. pediat. 17, 71, (1962),
- [39] *Zubarev, M.*: Gig. i sanit. 7, 35, (1954),
- [40] *Weinfurtner, F., Uhl, A., Wullingen, F.*: Zschr. Hyg. 142, 70, (1955).

К ВОПРОСУ ВЗДУХОТЕХНИКИ В САНИТАРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Доц. Др. Я. Кожоушкова, канд. наук

Химическая дезинфекция воздуха, как дополнение физической дезинфекции ультракоротковолновым облучением является очень действенным мероприятием для понижения количества микроорганизмов в асептических пространствах. Кондиционирование

воздуха улучшает качество среды, однако не обеспечивает постоянную асептическую среду. Поэтому рекомендуется соединить увлажнение воздуха с применением химических дезинфицирующих веществ.

ZUR FRAGE DER LUFTTECHNIK IN SANITÄREN ANLAGEN

Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.

Die chemische Luftdesinfektion als Ergänzung zur physikalischen Desinfektion mittels UV — Strahlung ist eine sehr wirkungsvolle Massnahme zur Erniedrigung der Quantität der Mikroorganismen in aseptischen Räumen. Die Klimatisierung verbessert die Qualität der Atmosphäre, aber sie garantiert kein ständiges aseptisches Milieu. Es wird daher empfohlen, die Luftbefeuchtung mit Benutzung von chemischen Desinfektionsstoffen zu verbinden.

QUANT AU PROBLÈME DE LA TECHNIQUE D'AIR DANS LES INSTALLATIONS HYGIÉNIQUES

Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.

Stérilisation chimique de l'air comme un complément de la stérilisation physique par des rayons ultra-violets est une mesure très efficace pour la diminution de la quantité de microorganismes dans les espaces aseptiques. La climatisation améliore la qualité de l'atmosphère, mais elle ne garantit pas un milieu aseptique constant. C'est la raison pour laquelle on recommande de réunir l'humidification de l'air avec l'application d'une stérilisation chimique.

CONCERNING THE PROBLEM OF AIR TECHNIQUE IN HYGIENIC INSTALLATIONS

Doc. DrMr. J. Kožoušková, CSc.

Chemical disinfection of the air as a complement of the physical disinfection by ultra-violet radiation is a very efficient measure for reducing the quantity of microorganism in the aseptic areas. Air conditioning ameliorates the quality of the surrounding air but it does not guarantee a steadily aseptic milieu. It is therefore recommended not only to humidify the air but to use chemical disinfection as well.

• Projekt „Lake Anne Village“

Lake Anne Village je název městské vilové čtvrti v Restonu (stát Virginia — USA), která má být klimatizována pomocí tří turbínových chladicích strojů firmy CARRIER — USA o celkovém chladicím výkonu 3 600 000 kcal/h.

Chladicí stroje budou umístěny v centrální strojovně, odkud chladicí voda bude rozváděna potrubím o celkové délce 7 000 m do jednotlivých obytných domů. V domcích budou instalovány topné teplovzdušné plynové jednotky vybavené též vodními chladiči vzduchu. Pro chlazení srážníků chladicích strojů bude použita voda z jezera Lake Anne.

(Po)

• Nasrayah, první a jediné centrálně klimatizované město na světě

Hlavní město Saudské Arábie je prvním úplně klimatizovaným městem na světě. Při zimní venkovní teplotě +5 °C je město centrálně vytápěno, v letním období při průměrné venkovní teplotě +49 °C je město chlazeno.

Výkon klimatizačního zařízení pro klimatizaci více než 120 budov je asi 24 000 000 kcal/h. Mezi klimatizované budovy patří královský palác, sídlo královské rodiny, mešita, školy, administrativní budovy, knihovna, nemocnice, telefonní a telegrafní ústředna, skladíště a obytné budovy.

(Po)

RADIOAKTIVNÍ SPAD V PRAZE V ROCE 1966

RNDR. KVĚTOSLAV SPURNÝ, CSc., A PROM. BIOL. OLDŘICH MACHALA

Ústav fyzikální chemie ČSAV, Praha

Autoři uveřejňují další, v řadě již deváté [1—8] výsledky měření radioaktivního spadu v r. 1966. Ukazují, jaký byl celoroční průběh radioaktivního spadu a vliv pokračování zkoušek s jadernými zbraněmi, vykonanými ČLR a Francií.

Recenzoval: Ing. dr. L. Oppl, CSc.

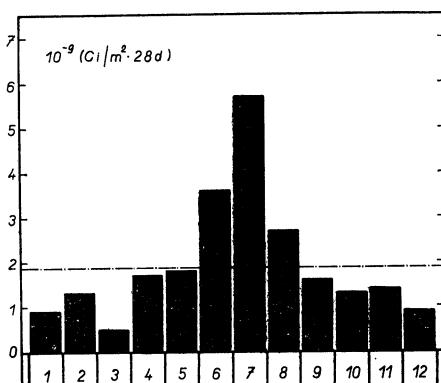
1. ÚVOD

V roce 1966 byl opět sledován radioaktivní spad na území hlavního města Prahy. Měřící stanice zůstala stejná jako u předchozích měření (Strašnice) [4—7]. Také metodika byla stejná jako v minulých letech [1], takže naměřené výsledky jsou srovnatelné s dřívějšími a informují o průběhu radioaktivního spadu v Praze v roce 1966.

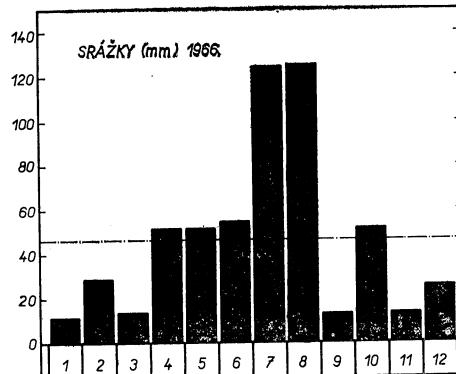
V tomto roce prováděla pokusy s jadernými zbraněmi ČLR v Tarimské poušti (9. května a 12. prosince) a Francie na své zkušební stanici na ostrově Murora v Polynésii (červenec a září).

2. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Výsledky měření radioaktivního spadu v Praze v roce 1962 jsou uvedeny v tab. I. a na obr. 1. V tabulce jsou kromě hodnot radioaktivního spadu v Praze také hodnoty prašného spadu a rozložení vodních srážek (viz též obr. 2).



Obr. 1. Histogram radioaktivního spadu v Praze v roce 1966.



Obr. 2. Histogram vodních srážek v Praze 1966 (Ke Karlovu), podle měření Hydrometeorologického ústavu.

Tabulka 1.

Měsíc	Radioaktivní spad		Prašný spad [t/km ² . rok]	Obsah sazí [%]	Srážky [mm]
	[Ci/m ² . 28 d]	[mCi/km ² . 28d]			
1	$0,09 \cdot 10^{-8}$	0,9	164	21	12
2	$0,13 \cdot 10^{-8}$	1,3	234	18	28
3	$0,05 \cdot 10^{-8}$	0,5	57	21	13
4	$0,17 \cdot 10^{-8}$	1,7	143	34	50
5	$0,18 \cdot 10^{-8}$	1,8	121	28	50
6	$0,36 \cdot 10^{-8}$	3,6	112	25	54
7	$0,57 \cdot 10^{-8}$	5,7	150	26	123
8	$0,27 \cdot 10^{-8}$	2,7	198	23	123
9	$0,16 \cdot 10^{-8}$	1,6	50	22	12
10	$0,13 \cdot 10^{-8}$	1,3	298	22	51
11	$0,14 \cdot 10^{-8}$	1,4	239	27	13
12	$0,09 \cdot 10^{-8}$	0,9	93	26	25
Průměr	$0,19 \cdot 10^{-8}$	1,9	155	24	46

3. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKU MĚŘENÍ

Naměřené hodnoty v r. 1966 byly opět nižší než $1 \cdot 10^{-8}$ Ci/m². 28 d. Na rozdíl od r. 1965 se jasné maximum posunulo až do letních měsíců a bylo vyšší. Na jeho posunutí i zvýšení měly pravděpodobně vliv čínské a francouzské pokusy. Minimální radioaktivní spad byl opět v zimních měsících, jako v letech předešlých. Vysoké hodnoty dešťových srážek v létě 1966 odpovídají i maximálním hodnotám radioaktivního spadu. Tato shoda se při dřívějších měřeních neobjevovala [1—9].

Průměrný radioaktivní spad byl také vyšší než v roce minulém a činil asi 23 m Ci/km². rok, což znamená na celém území hlavního města (172 km²) přibližně 4 Ci umělých radioaktivních látek.

LITERATURA

- [1] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 2, 157 (1959).
- [2] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 3, 149 (1960).
- [3] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 4, 151 (1961).
- [4] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 6, 147 (1963).
- [5] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 7, 149 (1964).
- [6] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 8, 158 (1965).
- [7] Spurný K., Machala O.: Zdravotní technika a vzduchotechnika 9, 190 (1966).
- [8] Santholzer V.: Jaderná energie, 10, 251 (1964).
- [9] Běhounek F., Matoušková J.: Jaderná energie, 11, 441 (1965).

РАДИОАКТИВНЫЕ ОСАДКИ В ПРАГЕ В 1966 ГОДУ

Др. Квентослав Спурны, пром. биол. Олдржих Махала

Авторы публикуют дальнейшие результаты измерения радиоактивных осадков в 1966 году. Приводят данные о ходе среднегодовых радиоактивных осадков и о влиянии испытаний ядерного оружия в Китае и Франции.

RADIOACTIVE FALLOUT IN PRAGUE IN THE YEAR 1966

RNDr. Květoslav Spurný, RNDr. Oldřich Machala

The authors of this contribution publish further results gained in the measurement of radioactive fallout in the year 1966. They indicate the radioactive fallout in the course of the whole year and the influence of tests with nuclear weapons in China and in France.

• Kotle Berger

V poslední době vzbudily u nás zvláštní pozornost kotle rakouské firmy Berger. V listopadu 1966 vystavovala uvedená firma v Praze kotle KOB — norma B. Jsou to skříňové ocelové kotle konstruované pro spalování tekutých a plynných paliv. Kotel je vybaven chlazeným trubkovým roštem a je tedy možná jeho přestavba na spalování tuhých paliv.

Základní patentovaným znakem kotle je přetlaková soustava topeníště, ve kterém je zvláštním vedením plamene vytvořen protáhlý, rychle obíhající plamenný cyklon, který vysokou rychlosťí omývá stěny topeníště a odevzdává asi 50 % uvolněného tepla jak konvekci, tak sálání. Plamenný cyklón umožňuje dokonalé spálení paliva. Uvedená metoda dovoluje s nepatrným přebytkem vzduchu dosahovat vysokých teplot a nevyžaduje šamotování topeníště. Rozklad plamenného cyklónu se projevuje ve směru otáčení, podél tepelného štitu v přední stěně kotle a spalinu pak protékají jediným svazkem žárových trubek. Vytvoření plamenného cyklónu umožňuje dosažení vysokého zatištění spalovacího prostoru, a to až 1 000 000 kcal/m³. Kotel má výkon 25—45 000 kcal/m² výhrevné plochy. Řada vyráběných velikostí kotlů je rozdělena do pěti základních skupin, z nichž každá obsahuje 4 typy kotlů. Rozsah výkonů je od 40 000 kcal/h do 3 200 000 kcal/h. Vzhledem k vysokému měrnému výkonu jsou rozměry kotlů ve srovnání s jinými typy velmi malé.

(Fr)

• Filtr na páry s ozonizací

Prostředí kuchyní s jejich výpary a množstvím pachů je téměř bez ozónu. Přirozený, avšak velmi nepatrý obsah ozónu ve vzduchu se rychle spotřebuje. Ozón však působí velmi intenzivně dezodorizačně.

Na základě této skutečnosti byl firmou AEG vyvinut nový filtr na výpary s regulací ozónu. Jeho funkce spočívá v tom, že se ventilátorem nasáte zplodiny od vaření zbarví tuků a pachy jsou odstraněny v ultrafialovém zářiči. Vy-

čistěný vzduch se vraci do místnosti. Otáčivý knoflíkem na desce nového přístroje může hospodně řídit množství ozónu podle intenzity pachu kuchyňských výparů.

Filtr na výpary se může upevnit nad místem vaření nebo na stěně. Dodává se o šířce 600, 900 a 1 000 mm, hloubce 475 mm a výšce 170 mm. Vzdálenost mezi filtrem na výpary a plotnou má být 600 mm, aby byl dostatečný prostor pro vaření.

HLH 12/66

(Je)

• Pravidla pro ventilátory

Právě byla vydána směrnice VDI 2044-Pravidla pro zkoušky odběru a stanovení výkonu ventilátorů, která je výsledkem několikaleté práce kolektivu odborníků z řad VDI, výrobců, uživatelů, dozorčích orgánů a vysokých škol pod vedením prof. Marcinowského.

Ve směrnici se definují základní pojmy a předmět garancií a zkoušek. Je popsáno provádění zkoušek s podrobným vysvětlením metodiky měření a měřicích přístrojů, jakož i výhodnocení měření.

Při srovnávání naměřených výsledků s garancemi jsou měřené nepřesnosti vyneseny do Gaussovy křivky.

Tzv. výrobní tolerance, které berou ohled na to, že výroba nemůže zabránit jistým nerovnoměrnostem při sériové výrobě ventilátorů, je možno připustit jen při překročení výkonu a dopravní výšky neregulovaných ventilátorů. Především se nepřipouštějí žádné negativní tolerance u účinnosti, tedy pro poměr mezi výkonem ventilátoru a jeho příkonem.

V části výhodnocení měření se pojednává též o zpracování zkoušek, které byly provedeny na modelu a jsou udány rovnice, které platí pro úzký rozsah parametrů, avšak nikoliv jako závazné.

HLH 12/66

(Je)

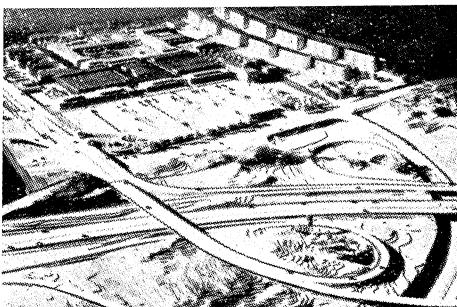
- **Rozprašovací sušárna předehřátých roztoků**

Patent SSSR č. 175 889, původce P. D. Lebeděv, I. B. Leončík a M. V. Lykov.

Patentem se chrání uspořádání rozprašovací sušárny termostabilních roztoků. Roztoky se rozprašují do komory sušárny, jejíž stěny jsou vytápěny spalinami o vysoké teplotě. Po průchodu topným pláštěm jsou spaliny násavány ventilátorem do vinutého trubkového výměníku, kde předehřívají roztok před rozprášením. Aby se zmenšíl úlet jemných usušených částic, vypouštějí se páry odpařené vlhkosti ze zařízení periodicky po dosažení předem nastavené koncentrace. Páry se odvádějí klapkami a současně se přerušuje přívod rozprašovaného roztoku. (Tm)

- **Nákupní a administrativní centrum u Stockholmu**

Skärholmen Center je nové nákupní a administrativní centrum nedaleko Stockholmu, které obsahuje 41 000 m² nákupní plochy, 2 obchodní domy, 65 obchodů a 25 úředních budov.



Obr. 1. Skärholmen Center (Stockholm — Švédsko) — model

Jednotlivé budovy jsou klimatizovány a zdrojem chladící vody je chladicí centrála osazená turbinovým chladicím strojem firmy CARRIRE o výkonu 9 000 000 kcal/h. (Po)

- **Větrací mřížky z umělých hmot**

Větrací mřížky z umělých hmot mají přednost ve stálosti vůči počasí, vlhkosti a chemikáliím, takže si zachovávají původní vzhled a nepotřebují nátěry. Kromě toho na ně v obvyklých klimatických podmínkách nepůsobí kolísání okolní teploty a odpovídají tedy všem požadavkům stavební techniky,

takže se mohou použít jak pro venkovní stěny, tak i uvnitř místnosti. Nové větrací mřížky z nárazuvzdorného polystyrolu odpovídají daným normám a vyrábí se o velikosti průtočné plochy 100, 150 a 200 cm². Mřížky mohou být opatřeny též sítí proti hmyzu. Kromě toho se vyrábí provedení s uzávěrem potrubí a jiná zvláštní provedení. Montáž mřížek je jednoduchá.

HLH 12/66

(Je)

- **Klimatizace americké atomové ponorky „Savannah“**

Ponorka „N. S. Savannah“ je první americká obchodní ponorka na atomový pohon. Je dlouhá 200 m a může pojmut 130 členů posádky, 60 cestujících a 9 500 tun nákladu.

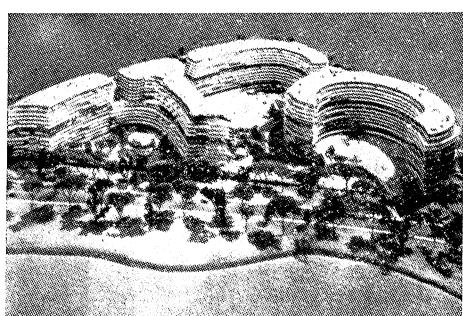
Prostory pro posádku a cestující jsou klimatizovány za pomocí jednoho turbinového chladicího stroje o výkonu 635 000 kcal/h.

Devět velkých chladicích skladů na potraviny je chlazeno za pomocí jednoho pístového chladicího soustrojí.

(Po)

- **Watergate, sídliště u Washingtonu**

V roce 1968 bude dokončena výstavba nového sídliště Watergate u Washingtonu (District of Columbia — USA), které bude obsahovat obytné budovy, hotely a administrativní budovy. Klimatizační a vytápěcí systém bude instalován firmou Washington Gas and Light Company. Jako zdroj chladící vody pro klimatizační zařízení budou sloužit tři absorpční chladicí soustrojí firmy Carrier o celkovém výkonu 9 000 000 kcal/h. (Po)



Obr. 1. Pohled na model sídliště Watergate u Washingtonu D. C. — USA.

ZÁKON O OCHRANĚ OVZDUŠÍ A ÚKOLY ČESKOSLOVENSKÉ VZDUCHOTECHNIKY

ING. VÁCLAV DRÁBEK

MTP — Praha

7. IV. 1967 přijalo Národní shromáždění ČSSR zákon o ochraně ovzduší

Recenzoval: Ing. Dr. L. Oppl, CSc.

1. ÚVOD

Vytváření a ochrana zdravých podmínek života a práce občanů představuje v naší vlasti kvalitativní stránku životní úrovně lidu, jak je zakotveno v Ústavě ČSSR čl. 15: „*stát pečeje o zvelebení a všeobecnou ochranu přírody a zvelebení krajinných krás vlasti, aby tím vytvářel stále bohatší zdroje blahobytu lidu a vhodné prostředí, které by prospívalo zdraví pracujících a umožňovalo jejich zotavení*“!

V současné době se formují účinnější společenské nástroje ke zmírnění národo-hospodářských škod způsobených exhalacemi. Hlavní příčina nynějšího nepříznivého stavu byla převážně v nekompletním rozvoji průmyslu, orientovaném jednostranně na vypjaté budování technologických zařízení bez potřebného ohledu na nutnost zmírnění negativních vlivů a účinků průmyslu na přírodní prostředí, zemědělské a vodní hospodářství, obytné a pracovní prostředí, na čistotu ovzduší a na zdravotní stav obyvatelstva.

Přinutit členy společnosti, zejména odpovědné pracovníky, respektovat ochranu těchto společenských zájmů, je v podmínkách socialistického podnikání v mnohem složitější než v kapitalistických státech. Dosavadní výchovná snaha formou vládních usnesení — jejichž počátky se datují od r. 1951 — bez účinných hmotných sankcí vůči odpovědným osobám se neosvědčila, neboť přispívala k narůstání celospolečenských ekonomických a sociálních škod, po případě umožňovala schematické omlouvání nedostatků v péci o zdraví málo ovlivnitelnými objektivními příčinami, jako jsou malé finanční zdroje a stavební či strojňárenské dodavatelské kapacity. Byla proto v poslední době přijata zákonná opatření formou zákona o ochraně ovzduší, který důsledně a ekonomicky postihne všechny ty, kteří nevytvářejí účinná opatření ke snížení plynných a pevných exhalací.

Úkoly vyplývající z tohoto zákona pro rezort těžkého průmyslu, jako výrobce a dodavatele zařízení pro zachycování plynných a pevných exhalací, lze ve stručnosti charakterizovat takto:

— zajistit dávky zařízení pro zachycování pevných exhalací v dostatečném množství, v dobré kvalitě, s technicko-ekonomickými parametry odpovídajícími současnemu stavu světové úrovně.

Jak je naše vzduchotechnika na tyto úkoly připravena a jak tyto náročné úkoly bude komplexně zajišťovat?

I když počátky výroby těchto zařízení spadají do konce minulého století, rozvoj vlastní výroby u nás nastal teprve po soustředění v r. 1948 do n. p. ZVVZ Milev-

sko. Vývoj investiční výstavby čs. hospodářství podstatně ovlivnil i vývoj potřeb těchto zařízení jak z hlediska uspokojování nových technologických procesů, tak i z hlediska odstraňování následků průmyslových činností, eliminování pevných exhalací unikajících do ovzduší na straně jedné a v péči o člověka na straně druhé, zajišťováním zdravotně nezávadných pracovišť. Tato hlediska se v plné šíři promítla do růstu výroby těchto zařízení v posledních letech, kdy podíl této výroby v těžkém strojírenství v r. 1965 dosáhl již 2,62 %. Růst výroby ukazuje *tab. I.*

Tab. I. Růst výroby vzduchotechnických zařízení (údaje v %)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Výroba zboží z toho vzduchotechnická zařízení	100	123	104	118	126	132	138	146	158
	100	116	104	129	145	157	150	170	178

Poznámka: Základ vzduchotechnických zařízení v roce 1959 představuje 76 % z celkové výroby zboží roku 1959.

Přesto požadavky a potřeby národního hospodářství zůstávají již po několik let nekryty. Průzkum potřeb do r. 1970 ukazuje opět větší požadavky než jsou stávající kapacitní možnosti a potvrzuje vzestupnou tendenci požadavků na zařízení pro čistotu ovzduší. Téze charakterizující potřeby těchto zařízení — tak jako v minulosti — mohou však působit na skutečné potřeby, zpřesňované v jednotlivých letech zejména z těchto hledisek:

1. Zajištění projektované přípravy zařízení.
2. Investiční politika v nové ekonomické soustavě.
3. Řešení nedostatku finančních prostředků investorů.

Tab. II. Potřeba vzduchotechnických zařízení do roku 1970
v návaznosti na výrobní zdroje (údaje v %)

	1967	1968	1969	1970
zdroje	100	107	118	129
předpokládaná potřeba	110	123	132	123

Poznámka: Potřeba zařízení pro čistotu ovzduší je asi 25—28 % z celkové potřeby vzduchotechnických zařízení a je přednostně v ročních plánech upřesňována a zajišťována.

Tyto vlivy na potřebu nelze v současné době plně definovat, i když v tomto případě budou silně podmíněny uvedeným zákonem. Rozsah potřeb v důsledku tohoto zákonného opatření, zjištěný ústředními orgány v konfrontaci s kapacitami výroby, vyplývá z *tab. II.*

Z tab. II. je zřejmé, že jde zatím o značné disproporce v pokrývání potřeb, které nemohou zůstat neřešeny, i když se předpokládá, že dodávky tohoto charakteru budou zabezpečovány přednostně. S touto otázkou úzce pak souvisí rozvoj výrobně technické základny, její využití a další zaměření. Soustředěním všech výrobců do jedné VHJ v minulosti byly vytvořeny předpoklady k jednotnému řízení rozvoje výrobně technické základny, ke specializaci oboru, výrobkové specializaci a zužování sortimentu. V souladu s politicko-ekonomickou koncepcí rozvoje národního hospodářství rozvíjela se i základna oboru. Pracovní vytížení jednotlivých závodů je však dosud rozdílné a skrývá dosud další rezervy.

Další rozvoj je rovněž podmíněn problémy rozvoje méně průmyslových krajů a zásadami stávající investiční politiky do r. 1970. Přesto však dochází k dalšímu rozvoji výrobní základny, což v budoucnu dovolí podstatné snížení stávajících disproporcí. Vývoj výrobnětechnické základny ukazuje tab. III.

Tab. III. Vývoj výrobnětechnické základny vzduchotechniky v porovnání s ukazateli ministerstva těžkého strojírenství (údaje v %)

MTS

ukazatel	1961	1962	1963	1964	1965
základní výrobní plocha	100	120	130	140	150
základní výrobní dělníci	100	110	112	114	115
vybavenost obráběcími a tvářecími stroji	100	115	125	135	145

Vzduchotechnika

ukazatel	1961	1962	1963	1964	1965
základní výrobní plocha	100	103	113	126	118
základní výrobní dělníci	100	112	118	113	115
vybavenost obráběcími a tvářecími stroji	100	98	117	119	125

Poznámka: průměrná výrobní plocha na výr. dělníka ve strojírenství je $16,3 \text{ m}^2$ — ve vzduchotechnice $25,2 \text{ m}^2$.

Vybavenost ve strojírenství na jednoho výrobního dělníka 0,81, ve vzduchotechnice 0,72.

K maximálnímu zabezpečení potřeb bude třeba ve výrobně hospodářské jednotce provést tato opatření:

1. Zvýšením objemu výroby zlepšit ukazatele využití základních fondů jednotlivých závodů.
2. Účelně omezovat sortiment výrobků, které je možno dovážet ze socialistických států.
3. Vyčlenit výrobu, která svým charakterem do oboru nespadá.
4. Dále prohlubovat výrobkovou specializaci jednotlivých závodů a zjednodušovat výrobní program na výrobky s vysokou technickou úrovní.

2. TECHNICKO-EKONOMICKÁ ÚROVEŇ VYRÁBĚNÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH DALŠÍ VÝVOJ

Perspektivní růst výstavby průmyslu a používání stále nových technologií si vyžaduje neustálé pozornosti v řešení jak komplexních odprašovacích zařízení, tak jednotlivých elementů. V porovnání se světovou úrovní v jednotlivých charakteristických skupinách lze říci:

2.1. Elektro-odlučovače

a) energetika

V oboru těchto zařízení bylo v posledních letech dosaženo velmi dobrých výsledků a lze říci, že zachycování pevných exhalací v tomto odvětví je plně technicky zvládnu. K porovnání je možno s výhodou použít jako ukazatele redukovanou plochu sběracích elektrod, tj. celkovou plochu elektrod dělenou průtočným množstvím. Čím je tento ukazatel menší, tím lepší je využití váhy a prostoru a tím je vyšší technická kvalita aktivního systému. Obdobně jako v zahraničí se i u nás projektují pro energetiku převážně kombinace elektrických odlučovačů s předřazenými mechanickými, čímž celé zařízení vychází poměrně menší a levnější. Dobré provozní zkušenosti v řadě elektráren potvrzují správnost této koncepce pro většinu našich paliv. Tím, že se přechází na používání selénových usměrňovačů se podstatně snížily požadavky na obsluhu a údržbu a zároveň s tím se snížila i poruchovost a zvýšilo se časové využití zařízení. Rovněž prodloužení výšky sběracích elektrod na 8 m přispělo ke snížení půdorysu EO asi o 18 %.

Využitím pasivní licence fy Davidson přechází se na ekonomičtější a podstatně trvanlivější předřazené mechanické odlučovače, které jsou nejen levnější, abrasivně odolnější, ale zaujmají i podstatně méně prostoru. Je tedy možno považovat odprašování v energetice za úspěšně vyřešené a proto se v perspektivě s rozsáhlým vývojem nepočítá.

b) hutnictví

V porovnání se zahraničím a energetikou je v hutnictví situace nepříznivější. Zvládnutí všech požadavků na odprašování v této oblasti by bylo časově velmi náročné. Bylo proto přistoupeno k využití pasivní licence fy Lurgi, což se již promítá do dodávek v r. 1968. Tím dochází k velké úspoře ve vývoji a výzkumu v tomto oboru jak z hlediska časového, tak i technického.

c) ostatní oblasti

V ostatních oblastech použití elektroodlučovačů bylo úspěšně vyřešeno zařízení pro suchou výrobu cementu a pro výrobu práškového vápna v rotačních pecích. Některé aplikace odlučování pro obor chemie a barevnou metalurgii je možno považovat rovněž za zvládnuté. Vzhledem k malému rozsahu požadavků není třeba počítat s dalším vývojem.

2.2. Suché mechanické odlučovače

V zahraničí se používá řada různých typů suchých mechanických odlučovačů v různých provedeních a sestavách. ZVVZ Milevsko se výhradně zaměřil na proble-

matiku vírových odlučovačů a nově vyvinuté a používané typy *S* jsou srovnatelné s obdobnými zahraničními. Mají velmi dobrou úroveň z hlediska jednotlivých článků, i když jejich použití pro některé speciální účely vyvolává problémy. Je to např. životnost při odlučování abrasivních směsí, provozuschopnost při odlučování velmi lepkavých příměsí a možnost jejich použití i pro hořlavé, výbušné, agresivní prostředí a příměsy. Tyto problémy se však v současné době vývojově řeší.

2.3. Mokré odlučovače

Současný výrobní sortiment i technická úroveň je poměrně dobrá a odpovídá rozsahu a úrovni zahraničních výrobců. V současné době se vyrábějí čtyři typy, které nahradily během několika let různé typy propíračů.

Závažným a dosud ne plně vyřešeným problémem, který limituje efektivnost použití mokrých odlučovačů, jsou nezbytné navazující a doplňující zařízení vodního a kalového hospodářství.

2.4. Látkové filtry

Nově vyvinutý látkový filtr FTA svými parametry umožňuje pětinásobné zvýšení koncentrace před filtrem, snížení měrné váhy na 1 000 m³ plynu na polovinu a trojnásobné zvýšení výkonu na 1 m³ obestavěného prostoru. Tím plně odpovídá parametrům zahraničních, zejména západoněmeckých výrobků a v některých je dokonce přední, zejména ve váze, obestavěném prostoru apod.

Neuspokojivě jsou však vyřešeny některé subdodávkové elementy, které snižují provozní schopnost a ekonomiku. Poměrně pomalu postupuje rovněž vývoj dalších filtračních látek pro vyšší teploty a nové technologické procesy.

Jak je ze stručného přehledu zřejmo, technická úroveň jednotlivých elementů odprašovacích zařízení je v celku dobrá a neměla by být na závadu dobré funkci kompletních odprašovacích zařízení.

Výsledný efekt však může být ovlivněn nekvalitním doplňujícím zařízením, které celek kompletuje. Bude proto nutné zabývat se ve spolupráci s výrobci i touto problematikou, ať už se týká odsunu zachycených exhalátů, vodního a kalového hospodářství, regulace a automatizace zařízení apod.

Rovněž tak je nutné daleko více prohloubit spolupráci s výrobci technologických zařízení, na které odprašovací zařízení navazuje s cílem optimalizovat vstupní parametry. Současně je nutno sledovat i vývoj jednotlivých technologických koncepcí a tím předem vytvářet předpoklady pro koncepční vývoj celých odprašovacích komplexů. Pro tyto účely je nutno plně využívat novodobé prostředky výpočetní techniky.

3. MATERIÁLNÍ, KÁDROVÉ A KVALIFIKAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ VĚDECKOVÝZKUMNÉ ZÁKLADNY

S dalším vývojem nových zařízení úzce souvisí rozvoj vědeckovýzkumné základny oboru. Výzkumná vývojová základna oboru má od r. 1958 ustálenou organizační formu. Aplikovaný výzkum a převážná část koncepčního vývoje jsou zajištovány

Výzkumným ústavem vzduchotechniky, v závodech je zajišťován vývoj vývojovými konstrukcemi, technologií a normalizací.

Rovněž materiální vybavení je dobré. Výzkumný ústav má k dispozici dobře vybavené laboratoře a zkušebny a pro urychlení výpočtových prací byl v poslední době instalován malý samočinný počítač. Do r. 1970 je předpokládáno vybudování aplikovaného výzkumu i v oboru sušárenství, kádrové vybavení výpočtové techniky, měřicích skupin a prototypové výroby. V závodech budou pak vývojová oddělení doplněna podle dlouhodobých úprav specializace a koncentrace výroby tak, aby byla schopna výrobní program udržovat na potřebné technické a ekonomické úrovni.

Pro rychlejší dosažení světové úrovně některých výrobků bude v některých případech nutno využít pasivní licence. Jde zejména o ty výrobky, u nichž by vlastní vývoj byl dlouhodobý a často by vedl ke ztrátě trhu. Rovněž tak se naskytá možnost využít možnosti prodeje některých našich aktivních licencí ke krytí nákupu zahraničních licencí.

4. ZÁVĚR

Účelem článku bylo stručně informovat o úkolech naší vzduchotechniky v návaznosti na přijatá zákonné opatření.

Jsme si všichni vědomi toho, že za současného stavu vědomostí a dynamického rozvoje průmyslu není prakticky možné dosáhnout naprosté vyloučení znečištění ovzduší, ale je nutno konstatovat, že ve zlepšování situace by mohlo být dosaženo lepších výsledků než dosud.

Jsme však všichni přesvědčeni, že plněním přijatých zákonních opatření, jejich důsledným prováděním, zvýšením našich vědomostí založených na výzkumné a vývojové práci, bude dosaženo takového stavu, který nebude ohrožovat naše zdraví a krásu naší vlasti. A k tomu je třeba vytvářet podmínky na všech stupních naší činnosti.

● Nový klimatizační přístroj

Malou potřebou místa se vyznačuje nový klimatizační přístroj firmy Conex Robert Hugo Steger KG., Böblingen/Württ. V přístroji se vzduch chladí, vlhčí, čistí a ohřívá. Čištění zajišťuje mokrý elektrostatický filtr. Vytápění pro přechodné období a pro chladné dny je volitelné 1 000 nebo 2 000 W. Obsluha přístroje je jednoduchá: je nutno pouze naplnit přístroj vodou a zapojit elektrický proud. (GI 12/66) (Je)

● Měření hluku v Indii

Policie a městská správa v Kalkatě vypracovaly program měření hluku ve městě. Zvýšená pozornost bude věnována okolí nemocnice. Budou rovněž proměřovány oblasti,

kde jsou umístěny hlučné průmyslové závody. Podobná měření budou Státní fyzikální laboratoři prováděna i v Bombai a New Delhi (Quiet Please). (Ra)

● Vliv osobních ochranných prostředků proti hluku na srozumitelnost řeči

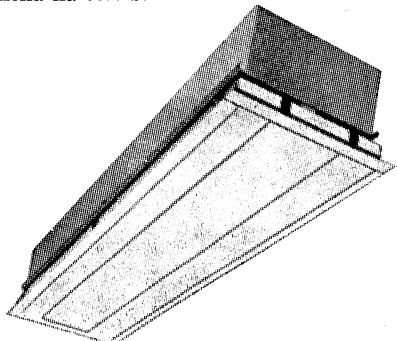
Mezi pracujícími v hlučných provozech panuje názor, že osobní ochranné pomůcky proti hluku ztěžují možnost dorozumívání a snižují srozumitelnost řeči. Šetření madarských pracovníků prokázala, že srozumitelnost řeči je především snižována provozním hlukem; použití rezonátorových tlumičů a sluchátkových chráničů při silném hluku bud vůbec neovlivní srozumitelnost řeči nebo přináší dokonce malé zlepšení (Munkavédelem). (Ra)

ROZHLEDY

MODULINE – NOVÁ STROPNÍ VYÚSTKA S INDIVIDUÁLNÍ REGULACÍ

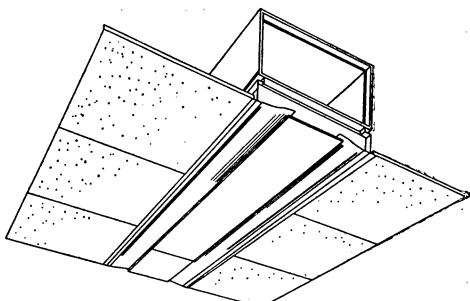
Vyústka *MODULINE* je lineární stropní difuzor určený pro zónovou klimatizaci většího počtu oddělených vnitřních prostorů a umožňující individuální regulaci pokojové teploty. Množství přiváděného upraveného vzduchu je v určitých mezích regulováno pomocí vestavěného regulačního ústrojí v závislosti na požadované teplotě vzduchu uvnitř klimatizované místnosti. Jednotlivé vyústky je možno sestavovat do libovolných linek. Jednotka *MODULINE* byla vyvinuta speciálně pro klimatizaci budov s více místnostmi (administrativní budovy, obchodní domy, školy, hotely apod.).

Vnější vzhled vyústky je patrný z obr. 1, jednotka zabudovaná do podhledu je znázorněna na obr. 2.

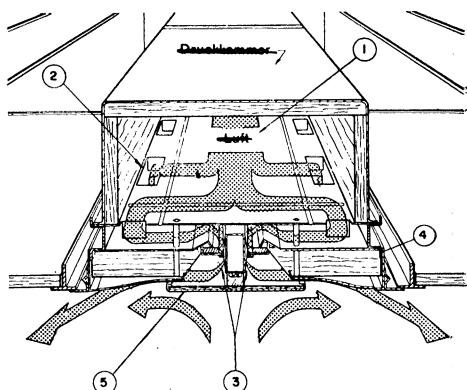


Obr. 1. Celkový pohled na jednotku *MODULINE*

Funkce zařízení je schematicky znázorněna na obr. 3. Do jednotky je přiváděn upravený vzduch pomocí středotlakého potrubního systému z klimatizační strojovny. Vzduch vstupuje do akusticky izolované tlakové komory 1, odkud odchází otvory 2 ve dně



Obr. 2. Jednotka *MODULINE* zabudovaná ve stropě



Obr. 3. Schematický řez jednotkou *MODULINE* (1 — tlaková komora, 2 — pravoúhlé přívodní otvory, 3 — měchový škrticí prvek, 4, 5 — koncové části difuzoru).

Tab. I Horizontální dofuk vyústky *MODULINE*

Množství vzduchu [m ³ /h]	85	102	119	136	153	170	187	204	230	255
min. dofuk [m]	0,9	1,1	1,4	1,5	1,7	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9
max. dofuk [m]	1,8	2,3	2,6	3,1	3,4	3,8	4,3	4,6	5,2	5,8

tlakové komory do vlastního difuzoru. Regulační vyfukovaného množství vzduchu se děje pomocí měchového škrticího prvku, který je ovládán prostorovým termostatem prostřednictvím regulátoru množství vzduchu. Po opuštění měchového škrticího prvku se přívodní vzduch mísí s indukovaným pokojovým vzduchem a výsledná směs je vyfukována vodorovně pod strop místnosti. Koncové části 4 a 5 difuzoru dobře pohlcují a tlumí hluk vznikající v měchovém škrticím prvku a zaručují nehlukný výfuk upraveného vzduchu do klimatizované místnosti.

Regulační systém nevyžaduje žádný vedlejší přívod energie, je ovládán tímtož upraveným vzduchem, který je přiváděn do vyústek MODULINE. Aby byla zaručena správná funkce regulační, musí být minimální celkový tlak vzduchu v přívodním potrubí 19 kp/m^2 , maximální 127 kp/m^2 .

K potrubí pro přívod upraveného vzduchu do vyústek MODULINE je připojena odbočka, která umožňuje přístup ovládacího vzduchu do regulačního systému. Tento vzduch přes regulátor množství vzduchu a pomocí systému clonek přichází do měchového škrticího prvku, který je uložen ve výfuku upraveného vzduchu z difuzoru. Po obou stranách měchového škrticího prvku jsou štěrbiny, které umožňují výfuk upraveného vzduchu z difuzoru do klimatizované místnosti. Šířka této štěrbiny je proměnlivá a závisí na stupni „nafouknutosti“ měchového škrticího prvku. Nafouknutí měchového škrticího prvku, a tím i množství upraveného vzduchu přiváděného vyústek do místnosti, je ovládáno prostorovým termostatem prostřednictvím regulátoru množství vzduchu.

Ovládací vzduch přicházející z přívodního potrubí do regulačního obvodu je filtrován.

Vyústka MODULINE je převážně používána pro rozvod chladicího vzduchu (tj. pro letní provoz), ale může být též použita pro teplovzdušné vytápění. Pak musí regulační systém jednotky obsahovat teplotní spínač sestávající z dalšího termostatu, který při teplotě přívodního vzduchu vyšší než $26,5^\circ\text{C}$ (tj. při teplovzdušném vytápění) vyřazuje z činnosti základní termostat a zůstává v činnosti pouze regulátor množství vzduchu udržující stálé množství přívodního vzduchu. Při teplotě přívodního vzduchu nižší než 21°C (tj. při letním provozu se automaticky obnovuje úplná původní funkce regulačního systému a teplotní spínač je vypojen z provozu).

Celý popsaný regulační systém má minimální rozměry a je vestavěn do koncové části jednotky MODULINE. Jedna regulační soustava je schopna současně ovládat čtyři pevně spojené jednotky, které musí mít stejnou velikost.

Jednotky MODULINE se vyrábějí ve čtyřech základních velikostech, které se od sebe liší pouze výškou tlakové komory. Uvedená výška může být 127, 178, 279 a 381 mm, z čehož vyplývá celková výška jednotky 197, 248, 349 a 451 mm. Délka (1 213 mm a šířka (292 mm) jedné vyústky je pro všechny typy stejná.

Maximální množství vzduchu doprovázaného tlakovou komorou může být 1 020 až $3 270 \text{ m}^3/\text{h}$ (závisí na výšce tlakové komory). Doporučená rychlosť vzduchu v tlakové komoře je 10 m/s . Doporučené množství vzduchu vyfukovaného z jedné vyústky MODULINE se pohybuje od 85 do $255 \text{ m}^3/\text{h}$ v závislosti na způsobu použití vyústky. Uvedené množství vzduchu platí pro celkový tlak vzduchu v potrubí asi 50 kp/m^2 .

Horizontální dofuk vyústky v závislosti na množství vyfukovaného vzduchu je uveden v tab. I. Tabulka platí pro výfuk vzduchu o teplotě nižší než je teplota vzduchu v klimatizované místnosti (letní provoz). Přibližná teplotní differenč je 11°C .

Tento článek je sestaven z nejnovějších informačních materiálů výrobce. Jednotku MODULINE v r. 1966 vyuvinula a nyní běžně vyrábí firma CARRIER — USA (zast. pro ČSSR: LORENZ HOFMANN, Auhofstrasse 70, 1132 Wien XIII, Postfach 20 — Rakousko).

Popov

LITINOVÝ ČLÁNKOVÝ KOTEL VSB-I

Univerzální litinový článkový kotel VSB-I pro ústřední vytápění teplou vodou nebo nízkotlakou parou uvádějí do výroby Železárný a drátovny, n. p., nositel Řádu práce, Bohumín.

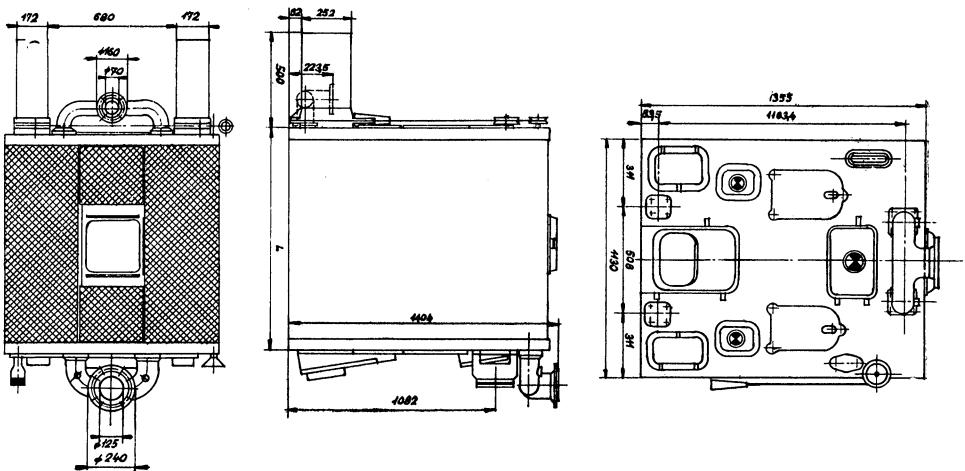
Kotel VSB-I je univerzální pro všechny druhy tuhých paliv. Je stavěn stejnou koncepcí jako kotel VSB-IV až na to, že má spodní odchod kouře a vodou chlazené rošty. Princip spalování je shodný jako u kotle VSB-IV. Odpory kouřovodu jsou proti kotli VSB-IV menší a proto kotel pracuje s velmi dobrou účinností a výkonem při poměrně nízkých komínových tazích. Není tedy nutno používat kouřového ventilátoru jako u VSB-IV. Ovládání kouřových hradítek je obdobné jako u koksového kotle E II N.

Účinnost kotle při použití hnědouhelného i kamenouhelného paliva se pohybuje v mezích 70 až 75 % a při topení koksem dosahuje účinnosti 84 %.

Suchánek

VSB-I — voda

Počet článků	Obj. číslo 484215	Výhřevná plocha [m ²]	Výkon [kcal/h]	Hloubka L [mm]	Obsah vody [l]	Obsah paliva [dm ³]	Roštová plocha [m ²]		Váha [kg]
							celková	volná	
5	811050	6	Podle druhu použitého paliva	0,625	244	125	0,207	0,047	1410
6	811060	7,5		0,750	288	160	0,259	0,063	1620
7	811070	9		0,875	332	195	0,311	0,079	1830
8	811080	10,5		1,000	376	230	0,362	0,095	2040
9	811090	12		1,125	420	265	0,414	0,111	2250
10	811100	13,5		1,250	464	300	0,466	0,126	2460
11	811110	15		1,375	508	335	0,518	0,142	2670
12	811120	16,5		1,500	552	370	0,570	0,158	2880
13	811130	18		1,625	596	405	0,621	0,174	3090



Obr. 1. Rozměrové náčrtky VSB-I

Měrné výkony kotle pro různá paliva při tahu 3—5 kp/m²

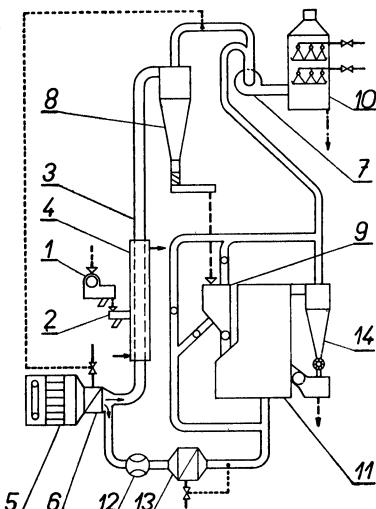
Druh	Zrnění [mm]	Výhřevnost $Q \frac{p}{n}$	Popel A max.	Výkon [kcal/m ² /h]
Brikety	—	4500	7	9000
Hnědé uhlí	horší jakost	40—120	3000—3500	20 6000—7000
	lepší jakost	40—120	3500—4500	15 7000—8000
Černé uhlí nespékavé	30—120	5000—5500	15	7500—8500
Koks	40—60	6000—6500	10	9000—10000

KOMBINOVANÁ SUŠÁRNA SUSPENSNÍHO PVC

Známá sušárenská firma Büttner Werke A. G., Krefeld-Uerdingen vyvinula na základě dvacetiletých zkoušeností se sušením různých plastických materiálů zařízení, které se osvědčilo zejména při sušení suspensního PVC. V podstatě jde o kombinovanou sušárnou, jejímž prvním stupněm je kontinuální proudová sušárna a druhým stupněm periodická fluidní sušárna. Schéma zařízení je patrné z obrázku.

Suspensní PVC, vypouštěný z polymeračního reaktoru, se mechanicky odvodňuje v kontinuální odstředivce 1 a postupuje pak podavačem 2 do proudové sušárny 3, opatřené v místě podávání chladicím pláštěm 4. Sušící vzduch se nasává do sušárny přes dvojstupňový filtr 5 a parní ohříváč 6 odstředivým ventilátorem 7. PVC se po průchodu proudovou sušárnou odlučuje v mechanickém odlučovači 8 a vede do zásobníku 9. Odpadní vzduch prochází dále skrubrem 10 do atmosféry. Voda ze skrubru se vede do odstředivky 1, kde se nejjemnější úlet vrací znova do výrobního cyklu. Sušící vzduch pro fluidní sušárnou 11 se odebírá za ohříváčem 6, prochází dmychadlem 12 a ohřívá se na vstupní teplotu v ohříváku 13; z něho se pak vede pod rošt fluidní sušárny. Odpadní sušící prostředí z fluidní komory prochází mechanickým odlučovačem 14 a dále ventilátorem 7 do skrubru 10. Fluidní sušárna, pracující periodicky, se plní ze zásobníku 9 pneumaticky.

Proudová sušárna je vybavena regulací příkonu ohříváče v závislosti na teplotě



Obr. 1. Kombinovaná sušárna suspensního PVC

odpadního vzduchu, u fluidní sušárny se reguluje příkon ohříváče podle teploty vzduchu pod roštem.

Počáteční měrná vlhkost suspensního PVC se pohybuje v rozmezí 0,40—0,20 kg/kg. V proudové sušárně se vlhkost snižuje na 0,05—0,02 kg/kg a ve fluidní komoře pak klesá na konečnou hodnotu 0,002 kg/kg. (Podle firemní literatury.)

V. Tůma

URČOVÁNÍ MĚRNÉ VLHKOSTI ROVINNÝCH VZORKŮ MIKROVLNNOU ABSORPCÍ

A. D. Ince a A. Turner se zabývali možností určovat měrnou vlhkost vzorků pomocí mikrovlnné absorpcí v oboru vlnových délek 0,1—30 cm. Voda patří totiž mezi materiály, jejichž molekulární rotační spektrum zahrnuje přirozené frekvence právě v uvedeném rozsahu a má proto podstatně větší mikrovlnnou absorpci než většina suchých látek. Hodnotu mikrovlnnou absorpcii lze proto použít po kalibraci ke stanovení měrné vlhkosti určitého materiálu.

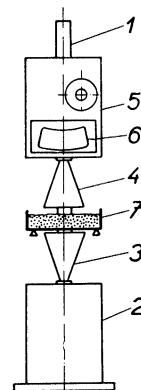
Autoři provedli základní pokusy s přístrojem firmy Associated Electrical Industries Ltd, pracujícím v oboru vlnových délek 2,75—5,77 cm při frekvenci 10,680 MC/s. Přístroj, schematicky naznačený na obrázku, tvoří rám 1 s klystronovým oscilátorem 2 a anténu 3 jehlanovitého tvaru o délce strany základny 75 mm. Stejná anténa 4, vzdálená 114 mm, je spojena s přesným tlumičem a krystalovým detektorem. Signál detektoru je indikován na stupni 6 nebo je kontinuálně registrován.

Zkoušený vzorek byl vložen do nádoby z organického skla 7, mající průměr 130 mm. Navážka vzorku byla 425 g, takže tvořil vrstvu o výšce 100 mm. Kontrolní vzorky o navážce 10 g byly vysoušeny v termostatu při teplotě 105 °C po dobu 1 hodiny.

Přístroj byl kalibrován pro těstoviny, zázvor a čokoládové těsto v závislosti na měrné vlhkosti vzorku, jeho teplotě a zrnění. Ve všech případech byla stanovena lineární závislost mikrovlnné absorpcie na měrné vlhkosti. Pro těstoviny lze určit měrnou vlhkost v rozmezí 0,16—0,24 kg/kg pro teplotní interval 21—30°C ze vztahu

$$u = 0,484 - 0,18t + 14,16.$$

(A — mikrovlnná absorpcie vzorku o navážce 425 g, t — teplota [°C]). Výsledky měření vlhkosti pomocí mikrovlnné absorpcie se liší od výsledků, zjištěných vysoušením vzorků do konstantní hmotnosti o 0,6 %.



Obr. 1. Přístroj firmy Associated Electrical Industries Ltd.

Autoři uvádějí v závěru, že měření vlhkosti pomocí mikrovlnné absorpcie postačí plně pro provozní kontrolu, neboť vyhovuje nejen svou přesností ale i rychlostí. Hlavní vliv na přesnost výsledků má teplota vzorku a jeho struktura (The Analyst, č. 1079, listopad 1965).

V. Tůma

ROZVOJ TEPLÁRENSTVÍ V POLSKU

Rozvoj polského teplárenství v letech 1961—65 nejlépe charakterizuje růst výroby tepla v teplárnách. V roce 1960 bylo vyrobeno v průmyslových teplárnách asi 3 100 Teal, v roce 1965 však již cca 9 150 Teal, čili asi 2,9násobek. Podíl tepláren, pokud jde o celkovou dodávku tepla pro komunální a bytové potřeby, vzrostl ze 3 % v roce 1960 na 7,5 % v roce 1965. Pokud jde o kubaturu prostoru vytápěných centralizovaným způsobem, došlo za tuto dobu k přírůstku o 280 %. Podíl tepláren na dodávce teplé užitkové vody vzrostl z 0,4 v roce 1960 na asi 3 % v roce 1965.

V tab. I je uveden přehled teplárenských

výkonů, které byly k dispozici v nejdůležitějších městech Polska v roce 1965.

O ekonomickém efektu teplárenství nejlépe svědčí tab. II, v níž se porovnává cena tepla, které je spotřebitelům dodáváno z různého typu kotelen a z tepelných sítí tepláren. Cena je uvedena ve Zl./Gcal.

Zajímavé je rovněž porovnání počtu pracovníků na jednotku tepelného výkonu. Ve Varšavě, kde je podíl kotelen na celkové dodávce tepla asi 32 %, vychází tento počet příslušně vyšší než např. ve Wroclavi, kde činí podíl kotelen pouhých 20 %. Nejzajímavějším porovnávacím kritériem je však cena 1 Gcal. Zatímco např. v případě Bydgoszci je cenový rozdíl asi 65 Zl., protože tam jsou velké kotelny

(kotle La Mont), dosahuje v případě Rzeszowa 237 Zl., protože tam jde o malé lokální kotelny. Vcelku lze konstatovat, že cena tepla z kotelen kolísá asi od 160 Zl./Gcal u výtopen s koteli La Mont až po 400 Zl./Gcal u malých domovních kotelen.

Podle pětiletého plánu se má v Polsku postavit v letech 1966 až 1970 asi 1,7 milionu obytných místností, z nichž bude mít asi 70 % ústřední vytápění. Spolu s veřejnými budovami a s vybavením sídlišť tak přibude asi 110 mil. m³ vytápěného prostoru. Vytápění těchto prostor si vyžádá asi 4 500 Tcal. Kdyby z toho připadlo 50 % na teplárny a 50 % na okrskové kotelny, ušetřilo by se ročně v porovnání s domovními kotelnami cca 1 milion t uhlí.

Jestliže dojde k realizaci pětiletého plánu v plném rozsahu, vzroste výkon tepláren ze 4 000 Gcal/h v roce 1965 na cca 9 000 Gcal/h v roce 1970. Dodávka tepla vzroste z 9 150 Tcal v roce 1965 asi na 20 000 Tcal v roce 1970 a včetně technologického odběru až na 42 000 Tcal.

V souvislosti s tímto značným rozvojem teplárenství se zároveň uvažuje o zdokonalení regulace tepelného výkonu a o přechodu na plně automatizovaný provoz soustav centrali-

Tabulka I.

Město	Tepelný výkon [Gcal/h]
Warszawa	1 170
Lodž	550
Kraków	150
Wrocław	140
Bielsko	140
Bydgoszcz	70
Gdańsk	40
Gdynia	50
Elbląg	50
Lublin	40
Rzeszów	30

zovaného zásobování teplem, které má zajistit co nejhospodárnější využití spotřebovaného paliva (Gospodarka paliwami i energią 1966/10).

Cikhart

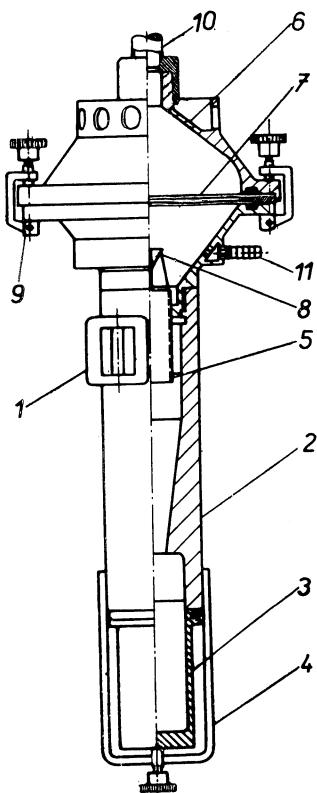
1 Teal = 1 Teracalorie = 10^9 kcal = 10^{12} cal
 1 Geal = 1 Gigacalorie = 10^6 kcal = 10^9 cal

Tabulka II

Město	Kubatura vytápěných prostorů v 1 000 m ³		Cena tepla (Zl./Gcal)			Počet pracovníků na 1 Gcal/h
	z kotelen	z tepláren	kotelny	teplárny	střední	
Białystok	1 500	145	246,5	168,0	239,8	5,15
Bydgoszcz	2 100	700	159,4	94,3	149,8	2,3
Częstochowa	1 700	—	180,4	—	180,4	4,1
Gdańsk	3 350	1 200	317,8	108,0	241,8	4,5
Gdynia	1 700	1 100	245,2	109,6	184,7	3,3
Kielce	1 350	—	232,8	—	232,8	4,6
Koszalin	680	—	249,1	—	249,1	5,5
Kraków	5 100	7 040	262,0	75,3	170,8	2,6
Lublin	1 450	300	225,3	119,3	210,4	4,5
Olsztyn	940	—	243,1	—	234,1	5,3
Poznań	3 000	400	197,5	125,6	191,8	3,1
Radom	1 500	—	193,8	—	193,8	4,2
Rzeszów	350	1 275	363,6	126,6	154,0	2,2
Szczecin	3 270	—	245,8	—	245,8	4,9
Tychy	400	2 450	380,0	137,4	163,5	1,6
Wrocław	1 300	5 180	268,4	120,0	148,8	1,6
Warszawa	18 400	42 200	232,9	133,1	170,1	2,1

PŘÍSTROJ PRO STANOVENÍ KONCENTRACE ŠKODLIVÉHO PRACHU

Firma Büttner-Werke, Krefeld, NSR, vyrábějící sušárny a chladiče granulovaných materiálů, odlučovače a elektrofiltry, uvedla na trh přístroj pro stanovení koncentrace hygienicky škodlivého prachu v ovzduší. Částečný řez přístrojem, označeným BAT I. je uveden na obr. 1.



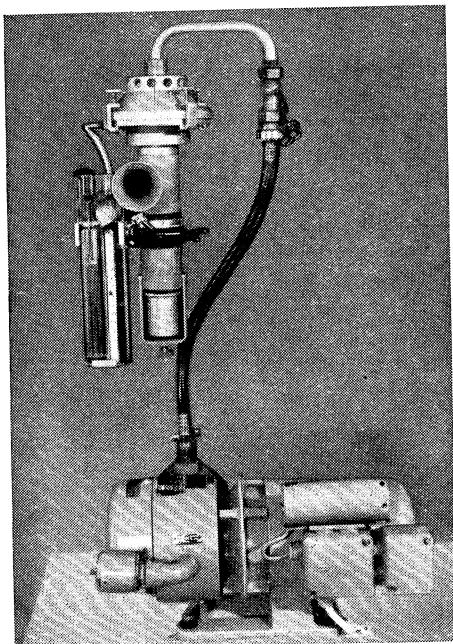
Obr. 1

Směs vzduchu a prachu o objemu $12 \text{ m}^3/\text{h}$ se nasává s rychlosí cca $1,3 \text{ m/s}$ do vstupního hrdla 1. Směs se silně urychluje a proudí tangenciálně do odlučovače typu van Tongeren, vytvořeného v tělesu přístroje 2. Ve válcové části odlučovače je vyfrézována šroubovitá drážka, kterou se odlučují hrubé částice prachu a odvádějí dále kuželem do sběrné

jímky 3. Jímka je připevněna k tělesu přístroje třmenem 4. Vzduch s jemnými částicemi prachu proudí dále centrální trubkou 5 odlučovače do hlavice 6 přístroje. V hlavici je mezi dvěma přírubami sevřen filtr 7, krytý ochrannými sítkami. Nad ústím centrální trubky odlučovače je umístěn kužel 8, sloužící k rovnoměrnému rozdělení vzduchu na celou plochu filtru 7. Filtr je možno snadno vyjmout povolením čtyř sklopných šroubů 9, stahujících hlavici přístroje k tělesu. Vzduch, zbavený prachu, se pak nasává potrubím 10 do vývěvy. Na tělesu přístroje je nátrubek 11, sloužící k připojení manometru (obr. 2).

Přístroj je vysoký 400 mm a jeho hmotnost je 2,8 kg. Tlaková ztráta odlučovače je 70 kp/m^2 , filtru a spojovacího potrubí 1180 kp/m^2 . Odpor filtru stoupá podle zanešení až na 2500 kp/m^2 . Celkové uspořádání přístroje s vývěvou a manometrem je patrné z obr. 2. (Podle prospektů firmy Büttner-Werke.)

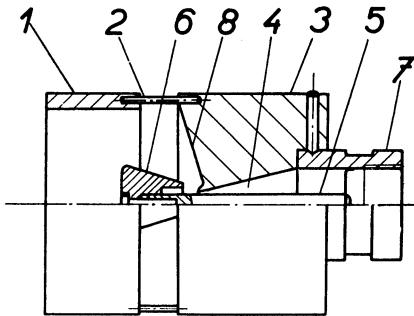
V. Tišma



Obr. 2

SUŠÁRNA SE ZVUKOVÝM GENERÁTOREM

(US patent č. 3214846, původce R. S. Soloff) Patentem je chráněna konstrukce zvukového generátoru, kterým se vyvolávají vibrace sušicího prostředí a zrychluje se tak sušení



Obr. 1

proces jemnozrnných materiálů. Generátor, jehož schéma je uvedeno na obrázku, tvoří hrdlo 1, spojené svorníky 2 s tělesem 3. V tělese je vytvořena kuželovitá dutina 4 s centrálně uloženým čepem 5. Na čepu je našroubována hlavice 6, působící jako rezonátor. Nátrubek 7 se přivádí do generátoru stlačený vzduch, který vychází kruhovou štěrbinou z kuželové dutiny s nadzvukovou rychlostí. Proud vzduchu naráží na rezonátor, vyvolává zvukové vibrace, odrazí se od plochy 8 a vystupuje hrdlem 1 do sušárny. Rezonátor 6 zmenšuje axiální tok vzduchu, takže vzduch vystupuje z generátoru po obvodu hrdla 1. Tím se zmenšuje rychlosť proudění vzduchu v sušárně i úlet vysoušeňho materiálu, který je obvykle vysoký u normálních typů rezonátorů. (Ref. žurnal. Chim. i chlodilnoe mašinostrojenie, č. 10 1966).

V. Tušma

SONDA NA ELEKTRICKÉ MĚŘENÍ ODPAŘOVANÉ VLHKOSTI

K rychlému absolutnímu měření různých množství vodních par, vydávaných nebo odpařovaných z malých ploch (části povrchu různých objektů včetně biologických) nelze použít žádných vlhkoměrů dosavadních typů. Proto byla MUDr. Šalanským a kol. vynutá zvláštní komůrka malých rozměrů, která zajišťuje splnění všech náročných požadavků na rychlé absolutní měření malých množství vlhkosti vydávaných z povrchu různých objektů. Na tuto komůrku byl Úřadem pro patenty a vynálezy udělen patent č. 110633 o názvu „Sonda na elektrické měření odpařované vlhkosti“.

V patentu je použito jednoduché metody elektrické konduktometrie, vyžadující prakticky jen vhodný indikátor, tj. citlivý ohmmetr napájený střídavým proudem (frekvence 400–1 000 Hz). Komůrka je malých rozměrů (asi 5 mm²), prostup par je zajistěn přirozenou difuzí k vysoce citlivé vlhkoměrné látce např. LiCl, reagující ve vteřinách.

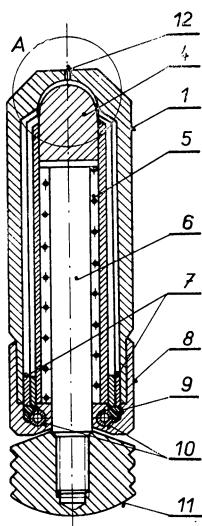
Předmětem vynálezu je konstrukce sondy, resp. komůrky, kde nekorodující elektrody na její spodině pevně fixují vlhkoměrnou fólii a vymezují na ní konstantní účinnou plochu (štěrbinu). V případě potřeby je možno jednoduchým způsobem fólie vyměňovat podle potřebných rozsahů měřené vlhkosti. Elektrody jsou dokonale elektricky izolovány, takže vlhkoměrná látka je dostatečně chráněna před poškozením či znečištěním a sondu je

möžno přiložit k jakémukoliv povrchu měřených objektů.

Sonda podle vynálezu je znázorněna na obr. 1, který představuje řez sondou a na obr. 2 (detail hlavy sondy). Sonda sestává z dutého izolačního, například plexitového pouzdra 1, do něhož jsou zavedeny na spodině snímací komůrky, otevřené dopředu štěrbinou 12, nekorodující sběrné kontakty elektrod 2, zhotovené například ze zlacené pružné fólie fosforové bronzí. Bočním otvorem 13 se vkládá vlhkoměrná fólie 3, např. cigaretový papír nasycený roztokem LiCl, pod kontakty elektrod 2. Zabroušený izolační, např. plexitový přítlačný válec 4 za stálého tlaku pružiny 5 přitlačuje vlhkoměrnou fólii k elektrodám 2. Přítlačný válec 4 je pomocí táhla 6 pevně spojen vzadu s ovládacím kotoučem 11. Šířka štěrbiny mezi kontakty elektrod 2 může být např. 0,1 mm, délka 5 mm, podle vymezených požadavků snímací štěrbiny 12 i vlastní komůrky. Její hloubka může být např. 0,5 až 1 mm, aby byla vlhkoměrná fólie 3 dostatečně chráněna před mechanickým poškozením a znečištěním. Pouzdro 1 je uzavřeno izolačním, např. plexitovým uzávěrem 8, v němž jsou přechodové pružiny z fosforové bronzí 9, spojující konce elektrod 7 se zdírkami 10 pro zástrčku vodičů měřicího přístroje (toto uspořádání má značný vliv při demontážích).

Vlastní měření je jednoduché. Přiložením sondy k povrchu měřeného objektu se uzavře

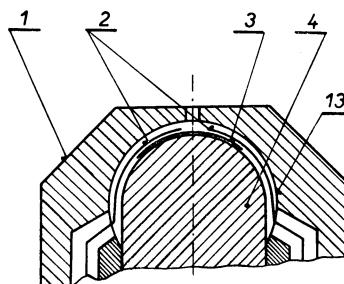
komůrka a odečítáme výchylku měřicího přístroje za určitou dobu. V případě potřeby možno vlnkoměrnou fólii snadno vyměnit. Kontakty elektrod se uvolní při posunutí přitlačného válce 4 dozadu — stlačením pružiny 5, tahem za ovládací kotouč 11. Sonda oddelená od vlastního měřicího přístroje je lehce ovladatelná, malých rozměrů a váhy. Pracuje ve všech polohách.



Obr. 1

Sonda byla vyzkoušena a je používána ve Výzkumném ústavu traumatologickém v Brně. Je možné ji použít s vhodným indikátorem v lékařství — při rychlém nepřímém měření

vlnnosti kůže v závislosti na různých fyziologických a patologických pochodech místních či celkových. Sonda tedy může sloužit jako součást fyziologických vyšetřovacích přístrojů v různých oborech, zejména chirurgii, traumatologii, vnitřním a pracovním lékařství, neurologii, dermatologii a hygieně — hlavně ke zjištování inervace potních žláz za normálních okolností nebo např. u termoregulačních testů, dále k objektivaci a lokalizaci nervových poruch při systémovém onemocnění nebo poúrazových stavech. Sonda umožnuje kontrolu účinku léčiv s vlivem na vegetativní nervstvo. Kromě v lékařství dá se sondy použít při výzkumu a výrobě polovodičů, při úkolech tropikalizace apod.



Obr. 2

Výroba sondy jako příslušenství k foreometru byla schválena ministerstvem zdravotnictví. Výrobcem je Prema Brno. Zájemci si uvedené zařízení mohou objednat u n. p. Zdravotnické zásobování.

Hošková

VÝZKUMNÉ ÚKOLY Z OBORU ZÁSOBOVÁNÍ TEPLLEM, ŘEŠENÉ VE VÝZKUMNÉM ÚSTAVU ENERGETICKÉM V OBDOBÍ 1961–1965

43-60-239/I

Ing. Dr. Rudolf Freiberger

Objasnění závislosti mezi rozvojem teplárništví a bilancí primární energie v ČSSR

V první etapě úkolu byla řешena ekonomická efektivnost výroby a dopravy elektřiny a tepla. Jsou zde údaje o technicko-ekonomických ukazatelech, o měrných investičních a výpočtových nákladech při dodávce elektřiny z parních kondenzačních elektráren, tepláren a vodních elektráren, o dodávkách tepla z tepláren

a samostatných kotelen, o přenosu a rozvodu elektřiny a tepla.

Druhá etapa podává informace o objemu a územním rozložení koncentrované spotřeby tepla a o jejím využití pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, o efektivnosti investic do tepláren v období 1953–1960 a hospodárnosti využití tepláren v roce 1960.

Třetí etapa přináší informace o investičních a výpočtových nákladech a o ekonomické efektivnosti tepláren s velkými až měznými bloky. Byla stanovena mezi ekonomické

efektivnosti centralizace zásobování teplem. Dále obsahuje metodu k určování objemu koncentrované spotřeby tepla a podílu tepláren na bilanci elektrické energie a výkonů. Byl určen vztah mezi rozvojem teplárenství a bilanční paliv.

43-62-311/II Ing. Dr. Josef Vlach, DrSc.

Studie o zásadní funkci a provozních režimech tepláren v elektrizační soustavě

Studie se zabývá kusými údaji a podklady, jež byly k dispozici, a na základě úvah konstruuje pravděpodobný průběh teplárenského výkonu za dnešních podmínek. Navrhuje se metoda k určování velikosti a průběhu tohoto výkonu, jíž se využilo pro výhledové plánování a při úvahách o perspektivním krytí diagramu zatížení elektrizační soustavy. Metodiku doplňují údaje o hodnotách jednotlivých koeficientů, pokud se daly zjistit.

43-64-373/II Ing. Dr. Josef Vlach, DrSc.

Studie možnosti využití jaderných centrál pro teplárenství a zhodnocení stavu dosaženého ve světě

Obsahem úkolu jsou obecné a základní úvahy o možnostech, jež skýtá jaderná energie pro zásobování teplem. Na základě soudobých znalostí se odvozují podmínky a předpoklady pro uplatnění jaderných zdrojů.

Uvádíjí se zásadní koncepční otázky: má-li se volit jaderná výtopna nebo teplárna, jaký se má vybrat teplárenský součinitel a způsob krytí tepelných špiček, jaký typ reaktoru a turbín.

V závěru se podle dosavadních znalostí a předpokládaného vývoje porovnává šest typů jaderných tepláren a vyčíslují se náklady na jimi dodanou MWh a Gcal.

43-60-236/I Ing. Václav Šmíd

Metody pro posuzování měrných investičních nákladů a pro výpočet měrných výrobních nákladů v teplárnách

Aby se zjistila a doložila použitelnost nejvhodnější metody pro ČSSR, bylo v této práci podrobeno teoretickému rozboru a kritice osmnáct metod, jež slouží a používají se k hodnocení vlastních nákladů.

Tabulky a diagramy znázorňují, jaký vliv mají starší i nové metody na zvýšení nebo snížení nákladů na jednotku dodaného tepla a elektřiny. Na praktických příkladech se tu vyčíslují i metody v ČSSR dosud neznámé.

Kvůli jednotnému postupu při výpočtu vlastních měrných nákladů v teplárnách

různých průmyslových odvětví se doporučuje zavést celostátně metodu Ústřední správy energetiky. Doplněk, který byl k této metodě vypracován v EGÚ, je použitelný pro stanovení tarifů za teplo.

43-60-237/I/B

Ing. Václav Šmíd

Podklady pro volbu strojního zařízení v teplárnách a pro jeho hospodárný provoz a projekty

Zjišťoval se vliv investičních nákladů na vlastní a výpočtové náklady tepláren a rozebíraly se analyticky pořizovací náklady hlavních a pomocných zařízení a jejich podíl na celkových investicích.

Na základě podrobných rozborů byly stanoveny optimální meze použití tlakových stupňů 38, 64, 96 a 139 kp/cm² pro teplárny s malými i největšími výkony při různé době využití maxima tepelného zatížení. Ze závěru plyne výhodnost zavedení tlakového stupně 64 kp/cm² pro středně velké teplárny, jež jsou nejčetnější.

Zjišťoval se také optimální počet kotlů u různých typů tepláren, počítaje v to i nízkotlaké parní a horkovodní kotle.

43-60-237/I

Ing. Robert Černý

Hospodárný provoz a projektování pomocných zařízení v teplárnách

V první etapě byl zpracován stručný přehled současné problematiky pomocných zařízení v teplárnách z hlediska provozu. Byly stanoveny zásady pro hospodárný provoz zařízení.

V druhé etapě je rozbor možností regulace redukčních a výměníkových stanic v teplárnách. Na základě výpočtu ztrát nevratnosti exergetickou metodou se navrhují řešení pomocných zařízení, které je co do ekonomie tepla nejvhodnější.

Ve třetí etapě úkolu byl zkoumán vliv investičních nákladů na vlastní a výpočtové náklady tepláren, spolu s pořizovacími náklady hlavních a pomocných zařízení a s jejich podílem na celkových investicích.

43-64-401/II

Ing. Robert Černý

Specifikace podmínek pro plynové turbíny v teplárnách pro období po r. 1968 až 1970

Zpracovávala se problematika užití plynových turbín jako zdroje elektrické energie i tepla v teplárnách. Přihlíželo se k podmínek v ČSSR a k jejich předpokládanému vývoji v nejbližší budoucnosti.

Na základě tří zvolených variant provozu byly určeny technicko-ekonomické údaje vý-

roby elektřiny a tepla pro různé jednotkové výkony soustřej plynových turbín.

Termodynamickým rozbořem oběhu plynové turbíny v teplárenském zapojení byly stanoveny podmínky pro jeho optimální provedení i pro projekční a konstrukční řešení zařízení teplárny.

43-60-234/I Ing. Dr. Josef Vlach, DrSc.

Optimální soustava rozvodu tepla, spolu s připojením spotřebitelských soustav a jeho regulace v souvislosti se schématem teplárny

Úkol se zabývá optimální soustavou rozvodu tepla, jež se má vyznačovat minimálními ročními náklady a co největší úsporou tepla, zvýšenou výrobou elektřiny bez nejmenší újmy na spolehlivosti a bezpečném provozu sítě.

V první etapě jsou již první závěry, které ukazují, kdy volit parní a kdy horkovodní rozvod, kdy přímé a kdy nepřímé napojení spotřebitelů k tepelné sítě a jaké volit parametry.

V druhé etapě se řešila otázka akumulace tepla v teplárenství. Shrnuji se údaje, jež jsou důležité při dimenzování teplárny a tepelných sítí a pro jejich provoz, údaje o akumulaci tepla v budovách a tepelných sítích. Hodnotí se jednotlivé způsoby regulace parních a horkovodních sítí. Jako nevhodnější se označuje regulace parních sítí s klouzavým tlakem na vstupu do sítě, popř. kombinovaná regulace u sítí horkovodních.

Ve třetí etapě se výsledky shrnují do návrhu podkladů, jichž se použije pro volbu hospodárné soustavy rozvodu tepla.

43-61-261/I

Václav Král

Uspořádání tepelných sítí v souvislosti s jejich provozními stavby při ustáleném i neustáleném provozu

V teoretické části jsou rozbory výpočtů tepelných odporů různých izolačních materiálů. Celá tato část je shrnutá do pokynů, výpočtových směrnic a diagramů, jež usnadní výpočty v technické praxi.

Druhá část práce obsahuje výsledky provozních a laboratorních zkoušek různých druhů izolací, jejich chemických a fyzikálních vlastností.

V poslední části práce jsou shrnutý výsledky z oblasti zdokonalování strojní části tepelných sítí, především vývoje zákopových armatur, ukládání tepelných potrubí na různé nekovové podložky a výpočet řešení optimální šířky kompenzátoru v závislosti na jeho vyložení.

43-64-397/II Doc. Ing. Dr. Julius Mikula

Přímý odběr teplé užitkové vody z vodních tepelných sítí

Podstatou je soustředění podkladů o hygienických a vodohospodářských problémech, jež jsou spojeny s přímým odběrem vody z vodní tepelné sítě, a jejich rozbor.

Uvádějí se základní principy, jak řešit úpravu přídavné vody a jak uplatnit vhodný způsob provozu přímého odběru teplé užitkové vody z vodních tepelných sítí.

43-61-240/I

Ing. Jiří Cikhart, CSc.

Ekonomické uspořádání spotřebitelských stanic v souvislosti se schematem teplárny

V první etapě je souhrn nejvýznačnějších typů předávacích stanic, jichž se používá pro zásobování komunálně bytových spotřebitelů. Jde zejména o typy používané v ČSSR, NDR, NSR, SSSR, Rakousku, Dánsku a v dalších zemích s využitým teplárenstvím.

Druhá etapa obsahuje řešení otázek akumulace tepla ve spotřebitelských předávacích stanicích z hlediska provozního režimu teplárny a se zřetelem na spotřebu tepla. Dále obsahuje výsledky provozního měření na ejektorové stanici a stručné zásady pro volbu a dimenzování regulačních ventilů.

Třetí etapa byla věnována podrobnému rozboru metod, které slouží pro volbu vhodné charakteristiky a dimenzování regulačních ventilů. Naznačují se postupy výpočtu podle různých parametrů a uvádějí se příklady výpočtu pro proudění kapalin, par a plyňů.

Náplní čtvrté etapy jsou technicko-ekonomické parametry protiproudých výměníků tepla, které byly vypočteny na samočinném počítači Elliot 803 B a ověřeny v provozu.

V páté etapě byly shrnutý poznatky z provozních měření a jejich porovnání s teoretickými předpoklady. Byla navržena optimální schémata předávacích stanic typu pára—voda a voda—voda.

43-60-235/I

RNDr. Jiří Liška

Realizace výpočtového modelu tepelných sítí

Podle návrhu z r. 1960 byl v této práci realizován výpočtový model tepelných sítí a postaven ve vlastních dílnách EGU.

Model je schopen řešit úlohy z oboru rozvodu tepla a projekční i provozní problémy tepelných sítí. Využívá se jej pro výzkum i projekci k modelování různých provozních stavů. Kromě toho se dá použít k modelování jakýchkoliv potrubních sítí s libovolným prouducím médiem, pokud pro tyto sítě platí stejně početní vztahy jako pro tepelné sítě.

Výzkum dálkového ovládání a automatizace tepelných sítí

První etapa byla zaměřena na telemechanizaci tepelných sítí, zejména na dálkové měření, signalizaci a ovládání.

Druhá etapa byla věnována teplotním regulátorům při automatizaci předávacích

stanic a jejich doplnění vlečnou regulací. Výsledkem byl návrh nových regulátorů. Sledovala se také možnost dispečerského řízení provozu předávacích stanic a tím i celého rozvodu tepla.

Souhrn obsahuje koncepční zásady pro řešení automatizace předávacích stanic v parních i vodních tepelných sítích.

Zpracováno podle Přehledu EGÚ 1966 č. 1
Cikhart

PŘEHLED NOREM VYDANÝCH V DRUHÉM POLOLETÍ ROKU 1966

ČSN 1453-1947 — Kotly a komíny pro ústřední vytápění.

S účinností od 1. 8. 1966 se ruší článek 1 až 4.

ČSN 01 1718 — Měření barev.

Platí pro měření barev v kolorimetrickém slova smyslu, tj. pro měření chromaticnosti a kolority a jejich číselné vyjádření v některém z kolorimetrických systémů touto normou uváděných. Platí od 1. 1. 1967.

ČSN 01 3722 — Hydraulika. Znázory schémat hydrostatických a pneumatických soustav.

Stanoví základní značky pro kreslení schémat hydrostatických a pneumatických soustav, určených k přenosu a řízení tlakové energie. Platí od 1. 10. 1966.

ČSN 01 8010 — Bezpečnostní sdělení. Všeobecná ustanovení.

Obsahuje zásady preventivní signalizace a rizikových a bezpečných stavů.

Nahrazuje ČSN 01 8010 z 20. 4. 1961, ČSN 35 9804 z 10. 3. 1962 a ruší textové části v ČSN 01 8011, ČSN 01 8011, ČSN 01 8012 z 20. 4. 1961 a v ČSN 35 9802 z 10. 3. 1962. Platí od 1. 1. 1967.

ČSN 01 8012 — Bezpečnostní značky a tabulky.

Obsahuje zásady preventivní signalizace a rizikových a bezpečných stavů. Ruší přílohy k ČSN 01 8011 a ČSN 01 8012 z 20. 4. 1961 a k ČSN 35 9802 z 10. 3. 1962.

Platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0060 — Bezpečnostní předpisy pro slévárenské stroje a zařízení. Kmenová norma.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0064 — Bezpečnostní předpisy pro zařízení pro úpravu a přípravu formovacích látek.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0066 — Bezpečnostní předpisy pro zařízení dopravní, podávací a dávkovací.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0067 — Bezpečnostní předpisy pro zařízení pro regeneraci písku.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0070 — Bezpečnostní předpisy pro dávkovací zařízení kyslíčníku uhličitého.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0072 — Bezpečnostní předpisy pro formovací stroje lisovací a střívací s překlápkem.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0073 — Bezpečnostní předpisy pro vstřelovací a foukací stroje.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0074 — Bezpečnostní předpisy pro pískomety.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ON 04 0076 — Bezpečnostní předpisy pro obracecí stroje.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň platí od 1. 1. 1967.

ČSN 05 0630 — Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem.

Vyhlášení změny a z října 1966 pro odkaz v čl. 1 a 5 a jejich nahrazení. Platí od 1. 11. 1966.

ČSN 06 0310 — Ústřední vytápění. Projektování a montáž.

Směrnice pro projektování a montáž ústředního vytápění všech soustav, u teplovzdušných pouze těch, které používají jednotkové teplovzdušné přístroje.

Nahrazuje ČSN 06 0310 z 10. 3. 1953. Platí od 1. 1. 1967.

ČSN 06 0830 — Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody.

Obsahuje směrnice pro projektování, montáž a provozování zabezpečovacího zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody. Nahrazuje ČSN 06 0830 z 26. 6. 1956, jakož i doplněk ze 4. 9. 1962.

ON 07 0241 — Kotle pro ústřední vytápění. Ocelový kotel vodotrubný středotlaký parní.

Oborová norma oborového ředitelství SIGMA, Olomouc. Platí od 1. 9. 1966.

ON 07 0627 — Kotlové trubky a hadovité trubkové systémy.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 0629 — Svojovací potrubí a trubky.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1112 — Kotlové bubny svařované s tloušťkou stěny 50 až 105 mm a přivařenými půlkulovými dny. Rozměry.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1122 — Průlezové uzávěry. Technické dodaci předpisy.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1124 — Průlezové uzávěry 420 × 320 pro konstrukční tlaky do 45 at.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN 07 1121 z r. 1954 a platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1125 — Průlezové uzávěry 420 × 320 pro konstrukční tlaky přes 45 do 78 at.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN 07 1123 z r. 1954 a platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1127 — Průlezové uzávěry 420 × 320 pro konstrukční tlaky přes 78 do 166 at.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN 07 1126 z r. 1954 a platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1161 — Parní kotle. Závěsy kotlových bubnů.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN 07 1161 z r. 1954 a platí od 1. 1. 1967.

ON 07 1210 — Parní kotle. Kotvení a vedení trubkových stěn.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN téhož čísla a platí od 1. 8. 1966.

ON 07 1415 — Parní kotle. Povrchový chladič páry uvnitř bubnu.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Nahrazuje ÚN 07 1403, ÚN 07 1404, ÚN 07 1415 z r. 1954 a ZTPZ 31 A. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 4731 — Pneumomechanický pohazovač paliva.

Oborová norma oborového podniku ŠKODA, Plzeň. Platí od 1. 1. 1967.

ČSN 07 7405 — Úprava vody. Stavebnicové zařízení na úpravu přídavné a napájecí vody parních kotlů.

Určuje výkonové řady a členění dílčích bloků stavebnicových zařízení. Platí od 1. 11. 1966.

ČSN 07 8614 — Kovové láhve na plyny. Malé ventily přímé třmenové nezámenné.

Stanoví rozměry u láhví určených pro lékařské účely. Platí od 1. 10. 1966.

ON 07 8670 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily. Přehled.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8671 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily. Všeobecná ustanovení.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8672 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily. Rozdělení.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8675 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily na acetylén.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8676 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily na dusík.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8677 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily na kyslík.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

ON 07 8678 — Kovové láhve na plyny. Redukční ventily na kysličník uhličitý.

Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.

- ON 07 8679 — Kovové lávve na plyny. Redukční ventily na vzduch.**
 Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 07 8680 — Kovové lávve na plyny. Redukční ventily na propan-butan a jiné hořlavé plyny.**
 Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 07 8681 — Kovové lávve na plyny. Redukční ventily na vodík.**
 Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 07 8682 — Kovové lávve na plyny. Redukční ventily lékařské.**
 Oborová norma CHEPOSU — Závodů chemického a potravinářského strojírenství, oborového podniku, Brno. Platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 10 5045 — Turbokomprezory. Technické předpisy.**
 Stanoví jednotné technické předpisy a způsob přejímání, zkoušení a dodávání turbokomprezorů. Nahrazuje ČSN 10 5045 z 31. 7. 1959. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 10 5179 — Označování ventilů.**
 Vyhlášení vydání doplňku k oborové normě. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 0003 — Čerpadla. Označování strojních čerpadel.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0003 z r. 1955 a platí od 1. 12. 1966.
- ON 11 0057 — Čerpadla. Strojní karta čerpadel.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0057 z r. 1955 a platí od 1. 12. 1966.
- ON 11 0077 — Čerpadla. Úprava čerpadel.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0077 až ÚN 11 0079 z r. 1955 a platí od 1. 12. 1966.
- ON 11 0080 — Čerpadla. Směrnice pro vypracování montážních a provozních předpisů.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0080 z r. 1955 a platí od 1. 12. 1966.
- ON 11 0095 — Čerpadla. Vybraná uložení z tolerančních polí ISA pro výrobu čerpadel.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0095, ÚN 11 0096 a PNS 11 0097 z r. 1962 a platí od 1. 12. 1966.
- ON 11 0101 — Čerpadla. Ukončení rotorů odstředivých čerpadel s oboustranně vyvedeným hřidelem.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0101 z r. 1959 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0102 — Čerpadla. Ukončení rotorů odstředivých čerpadel s letmo uloženými koly.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0102 z r. 1959 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0110 — Čerpadla. Náliky a patky pro šrouby.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0110 z r. 1959 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0111 — Čerpadla. Náliky pro armatury.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0111 z r. 1959 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0112 — Čerpadla. Válcové orovnání pro hlavy šroubů a matic.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje NC 11 0112 z r. 1952 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0113 — Čerpadla. Středici náliky a drážky pro vrtací připravky.**
 Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0113 z r. 1959 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0120 — Čerpadla. Pera a drážky oběžných kol článkových čerpadel. Přiřadění k hřídelům.**
 Přiřadění k hřídelům.

- Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje NC 11 0120 z r. 1952 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0130** — Čerpadla. Průměry roztečných kružnic a počty otvorů.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 0130 z r. 1960 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 0133** — Čerpadla. Připojovací rozměry čerpadel ze základové desky.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje NC 11 0133 z r. 1952 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 1408** — Čerpadla. Výtláčné přechody přírubové Jt 6.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1408 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1410** — Čerpadla. Výtláčné přechody přírubové Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1410 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1411** — Čerpadla. Výtláčné přechody přírubové Jt 16.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1411 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1412** — Čerpadla. Výtláčné přechody přírubové Jt 25.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1412 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1413** — Čerpadla. Výtláčné přechody přírubové Jt 40.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1413 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1418** — Čerpadla. Sací přechody přírubové Jt 6.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1418 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1420** — Čerpadla. Sací přechody přírubové Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1420 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1422** — Čerpadla. Vtokové kusy kotevní Jt 2,5 a 6.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1422 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1511** — Čerpadla. Přírubové nátrubky Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1511 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1530** — Čerpadla. Kolena jednoznačná 90° s přírubou a vnějším závitem Rd Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1530 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1531** — Čerpadla. Kolena redukovaná 90° s přírubou a vnějším závitem Rd Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1531 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1532** — Čerpadla. Kolena jednoznačná 30° s přírubou a vnějším závitem Rd Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1532 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 1533** — Čerpadla. Kolena redukovaná 30° s přírubou s vnějším závitem Rd Jt 10.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 1533 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 11 2030** — Čerpadla. Bajonetový uzávěr výtoku slepý.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 2030 z r. 1962 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 11 2031** — Čerpadla. Bajonetový uzávěr výtoku s nátrubkem.
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 11 2031 z r. 1962 a platí od 1. 10. 1966.
- ČSN 11 9000** — Hydraulika. Hydraulické soustavy. Názvosloví.
Stanoví české a slovenské názvy nejužívanějších prvků a příslušenství hydraulických soustav pro používání v učebnicích, technických podkladech, literatuře a hospodářském styku. Platí od 1. 10. 1966.

- ON 12 0311 — Trouby pro kruhové potrubí skupiny I.**
Vyhlášení změny a ze září 1966 platí od 1. 10. 1966.
- ON 12 0312 — Rúry pre kruhové potrubie skupiny II.**
Vyhlášení změny a ze září 1966 platí od 1. 10. 1966.
- ON 12 0342 — Kruhové potrubí. Trouby s obloukem pro kruhové potrubí skupiny III.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Nahrazuje PJ 12 0342 z r. 1965 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 12 0404 — Čtyřhranné ocelové potrubí skupiny I.**
Vyhlášení změny b z července 1966, kterou se s platností od 1. 8. 1966 mění článek 9.
- ON 12 0566 — Přírudy vzduchotechnického potrubí. Přírudy čtyřhranné úhelníkové lehké.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Nahrazuje ON 12 0566 z 25. 8. 1964 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 12 0840 — Koncovky vzduchotechnických potrubí. Difuzorové anemostaty.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 12 2001 — Ventilátory. Společná ustanovení.**
Vyhlášení změny a z října 1966.
- ON 12 6104 — Skriňové a komorové sušárne. Sušiareň jednoskriňová parná.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Nahrazuje ÚN 12 8104 z r. 1957 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 12 6105 — Sušiareň dvojskriňová parná.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Nahrazuje ÚN 12 8104 z 1. 1. 1957 a platí od 1. 10. 1966.
- ON 12 6381 — Bubnové kontinuální atmosférické sušárny. Bubnové sušárny.**
Oborová norma Transporty, oborového ředitelství, Chrudim. Nahrazuje ÚN 12 8621 z r. 1959 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0600 — Potrubí. Objímky dvojdílné se dvěma šrouby.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0600 a ÚN 13 0601 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0602 — Potrubí. Objímky dvojdílné se třemi šrouby.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0602 a ÚN 13 0603 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0604 — Potrubí. Objímky dvojdílné se čtyřmi šrouby.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0604 a ÚN 13 0605 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0615 — Potrubí. Pouza pro svíšť potrubí.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0615 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0620 — Potrubí. Přichytky pro ocelové trubky.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0620 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0630 — Potrubí. Tyče závěsné.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0630 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0631 — Potrubí. Tyče závěsné s okem.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0631 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0636 — Potrubí. Oka závěsná plochá.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0636 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0645 — Potrubí. Příložky pro tyče IE.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0645 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0650 — Potrubí. Podložky pro stropní závěsy.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0650 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0660 — Potrubí. Věšáky úhelníkové.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur —

- oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0660 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0661 — Potrubí. Věšáky příchytkové.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0661 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0662 — Potrubí. Věšáky příchytkové zesílené.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0662 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0675 — Potrubí. Desky zavěsné k objímkám pro svislé potrubí.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0675 z května 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0680 — Potrubí. Kolíky pro stropní závěsy.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0680 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0685 — Pružiny pro závěsy potrubí se sítlačením 250. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0685 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0686 — Pružiny pro závěsy potrubí se sítlačením 150. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0686 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0687 — Pružiny pro závěsy potrubí se sítlačením 100. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0687 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0695 — Potrubí. Podložky válečkové.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0695 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0750 — Potrubí. Závěsy stropní.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0750 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0755 — Potrubí. Závěsy.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0755 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0770 — Potrubí. Závěsy válečkové.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0770 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0780 — Závěsy pružinové se zdvihem 125. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0780 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0781 — Závěsy pružinové se zdvihem 100. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0781 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0785 — Závěsy pružinové pro malý zdvih. Rozměrová norma.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0785 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0800 — Potrubí. Podpěry kluzné do Js 150.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0800 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0801 — Potrubí. Podpěry kluzné s osovým vedením do Js 150.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0801 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0802 — Potrubí. Podpěry kluzné od Js 175.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0803 — Potrubí. Podpěry kluzné s osovým vedením od Js 175.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 0825 — Potrubí. Podpěry válečkové.**
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur —

oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0825 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.

ON 13 0826 — Potrubí. Podpěry válečkové s osovým vedením.

Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0826 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.

ON 13 0851 — Potrubí. Stojany kotevní do Js 100.

Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0851 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.

ON 13 0852 — Potrubí. Stojany kotevní od Js 125.

Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0852 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.

ON 13 0860 — Potrubí. Třmeny kotevní.

Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 0626, ÚN 13 0651 a ÚN 13 0860 z dubna 1958 a platí od 1. 1. 1967.

ON 13 2451 — Pogumované součásti potrubí. Technické dodaci předpisy.

Vyhlašení změny a z listopadu 1966 pro článek 1, platí od 1. 12. 1966.

ON 13 2465 — Pogumované tvarovky T 90° přírubové Jt 6.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2466 — Pogumované tvarovky T 90° přírubové Jt 10.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2467 — Pogumované tvarovky T 90° přírubové Jt 16.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2473 — Pogumované trubkové ohyby přírubové Jt 6.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966,

ON 13 2474 — Pogumované trubkové ohyby přírubové Jt 10.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2475 — Pogumované trubkové ohyby přírubové Jt 16.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2479 — Pogumované svařované oblouky R = Js přírubové Jt 6.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2480 — Pogumované svařované oblouky R = Js přírubové Jt 10.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2481 — Pogumované svařované oblouky R = Js přírubové Jt 16.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2495 — Pogumované trubkové oblouky přírubové — Jt 6.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2496 — Pogumované trubkové oblouky přírubové — Jt 10.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ON 13 2497 — Pogumované trubkové oblouky přírubové — Jt 16.

Vyhlašení změny a z října 1966 platí od 1. 11. 1966.

ČSN 13 2667 — Potrubí. Svařované oblouky R ≈ 2 Js, Jt 6.

Vyhlašení změny b z července 1966 platí od 1. 8. 1966.

ČSN 13 2672 — Potrubí. Svařované oblouky R ≈ 2 Js, Jt 10.

Vyhlašení změny b z července 1966 platí od 1. 8. 1966.

ON 13 4900 — Úkazovatelé stavu hladiny. Přehled.

Vyhlašení změny a z listopadu 1966 platí od 1. 12. 1966

ON 13 6303 — Potrubní armatury průmyslové. Klapky koncové. Technické dodaci podmínky.

Odborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 6303 a platí od 1. 8. 1966.

ON 13 6710 — Armatury pro kotlové vozy.

Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 6710 z r. 1961 a platí od 1. 1. 1967.

ČSN 13 7400 — Drobná armatura plynovodná. Plynové kohútky. Přehled.

Stanoví rozměry jednotlivých typů plynových kohoutů a jejich příslušenství. Nahrazuje ČSN 13 7400 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.

ČSN 13 7401 — Plynové kohútky. Technické předpisy.

Nahrazuje ČSN 13 7401 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.

- ČSN 13 7410 — Plynové kohútky nátrubkové so štvorhranom pre klúč.*
Nahrazuje ČSN 13 7410 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7411 — Plynové kohútky s nátrubkom, so závitovou prípojkou a so štvorhranom pre klúč.*
Nahrazuje ČSN 13 7411 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7412 — Plynové kohútky nátrubkové s rukoväťou.*
Nahrazuje ČSN 13 7412 z 12. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7420 — Plynové kohútky s nátrubkom s prípojkou pre hadicu.*
Nahrazuje ČSN 13 7420 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7421 — Plynové kohútky s čapou a prípojkou pre hadicu.*
Nahrazuje ČSN 13 7421 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7426 — Plynové kohútky dvojité s čapom a prípojkami pre hadice.*
Nahrazuje ČSN 13 7426 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7450 — Hadicové násadce nátrubkové k plynovým spotrebičom.*
Nahrazuje ČSN 13 7540 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ČSN 13 7451 — Hadicové násadce čepové k plynovým spotrebičom.*
Nahrazuje ČSN 13 7451 z 21. 10. 1960 a platí od 1. 1. 1967.
- ON 13 9103 — Potrubní armatury průmyslové. Kohouty s topným pláštěm. Technické dodaci předpisů.*
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Platí od 1. 8. 1966.
- ON 13 9152 — Potrubní armatury průmyslové. Kohouty ucpávkové přímé přírubové s topným pláštěm Jt 10.*
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 9152 a platí od 1. 8. 1966.
- ON 13 9154 — Potrubní armatury průmyslové. Kohouty ucpávkové trojcestné s topným pláštěm a průchodem T Jt 10.*
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Nahrazuje ÚN 13 9154 a platí od 1. 8. 1966.
- ON 13 9620 — Šoupátka třmenová pogumovaná Jt 6.*
Oborová norma SIGMY — Závodů na výrobu čerpacích zařízení a armatur — oborového ředitelství, Olomouc. Platí od 1. 1. 1967.

Dokončení v čísle 5/67

Salzer

RÉCENZE

Richard C. Cadle:

ROZMĚRY ČÁSTIC, TEORIE A APLIKACE V PRŮMYSLU

Particle Size, Theory and Industrial Applications; Reinhold Publishing Corporation, New York, 1965. Monografie má 390 stran, 67 obrázků, 25 tabulek a 618 literárnych odkazů.
Cadleova monografie je opět důkazem vzrůstající důležitosti studia aerodispersních systémů, jejichž aplikace v průmyslu roste v posledních letech exponenciálně. Vezmeme-li v úvahu v posledních 5 letech publikované monografie o základních vlastnostech aerosolů — především Fuchsovou Mechaniku aerosolů a Daviesovu Nauku o aerosolech 4, je Cadleova kniha velmi důležitým doplňkem. Její hlavní přínos je třeba spatřovat ve velmi podrobném a velmi četnými literárními odkazy dokumentovaném popisu všech technologických oborů, v nichž se dnes aerosol používá, popřípadě v nichž hraje důležitou roli, ať již ve smyslu pozitivním nebo negativním. Tyto aplikované obory fyziky a chemie aerosolů jsou ve Spojených státech velice rozvinuté a na vysoké technické úrovni. Jelikož technický výzkum těchto oborů často souvisí s otázkami obrany státu či vojenského využití, byly četné výsledky a některá zařízení téžko přístupné. Tato monografie velice podrobně uvádí a výbornou obrazovou dokumentací doprovází četné z těchto dosud málo známých výsledků a zařízení.

Látka je rozdělena do šesti velmi obsáhlých kapitol. Prvé dvě kapitoly, zabírající 150 stran, se zabývají fyzikou a chemií aerodisperzních systémů. Na rozdíl od monografie *Fuchsovy a Daviesovy*, uvádí autor jen výsledné rovnice fyzikálních zákonů, jimiž se tyto systémy řídí a více pozornosti věnuje jejich aplikovatelnosti v praxi. To je zcela v souladu s celkovou konцепcí knihy, která je myšlena jako doplněk již existující literatury. První kapitola je věnována definicím. Jde o definice částic, rozměru častic, distribučních křivek velikostí, středních rozměrů, distribučních křivek velikostí, středních rozměrů, distribučních funkcí, stanovení chyb atd. Druhá kapitola popisuje základní fyzikální a chemické zákony, jimiž se disperzní systém častic řídí. Většinou jde o popis systémů aerodisperzních. Začíná se zákony rozptylu a absoruce světla jednou časticí i systémem častic. Popisuje se přístroje a způsoby měření koncentrace, velikosti i distribučních křivek souboru častic. Corona při rozptylu světla v aerodisperzním i lyodisperzním systému. Dále definice a zákony Brownova pohybu, difuze častic a její použití v separačních procesech, koagulace a její aplikace, sedimentace, setrváčné usazování častic, filtrace, izokineticke zachycování vzorku, koheze a adheze častic, fotoforéza, termoforéza i difusiforéza, rheologie, elektrické vlastnosti častic i disperzního systému, vlastnosti fázového rozhraní častic, chemická reaktivnost a některé další fyzikální a chemické vlastnosti disperzních soustav poskytuje čtenáři dostatečné teoretické informace ke studiu druhé části monografie.

Druhá část knihy je věnována průmyslovým aplikacím aerosolů, lyozolů i prášků. Zcela však prevládají aplikace aerosolů. Třetí kapitola je nazvana „fyziologické působení“. Nejdříve pojednává o inhalaci častic, tj. popisuje fyzikální zákony usazování častic v dýchačích cestách. Potom se klasifikují různé fiziologické účinky častic podle jejich specifického působení. Obsáhlá pasáž je věnována společnému působení aerosolů a plynu, tzv. synergistickému efektu. Také inhalaci radioaktivních aerosolů je věnována značná pozornost. Dále se probírají základy aerosolové terapie, dezinfekce a dezinsekcí. Čtvrtá kapitola nese název „Air Pollution“. Problém znečištění atmosféry aerosoly a plyny je opět probírána z hlediska fyzikálně chemického (autor je fyzikální chemik v National Center of Atmospheric Sciences v Boulder, USA). Popisuje pochody při vzniku fotochemického smogu, vznik znečištění atmosféry spalovacími procesy, atd. Část kapitoly je věnována také vlivu atmosférických znečištění na zdraví obyvatelstva a na rostlinstvo. Popisuje se měřící metody, zákony šíření exhalací v atmosféře a technická opatření k čištění atmosférického vzduchu i exhalovaných plynů.

Pátou kapitolou začíná autor popisovat pochody a technologie moderního používání nebo zneškodňování aerodisperzních systémů. Jde především o tzv. clean rooms, prostory se zvláště čistým ovzduším. Jde o pracovní prostory, obsahující minimální počet prašných častic v ovzduší. Slouží pro různé technologie moderního průmyslu (astronautika, elektronika, optika, jemná mechanika, polovodiče atd.). Požadavky „čistoty ovzduší“ pro tato pracoviště bývají různé, avšak v průměru jde o požadavek maximální přípustné koncentrace častic větších než 0,5 mikrónu — asi 3 částice v 1 litru vzduchu. Je podrobnejší popsáno zařízení těchto pracovišť, vzdutotechnika, filtrace, provoz, kontrola atd. Tato pracoviště potřebují celou řadu pomocných prostor a zařízení, která jsou zde též popisována. Uvádí se i pracovní režim a technologie práce. Konečně jsou uváděny příklady z praktické výroby, dokumentované fotografiemi.

Poslední — šestá kapitola, potom shromažďuje nejnovější údaje o použití dispergovaných častic v četných dalších odvětvích moderního průmyslu. Zabývá se technologií přípravy velmi malých častic i disperzních systémů. Je popisována technologie přípravy a použití pigmentových disperzí v barvářském průmyslu, aerosolové barvení atd. Další významnou technologií disperzních systémů je výroba cementů, studium jejich vlastností a jejich měření.

Také novému technologickému odvětví — aerosolové technologii se věnuje náležitá pozornost. Popisuje se technologie přípravy „aerosolového balení“ kosmetických přípravků, dezinfekčních prostředků, léků, barev atp.

Dalším odvětvím technologie častic je prášková metalurgie. Výroba kovových prášků, jejich měření, analýza i aplikace jsou popisovány. Také keramický průmysl vychází z práškových surovin a tak i silikátová chemie je převážně chemií disperzních systémů. Autor se v této oblasti věnuje hlavně měřicím metodám.

Velmi moderní technologií disperzních systémů je výroba tzv. „povlečených“ častic. Kapalné aerosolové částice lze „povléci“ tenkou tuhou „skořápkou“ a převést tak kapalný aerodisperzní systém v tuhý. Přitom kapalná fáze původního systému zůstává zachována. Můžeme takto kapičky tekutin „balit“ do krabiček. Tato technologie má velmi široké praktické použití.

Poslední stránky knihy jsou věnovány vláknitým disperzním systémům, technologii papíru a filtrů a přípravě syntetických detergentů ve formě prášků.

Knihu lze považovat za cenný přínos v oboru technologie i hygieny disperzních soustav, zvláště v oboru nových technologických aplikací.

Spurný

LITERATURA

Épületgépészeti 15 (1966), č. 5.

Építészeti igények a gépészeti tervezés területén (Architektonické požiadavky na úseku projektovania technického zariadenia budov) — *Mihályffy L.*

Blokkos szerkezett távfűtéses lakóépület helyiségeinek hőtechnikai értékelése (Teplotechnické hodnotenie miestnosti blokových domov s diaľkovým vykurovaním) — *Menyhárt J., Zöld A.*

Központi oxigén- és vákuumellátás kórházakban (Ústredné zásobovanie kyslíkom a vákuom v nemocniach) — *Gecser O.*

Hütögépek teljesítmény szabályozásának vizsgálata (Sledovanie výkonovej regulácie chladiacich strojov) — *Láng L., Makara G.*

Különböző típusú lakóépületek fűtési höfogysztása (Spotreba tepla v rôznych typoch bytových domov) — *Zöld A.*

Az 1966. évi Budapesti Nemzetközi Vásár épületgépészeti ujdonságai (Novinky technického zariadenia budov na budapeštianskom Medzinárodnom veletrhu 1966) — *Maróti G., Simon P.*

Szükségtelen tartalékok növényházak fűtésselben (Nepotrebné rezervy pri vykurovaní skleníkov) — *Szabó S.*

Budapest 1965/66-os fűtési idénye (Vykurovacie obdobie 1965/66 v Budapešti) — *Nagy I.*, „Korszerű hévízművek“ tervpályázatrol (O súťaži „Moderné stanice termálnych vod“) — *Simon F.*

Épületgépészeti 15 (1966). č. 6.

A Budavári Palota ujjáépítése (Rekonštrukcia paláca v Budíne) — *Hidasi L., Kajli J., Kozma G., Lohr F., Réfi I., Szentirmai S.*

Peremelsívás fűtött kádakhoz (Srbinové odsávanie k teplým vaniam) — *Csanády Z.*

Törpe hűtőtornyok sorozata (Rad malých chladiacich veží) — *Plagányi A.*

Épületgépészeti alkalmazot ventilátorok kiválasztásának szempotjai (Hladiská pre výber ventilátorov vhodných pre technické zariadenia budov) — *Bencze F., Preszler L.*

A szerelőipari vertikális részlegek optimális üzemnagysága (Optimálna veľkosť vertikálnych montážnych prevádzok) — *Révfalvi M.*

Mezőgazdasági Építési Ankét (Anketa k otázkam polnohospodárskych stavieb).

Épületgépészeti ujdonságok a Brünni Nemzetközi Vásáron (Novinky technického zariadenia budov na brnenskom veletrhu) — *Rojkó R.*

Könnyüszerkezetű előregyartott fürdőszoba térelmek (Lahké prefabrikované priestorové prvky kúpeľní) — *Kegyes F.*

Gesundheits-Ingenieur 88 (1967), č. 1

Kanalnetzberechnung für Hochdruckklimaanlagen (Výpočet potrubních sítí pro vysokotlakou klimatizaci) — *Laux H.*

Heating, piping and air conditioning 38 (1966), č. 12

Flexibility, reliability are top considerations on office building design (Pružnosť a spolehlivosť ako hlavní požadavky při projektování administrativních budov) — *Washburne J. T.*

New rating method for duct silencers (Nová výpočtová metoda pro tlumiče hluku do potrubí) — *Callaway D. B., Hirschorn M.*

Gas-fired duct furnace: versatile and economical heating package (Plynové trubové otopené zařízení: všeobecná a hospodárná vytápěcí jednotka) — *Qualley R. W., Thompson R. L.*

Conference features wide ranging air cleaning program (Konference nastíníuje široký program čistenia vzduchu) — *Reist P. C.*

Ethics of the total environmental system (Etika instalovaných mechanických a elektrických zařízení, ovlivňujících pohodu prostředí v budovách) — *Grund C. B.*

Nomograph determines effect of wind velocity on overall coefficient of heat transmission (Nomogram pro stanovení vlivu rychlosi větru na součiniteli vedení tepla) — *Caplan F.*

Heating, piping and air conditioning 39 (1967), č. 1

- Study shows how to select lab hoods to cut cooling costs (Studie ukazující, jak volit odsávání od digestoří pro snížení nákladů na chlazení) — *Lynch J. R.*
How America's schools are heated and ventilated (Vytápění a větrání v amerických školách) — *Smith L.*
On the snaking of pipeline (K problému prohýbání potrubí) — *Brock J. E.*
Four plans for expanding district chilled water systems (Čtyři plány okrskového rozvodu chlazené vody) — *Wilson M. J.*
Analyzing dual duct performance under varying load conditions (Rozbor výkonu dvoupotrubního systému za měnících se podmínek zátěže) — *Harper D. R.*
Nomograph determines purification by purge or bypass (Nomogram pro stanovení stupně vyčištění vzduchu v prostoru přívodem čerstvého vzduchu nebo recirkulační přes čistič) — *Caplan F.*
How to design orifice meter piping for accurate flow measurement (Jak navrhovat clonkové měřicí trubky pro přesné měření průtoku) — *Masek J. A.*
Satisfying today's comfort requirements with steam systems (Uspokojení dnešních požadavků na komfort u parních systémů) — *Crosthwait D. N.*
Criteria for all-electric system use (Kritéria pro používání celoelektrických systémů) — *Smith A. H.*
In-depth look at electric heating and controls (Pohled na elektrické vytápění a jeho ovládání) — *Dunn G. W.*
Balance and control of internal heat source systems (Vyvažování a ovládání systémů s vnitřním zdrojem tepla) — *Grumman D. L.*
Economic aspects of fuels and systems in a high-rise apartment (Ekonomická hlediska pro používání různých druhů paliv v zařízeních instalovaných ve výškových budovách) — *Silver S. A.*

Heating, piping and air conditioning 39 (1967), č. 2

- Maximize performance, minimize maintenance, with compressor-drier for control air (Zvýšení výkonu a snížení údržby sušením stlačeného vzduchu pro pneumatickou regulaci) — *Spethmann D. H., McDonald R. O.*
Centralized all-electric systems (Centralizované celoelektrické systémy) — *Bryan E. W.*
Decentralized all-electric systems (Decentralizované celoelektrické systémy) — *Boyd R. L.*
Lighting systems as heat sources (Osvětlení zdrojem tepla) — *Perkins C. S.*
Application and design of electric heat pump system (Použití a navrhování systémů s elektrickými tepelnými čerpadly) — *Bridgers F. H.*
Calculate equilibrium concentration for primary coolant purification system (Podklady pro výpočet rovnovážné koncentrace pro čistící systémy primárního chladicího okruhu) — *Caplan F.*
How to locate orifice meter runs in process piping systems (Jak umístit měřicí clonky u potrubních rozvodů v provozech) — *Masek J. A.*
National Conference hears call for action on air pollution control (Národní konference vyslechla volání po zásahu proti znečištění ovzduší) — *Elliot T.*
Automatic control design for office — plant — cafeteria complex (Návrh automatické regulace pro klimatizovaný komplex objektů — administrativní budova, grafický závod a společenský dům) — *Stevenson F. F.*

Heizung, Lüftung, Haustechnik 18 (1967), č. 1

- Die Haustechnik auf der Constructa II in Hannover (Technika domácností na výstavě Constructa II v Hannover) — *Hohmann R.*
Heissöl-Umlaufheizungen im Betonfertigteilbau (Vytápění horkým oběhovým olejem v betonových panelech) — *Brandt H.*
Kritische Betrachtungen zur Isolierung kanalfreier Fernheizleitungen (Kritické poznámky k izolaci volných vedení pro dálkové vytápění) — *Schwendler R.*
10. Berliner Gesundheitstechnische Tagung (10. berlínská konference o zdravotní technice). Thermostatische Regelung der Gebrauchswasser-Temperatur (Termostatická regulace teploty užitkové vody).

Heizung, Lüftung, Haustechnik 18 (1967), č. 2

Die Stockwerks-Warmwasserheizung mit Gas-Spezialheizkesseln (Poschodové vytápění teplou vodou se speciálními kotly vytápěnými plynl) — *Schlee G.*

Illuminating Engineering 61 (1966), č. 10

St. Louis' Bush Memorial Stadium (Stadión „Bush Memorial“) — *Zepf H. J.*

Back to incandescent in the kitchen (Návrat k žárovkám v kuchyních) — *Mills S.*

Dramatic lighting for a functional building (Dramatizující osvělení účelových prostorů) — *Beamer S.*

Influence of sight line on BCD judgements of direct discomfort glare (Vliv zorné přímky na posouzení hranice mezi pohodou a nepohodou při rušivém oslnění) — *Allphin W.*

Computing visual comfort ratings for a specific interior lighting installation (Výpočet hodnot zrakové pohody pro zvláštní vnitřní osvělení) — *Guth S. K.*

Outline of a standard procedure for computing visual comfort ratings for interior lighting-report No. 2 (Nástin standardní metody pro vypočítávání zrakové pohody při vnitřním osvětlování — zpráva č. 2).

Illuminating Engineering 61 (1966), č. 11

Modern uses of lighting within a traditional style (Moderní užití světla v tradičně stylově zařízeném bytě) — *Hoch L. T.*

Four hundred footcandles — key to comfort in computer center (400 ftc je klíčem ke světelnému komfortu ve výpočetním středisku) — *Freels R. A., Segil A. W., Schnitker N. F.*

Calculating the performance of luminous ceilings by the zonal-cavity method (Výpočet světelného výkonu svítícího stropu pásmoveou metodou) — *Balogh E.*

Illuminating Engineering 61 (1966), č. 12

Toronto's new sky mark (Nový mrakodrap v T.) — *McKenzie D. J.*

Natureproof astrodome gets controlled lighting (Kontrolované osvětlení ve sportovní hale s denním světlem) — *Scherwitz W. W. aj.*

Do-it-yourself kitchen lighting (I vy si takto osvětlíte kuchyň) — *Schroeder G. C.*

Lighting recorded heart beats (Osvětlení dispečinky) — *Cockley E. J.*

Water-cooled luminaire design consideration (Vodou chlazené zdroje vyžadují zamýšlení) — *Waldbauer W. W., Scholz C. F.*

Klimatechnik 9 (1967), č. 1

Gegenwärtiger Entwicklungsstand der Raum- und Bauklimatik II. (Současný stav vývoje pohody v místnostech a ve stavbách II.) — *Lueder H.*

Aufreinigung in vollklimatisierten Gebäuden I. (Čistění vzduchu v budovách s úplnou klimatizací I.) — *Ochs H.-J.*

Begriffe in der Schalltechnik (Pojmy v technice hluku) — *Happel H.*

Die Selbstlüftung von Wohn- und Arbeitsräumen (Přirozené větrání obytných a pracovních místností) — *Effenberger E.*

Klimaanlagen in Eisenbahn-Fahrzeugen — Schluss (Klimatizace v železničních vozidlech — konec) — *Nestler D.*

Klimatechnik 9 (1967), č. 2

Gegenwärtiger Entwicklungsstand der Raum- und Bauklimatik III. (Současný stav vývoje pohody v místnostech a ve stavbách III.) — *Lueder H.*

Staubfreie Räume in Forschung und Fertigung (Bezprašné prostory ve výzkumu a ve výrobě) — *Rüb F.*

Luftreinigung in vollklimatisierten Gebäuden — Schluss (Čištění vzduchu v budovách s úplnou klimatizací — konec) — *Ochs H.-J.*
Die Bestimmung des freien Gitterquerschnittes von Luftdurchlässen (Stanovení volného průřezu mřížkových výstupek) — *Schenk E.*
Einige Bemerkungen über Kondensation (Několik poznámek ke kondenzaci) — *Holt J. E.*

Light and Lighting 59 (1966), č. 12

Stret lighting — APLE Conference 1966

Policy and practice in Europe — Bridges at home and overseas (Uliční osvětlování, evropská praxe a zařízení, domácí a zámořské mosty).

Lichttechnik 19 (1967), č. 1

Leuchten in der neuen Metropolitan Opera, New York (Osvětlení nové Metropolitan Opery v N. Y.) — *Müller I.*

Die Entwicklung der elektrischen Lichtquellen (Z dějin vývoje elektrických světelných zdrojů) — díl II, *Kämmerer D.*

Über den Einfluss der Schwellenleuchtdichten auf das Erkennen farbiger Signallichter (O vlivu prahového jasu na rozeznávání barevných signálních světel) — *Jainski P., Schmidt—Clausen H.-J.*

Beleuchtung einer schwedischen Autoschnellstrasse (Osvětlení na švédské dálnici) — *Hüttermann T.*
Messung an Leuchten DIN 5032 (Měření svítidel).

Julius Theodor Kalmár — vídeňský tvůrce dekorativních svítidel.

Lichttechnik 19 (1967), č. 2

I-Punkt Berlin (Osvětlení Evropa-Klubu v Berlíně) — *Müller I.*

Beleuchtung von Verkaufsräumen und Schaufenstern (Osvětlení prodejen a výkladních skříní) — *Gehrke-Marten G.*

Beleuchtung mit Spiegelbeleuchtung in Verkaufsraum und Schaufenster (Praktické příklady z osvětlování prodejen a výkladních skříní zrcadlovými reflektory) — *Busch F.*

Vermeidung von Blendung im Strassenverkehr (Zábrana oslnování při silniční dopravě) — *Furthner H. W.*

Bewertung einer Methode zur praktischen Bestimmung notwendiger Beleuchtungsstärken (Zhodnocení metody pro určování potřebné intenzity osvětlení v praxi) — *Pfeffer K.-A.*

Luft- und Kältechnik 2 (1966), č. 5

Kälteversorgung für Industrieklimaanlagen (Výroba chladu pro průmyslovou klimatizaci) — *Reinke W.*

Einsatzmöglichkeiten der Wärmepumpe (Možnosti použití tepelných čerpadel) — *Hässler W.*

Luft- und Kältetechnik 3 (1967), č. 1

Experimentelle Untersuchungen längs angeströmter Lochplatten zur Bestimmung der äquivalenten Sandrauhigkeitshöhe k_s (Experimentální výzkum podélne ofukovaných dřevaných desek pro stanovení ekvivalentního koeficientu odporu k_s) — *Langlotz G.*

Einrichtung zur Staubgehaltsmessung in strömenden Gasen (Zařízení na měření obsahu prachu v proudících plynech) — *Tůma J.*

Klimatisierung von Reisezugwagen und Triebwagenzügen (Klimatizace železničních osobních vozů a motorových jednotek) — *Becker J.*

1. Internationaler Kongress — Reinhal tung der Luft — vom 4. bis 7. Oktober 1966 in London (1. mezinárodní kongres o čistotě ovzduší 4. až 7. října 1966 v Londýně) — *Vogel P.*

Lux, Février 1967, č. 41

- Données nécessaires et conditions à respecter pour réaliser un éclairage naturel confortable
(Potřebné údaje a podmínky, nutné k uskutečnění komfortního denního osvětlení) — *Hutin A.*
La diminution progressive du flux lumineux des lampes à fluorescence en cours de fonctionnement
(Postupné zmenšování světelného toku žárovek během života a účinky ultrafialových paprsků,
použitých při výrobě zdrojů). — *Déjardin G., Falgon R., Janin J., Louat R.*
Réglage du flux lumineux des lampes à incandescence et des lampes à fluorescence (Regulace
světelného toku žárovek a žárovek) — *Simard P.*
Du choix d'une cellule photoélectrique pour la photométrie (Jakost fotonky pro fotometrii) —
Roy-Pochon C.
Recommandations pour l'éclairage des courts de tennis couverts (Doporučení pro osvětlování
krytých tenisových dvorců).
Éclairage du court de tennis du Vert-Bois (Osvětlení tenisového dvorce ve V.).
L'éclairage de l'ouvrage de raccordement de l'autoroute (Jonction-Lac) à Genève (Osvětlení
staveniště připojení dálnice u Ženevy) — *Piguet J. P.*

Sanitär- und Heizungstechnik 32 (1967), č. 1

- Auswertung von Installationsgeräuschmessungen in Wohnbauten (Vyhodnocení měření hlučnosti
instalací v bytových domech) — *Eisenberg A.*
Eine Bezugssarmatur und ihre Anwendung zur Messung und Bewertung von Installationsge-
räuschen im Laboratorium und auf Baustellen (Referenční zařízení a jeho použití k měření
a hodnocení hluku z instalací v laboratorních a staveništních podmírkách) — *Schneider P.,
Rickward W.*
DIN 52218 Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation
im Laboratorium (Zkoušení hlučnosti vodovodních armatur a zařízení v laboratořích —
DIN 52218).
DIN 52219 Messung von Installationgeräuschen am Bau (Měření hluku instalací na stavbě —
DIN 52219).
Dachheizzentrale (Kotelna ve střeše) — *Weber A. P.*
Wasseraufbereitung für Heizzentralen in Krankenhäusern (Příprava vody pro kotelny v ne-
mocnicích) — *Lemcke K. D.*
Korrosionsgefahr in Warmwasser-Heizungsanlagen durch Sauerstoffaufnahme im offenen Aus-
dehnungsgefäß (Korozivní nebezpečí v teplovodních soustavách od vody nasycené kyslíkem
v otevřených expanzních nádobách) — *Pippig G.*
Installationspraxis (Instalační praxe).

Sanitär- und Heizungstechnik 32 (1967), č. 2

- Steuer- und Regelgeräte für Gasbrenner (Uzavírací a regulační zařízení pro plynové hořáky) —
Schubert E.
Brauchwasserausgangsleistung, Wiederaufheizdauer und Wiederholleistung. Neue Begriffe
für die Brauchwasserleistung von Heizkesseln mit kombinierten Brauchwasserbereitern
und ihre Anwendung auf die Praxis. (Dávkování užitkové vody, čas pro znovuohřátí a opera-
kování dávek. Nové pojmy pro dávkování užitkové vody z otopných kotlů s její kombino-
vanou přípravou a jejich využití v praxi) — *Kemper G.*
Verbrennungstechnische Anforderungen an öl- und gasbefeuerte Heizkessel (Požadavky na
spalovací postup v olejových a plynném vyhřívaných kotlech) — *Mann D.*
Berechnung von waagerechten Einrohrheizungsanlagen mit Kupferrohren (Početní řešení vodo-
rových jednotrubkových otopných soustav z měděných trubek) — *Heimker W. und R.*
XI. Internationaler Kongress für Installation und Klempnerei (XI. Mezinárodní kongres z oboru
zdravotních instalací a klempířství).
Techniker-Fachschulen für Blechverarbeitung, Heizungs, Lüftungs- und Sanitärtechnik in Essen
(Odborná škola pro klempíře, topenáře a zdravotní techniku v E.)
Sanitärtechnische Konzeption für das 40geschossige Hotelhochhaus im Stadtzentrum Berlin

(Koncept zdravotně technických zařízení ve 40 podlažním hotelovém domě v centru Berlín) — *Knoblauch W.*

Eine neue Berufsorganisation für Techniker (Státní zkoušky v oboru vytvoří novou technickou specializaci) — *Jacobi A.*

Anforderungen der Praxis an die Installationsplanung (Požadavky praxe na návrhy instalací — diskusní příspěvek) — *Der Sanfit-Fertiginstallation* (Švýcarská prefabrikace instalací pro bytové jádro).

Auswertung von Installationsgeräuschmessungen in Wohnbauten (Vyhodnocování hlučnosti zdravotních instalací v bytových stavbách) — *Rost J.*

Neues aus aller Welt — Feuerungsindustrie ist optimistisch (Novinky z celého světa — Teplárenský průmysl je optimistický).

Schweizerische Blätter für Heizung und Lüftung 34 (1967), č. 1

Die neuen Regeln des VSHL für die Berechnung des Kühlbedarfes in Gebäuden (Nová pravidla VSHL — Verband Schweizerischer Heizungs- und Lüftungsfirmen- pro výpočet potřeby chladu v budovách) — *Geier W.*

Prüfnormen für Raumheizkörper (Normy pro zkoušení vytápěcích těles) — *Oetterli A.*

Technische Probleme im Zusammenhang mit der Verunreinigung der Luft durch Zentralheizungsanlagen (Technické problémy v souvislosti se znečištěním vzduchu ústředním topením).

Stadt- und Gebäudetechnik 21 (1967), č. 1

Müssen die Montagearbeiten für die Heizungs- und Sanitärinstallation immer im kritischen Weg liegen? (Musí být montážní práce ve vytápení a zdravotní technice stále středem kritiky?) — *Koch K.-H.*

Rationalisierung in der technologischen Produktionsvorbereitung durch Einführung einer modernen Formulartechnik im Industriezweig Technische Gebäudeausrüstung (Rationalizace v technologické výrobní přípravě ve zdravotní technice provedena zavedením moderních formulářů) — *Reinhardt M.*

Einsatz der Kühl- und Gefriertechnik in Grossküchen (Chladicí a mrazicí zařízení ve velkých kuchyních) — *Gröschner P.*

Berechnung der Speichergrösse von Warmwasser-Bereitungsanlagen (Výpočet velikosti zásobníku pro zařízení pro přípravu teplé vody) — *Schuster J.*

Lüftungs- und Klimaanlagen — ein Luxus? (Je větrací a klimatizační zařízení přepych?) — *Krautmann E.*

Ein Beitrag zur Einführung der Prinzipien des Leichtbaues im Rohrleitungsbau — III (Příspěvek k určení principů vylehčení u trubních soustav — III) — *Ebbecke K., Schindler H.*

Stadt- und Gebäudetechnik 21 (1967), č. 2

Bestimmung der günstigen Luftgeschwindigkeiten für die Berechnung von Luftherztern (Určování vhodných rychlostí proudění vzduchu pro výpočet vzduchových ohříváčů) — *Szyman ska J.*

Grössenbestimmung von Regelventilen bei Heisswasser-Gebäudeübernahmestationen — I (Určování velikosti regulačních ventilů v domovních teplovodních výměníkových stanicích) — *Koch K.-H.*

Der Raum — ein Teil der Regelstrecke (Prostor je také součástí řízeného úseku) — *Krautmann E.*

Bündelkastenelement für den industriellen Wohnungsbau (Prefabrikovaný instalacní prvek pro zprůmyslněnou bytovou výstavbu) — *Reinhold K.*

Der Industriezweigverband Technische Gebäudeausrüstung der Kammer der Technik (Odborná skupina Technická zařízení budov KdT) — *Auschner W.*

Verformungen erdverlegter Stahlrohrleitungen NW 1 000, 10 mm dick, bei Erdbelastung bzw. Straßenbahnverkehr (Deformace v zemi uložených ocelových potrubí Js 1 000, 10 mm tlustých, při zatížení zeminou nebo i uliční dopravou) — *Schreyer H.*

Symposium über Probleme der optimalen Ausnutzung von Energie für die Beheizung und Klimatisierung grosser Wohnkomplexe (Sympózium o optimálním využívání energie pro vytápění a klimatizaci velkých bytových komplexů v Praze).

Staub — Reinhaltung der Luft 27 (1967), č. 1

- Über die Eigenschaften von Nutzstäuben (Vlastnosti užitkových prachů) — *Rumpf H.*
Mahleigenschaften der Ausgangsstoffe für Nutzstäube (Mlecí vlastnosti výchozích látek užitkových prachů) — *Schneider E.*
Das Agglomerationsverhalten feiner Teilchen (Aglomerační schopnosti jemných částic) — *Pietsch W.*
Fein- und Feinstzerkleinerung zur Herstellung von Nutzstäuben (Jemné a nejjemnější rozměrňování při výrobě užitkových prachů) — *Gerth G.*
Praktische Beispiele für Feinstmahlung in der Rohstoffindustrie (Praktické příklady nejjemnějšího mletí v průmyslu surovin) — *Kellerwessel H.*
Praktische Lösungen für das Sieben und Sichten (Praktické řešení prosévání a třídění) — *Kaiser F.*
Energie, Verschleiss und Zerkleinerung bei Prallvorgängen (Energie, otér a rozmlňování při narážení částic) — *Gomme I.G.*
Energiebedarf und Verschleiss bei der Zerkleinerung in der Zementindustrie (Spotřeba energie a otér při rozmlňování v cementářském průmyslu) — *Suter J. G.*

Staub — Reinhaltung der Luft 27 (1967), č. 2

- Grundlagen der Staubtrocknung (Základy sušení prachu) — *Stockburger D.*
Trocknung von Nutzstäuben (Sušení užitkových prachů) — *Baunack F.*
Mechanische Förderung von Nutzstäuben (Mechanická doprava užitkových prachů) — *Gericke H.*
Die pneumatische Förderung, ihre Grenzen und ihr Energieverbrauch (Pneumatická doprava, její hranice a její potřeba energie) — *Nagel R.*
Praktische Anwendung der verschiedenen pneumatischen Fördersysteme (Praktické použití různých pneumatických systémů dopravy) — *Flatt W.*
Erfahrungen beim Bunkern von Nutzstäuben (Zkušenosti s uskladňováním užitkových prachů) — *Schmidt-Holthausen H.-J.*
Verhütung von Staubexplosionen beim Trocknen, Fördern, Mischen und Bunkern (Ochrana před výbuchem prachu při sušení, dopravě, mísení a skladování) — *Zehr J.*
Erkenntnisse über den Ablauf von Kohlenstaubexplosionen (Poznatky o průběhu výbuchu uhelného prachu) — *Helwig N.*

Svetotechnika (1967), č. 1

- K stoletiju naučno-techničeskich obščestv (Ke stému výročí vzniku vědeckotechnických společností) — *Lazarev D. N.*
Elektrosveščenie pošívocých cehov (Elektrické osvětlení krajčovských dílen) — *Tejf M. Ch.*

Svetotechnika (1967), č. 2

- Primerenie lamp DRL v osvetitelnych ustanovkach proizvodstvennykh pomeščenij i ich gigieničeskaja ocenka (Použití výbojek RVL v osvětlovacích soustavách ve výrobních prostorách a jejich hygienické hodnocení) — *Černilovskaja F. M., Kotova E. L.*
Zavisimost među iskusstvennym osvešćeniem interera i ego vosprijatiem (Závislost mezi umělým osvětlením interiéru a jeho vnímáním) — *Voronec L. A.*
O primenenii stabilizatorov naprjaženija v osvetitelnych setjach (O použití stabilizátorů napětí v osvětlovacích sítích) — *Koc A. Ja.*
O klasifikacii svetilnikov po sposobu zaščity ot vlijanija vnešnej sredy (O klasifikaci svítidel podle způsobu ochrany proti účinkům vnějšího prostředí) — *Zusman A. S.*

Vodosnabženie i sanitarnaja technika (1966), č. 10

Rasčet malých kolec cirkulacii horizontalnych odnotrubnych sistem vodjanogo otoplenija (Početní řešení malých cirkulačních obvodů u horizontální jednotrubkové soustavy teplovodního vytápění) — *Rakov M. V.*

Teploobmen v sloevych topkach čugunných otopitelnych kotlov šatrovogo tipa (Výměna tepla u vícevrstvých topení násypných litinových kotlů) — *Mironova E. A.*

Universalnyj koeficient effektivnosti teploobmena v orositelnych kamerach i ego sviaz s koeficientom teplootdači (Univerzální činitel účinnosti tepelné výměny ve zvlhčovacích komorách a jeho návaznost na činitele tepelného přestupu) — *Aničchin A. G.*

Primenenie vodovodzdušnych ežektorov dlja otkački vozducha iz centrobežnych nasosov (Použití ejektorů k odčerpávání vzduchu z odstředivých čerpadel) — *Ljamaev B. F.*

Issledovanie gidročíklonov bolšoj proizvoditelnosti dlja gruboj očistki rečnoj vody (Výzkum hydrocyklónů o velkém výkonu, použitých k hrubému čištění říční vody) — *Fominyh A. M.*

Šlamooberazovanie v vichrevych reaktorach i pererabotka šlama na izvest (Tvoření kalu ve vířivých reaktorech a přeměna kalu ve vápno) — *Dražlin E. E.*

Smešenie ozono-vzdušnoj smesi s vodoj (Směšování směsi ozónu a vzduchu s vodou) — *Barockij Ju. B.*

Kontrol za vnutritrubnym oledeneniem vodoprovodov (Kontrola tvoření ledu uvnitř vodovodních trub) — *Žmud A. D., Sergienko N. G.*

Proektirovanie rasseivajuščich vypuskov v uslovijach vodochraniilišča (Navrhování rozptylujících výtokových otvorů u zařízení pro zásobování vodou) — *Saratov I. E.*

Obrabotka izbatočnogo aktívного ila na krupnych stancijach aeracii (Zpracovávání přebytečného aktivního kalu ve velkých provzdušňovacích stanicích) — *Lukinyh N. A., Turovskij I. S., Karpuchin V. F., Balabanova T. S., Nikolenko I. M.*

Opyt raboty aeratora koksovoj zagruzki pri obežzelezizvani vody (Pokusy s provzdušňovačem bez koksové náplně při odzelezozvání vody) — *N. M. Neščetkin, Goludin A. S.*

Ustanovka fajansovych sanitarno-techničeskich priborov na epoksidnom klee (Montáž fajánsových sanitárních zařizovacích předmětů pomocí epox. lepidla) — *Čistjakov N. N.*

Rekonstrukcija kanalizacii v Prague (Rekonstrukce kanalizační sítě v Praze) — *Morkovin V. V.*

Vodosnabženie i sanitarnaja technika (1966), č. 11

Teplovoj rasčet ustanovok mnogovenngovo isparenija dlja opresnenija morskoy vody (Tepelný výpočet zařízení k urychljení vypařování při odsolování mořské vody) — *Vajsblat M. B. Golub S. I. Černozubov V. B.*

Rasčet sistem vodosnabženija s ispolzovaniem ZCVM (Výpočet soustav pro zásobování vodou s použitím elektrických počítačů) — *Galperin Je. M.*

Rasčet sistem vodosnabženija s ispolzovaniem elektromodeli (Výpočet soustav pro zásobování vodou s použitím elektrického modelu) — *Glazunov Je. M.*

Filtры из стеклопластиковых труб (Filtry ze sklolaminátových trub) — *Gavrilko V. M. Alekseev V. S.*

Chimičeskij sposob očistki stočnykh vod ot anionnykh sintetičeskikh poverchnostno-aktivnykh veschestv (Chemický způsob čištění odpadních vod na aniontových umělých látkách povrchově aktivních) — *Lure Ju. Ju. Antipova P. S.*

Odnotrubnaja sistema teplosnabženija s centralnoj smesitelnoj podstancie i gruppovym bakom-akkumuljatorom (Jednotrubková otopná soustava s ústřední směšovací stanicí a skupinovým zásobníkem) — *Borodkin Ju. D. Švarcbejn Ja. G.*

Vodogrejnyj vodotrubno-skrubbernyj kotel tipa VKV-6 dlja odnotrubnoj sistemy centralizovanogo teplosnabženija (Kombinovaný kotel se soustavou vodních trubek a pračky plynů typu VKV-6 pro jednotrubkovou soustavu ústředního vytápění) — *Ljachov O. G. Jakimov O. L.*

Rasčet vozduchoobmena v mnogoetažnykh zdanijach s ispolzovaniem elektronnovýčislitelnykh mašin (Výpočet výměny vzduchu ve výškových budovách s použitím elektronkových počítačů) — *Svetlov K. S.*

Ispytanie sistemy ventilacii s vytjažkoj iz lestničnoj kletki (Zkoušení větracích soustav s výdechy přes stupňovité rošty) — *Trebukov S. P.*

Rasčlenennyj montaż asbestocementnykh trub na muftovykh soединenijach (Dělená montáž osinkocementových trub s hrdlovými spojkami) — *Fomkin N. Je.*

Sovremennye metody rasčeta infrakrasnogo elektrootoplenija (Současné způsoby vypočtu sálavého elektrického vytápění) — *Basov M. A.*

Vodosnabženie i sanitarnaja technika (1966), č. 12

- Aerodispersnye zavesy (Clony vytvárené rozptylovaným vzduchem) — Štromberg Ja. A.
- Avtomatizacija ventiliacija ventilacionnych sistem vzryvoopasnych provodstv chimičeskoj promyšlennosti (Automatizace u větracích zařízení v chemickém průmyslu, kde je nebezpečí výbuchu) — Kacanovič G. A.
- Sposob opredelenija temperatury uchodjaščego vozducha (Způsob určování teploty unikajícího vzduchu) — Akinčev N. V.
- Opty gigieničeskogo izuchenija panelnogo otoplenija v doškolnykh učreždenijach jasli-sad (Zkušenosti z výzkumu hygienických vlastností panelového vytápění v dětských jeslích a školách) — Amirchanova R. C.
- Issledovanie turbulentnych pulsacij skorosti potoka v kruglych trubach (Výzkum turbulentního kolísání rychlosti proudu v kruhových troubách) — Poljakov S. I.
- Glubinnye vodozaborы (Hlubinná jímací zařízení) — Farforovskij B. S.
- Obnaruženije zagrjaznenija rečnych vod organičeskimi veščestvami promyšlennogo proischoždenija metodom ljuminescencii (Zjištování znečištění říčních vod organickými látkami průmyslového původu metodou luminiscence) — Sinel'nikov V. Je. Gurjan L. Je. Buchanevič G. A.
- Protočnye biologičeskie prudy dlja očistki stočnyh vod (Průtokové biologické rybníky k čištění odpadních vod) — Pticina E. I.
- Rasčet biofiltrov s plastmassovoj zagruzkoj (Výpočet biologických filtrů s náplní z plastických materiálů) — Jakovlev S. V. Voronov Ju. V.
- Meteoroličeskie obosnovanija rasčeta dožděvych kanalizacij dlja Sibiri (Meteorologické podklady k výpočtu dešťových kanalizací na Sibiři) — Molokov M. V.
- O sbornych železobetonnych opusknyh kolodcach (Montované železobetonové spouštěné studny) — Lerner V. I.
- Primenenie avtomatičeskich nasosnych ustanovok s gidropenevmatičeskimi bakami v Českoslovakii (Použití automatických vodáren s hydropneumatickými zásobníky v ČSSR) — Micheev O. P.
- Mezdunarodnaja vystavka po pticevodstvu (Vzduchotechnika na mezinárodní výstavě drůbežářství v Kyjevě).

Vodosnabženie i sanitarnaja technika (1967), č. 1

- Gidravličeskij rasčet proporcionalnych dozatorov (Hydraulický výpočet proporcionalních dávkovačů) — Lobačev P. V.
- Nelinejnye gidravličeskie soprotivlenija v vide diafragm s otverstiem malogo diametra (Nelinární hydraulické odpory u membrán s otvory o malém průměru) — Usakovskaja I. D.
- Issledovanie raboty horizontalnych ostojnikov (Výzkum činnosti horizontálních usazováků) — Pavlov G. D., Varnello V. A.
- Čugunnye vodoprovodnye truby s rezinovymi uplotniteljami (Litinové vodovodní trouby s gumovým těsněním) — Poletov N. V., Minaev A. V., Makogonov V. S., Gubij I. G.
- Nekotorye voprosy proektirovaniya bezreagentnoj očistki vody (Některé zkušenosti při navrhování čištění vody bez chemikálií) — Bass G. M., Vladycenko G. P., Špal E. K.
- Mutnomer vysokoj čuvstvitelnosti i točnosti (Kalomér s vysokou citlivostí a přesností) — Bikkenin I. Ch., Kudrjašov G. P.
- Vlijanie gazovych komponentov mineralizovannoj vody na korrozionnuju stojkost uglerodistoj stali (Vlivy plynných součástí minerálních vod na korozivní stabilitu uhlíkové oceli) — Kursanova B. I., Konstantinova E. V.
- O rasčetnoj zimnej temperatuře naružnogo vozducha dlja proektirovaniya obšeobmennoj ventiacii (Vypočtení teploty vnějšího zimního vzduchu při navrhování celkového větrání) — Skanavi A. N.
- Podogrev trotuarov, schodov i proizvodstvennyh plošadej (Prohřívání chodníků, schodišť a výrobních plošin) — Boguslavskij L. D., Livenškij A. S.
- Rentabelnost teploelektričeskoj schémy teplosnabženija gorodov (Rentabilnost tepelného elektrického schématu při zásobování měst teplem) — Dvornikov A. F.
- Očistka otchodaščich gazov emalirovačnych proizvodstv ot vrednyh primezej (Čištění plynů, unikajících z emalioven od škodlivých příměsí) — Lazarev V. P., Mednikov Ju. P., Ščelokov A. I.
- Doklady po otopleniju, ventiliaciji i kondicionirovaniyu vozducha, pročitanyye specialistami iz FRG (Přednášky o vytápění, větrání a úpravě vzduchu proslovené odborníky z NSR).

Vodosnabženie i sanitarnaja technika (1967), č. 2

Maslosnabženie samoočiščajuščichsa filtrov bolšoj propusknoj sposobnosti (Zajišťování oleje pro vysoko účinné samočistitelné filtry) — *Pirumov A. I., Milovidov N. P., Borisov N. I.*
Režimy raboty ventiljacionnyx sistem v korovnikach pri peremennych parametrah naružnogo vozducha (Provoz větracích systémů v kravínech při proměnných parametrech venkovního vzduchu) — *Andrianov V. N., Bystrickij D. N., Egiazarov A. G., Olenev V. A., Pavlov A. V.*
Aerodinamičeskaja charakteristika žilych zdanij (Aerodynamická charakteristika obytných budov) — *Retter E. I., Serebrovskij F. L.*

Opyt sooruzenija napornogo vodovoda iz železobetonnyx centrifugirovannyx trub (Zkušenosti z výstavby tlakového vodovodu ze železobetonových trub odstředivě vyráběných) — *Achverov I. N., Borovlev M. M., Rudicer P. M.*

Skorostí rasprostranenija volny gidravličeskogo udara v vodovodach (Rychlosť šíření vlny hydraulického rázu ve vodovodech) — *Dikarevskij V. S., Markin A. A.*

Podderžanie vakuumu v rezervnych nasosach pri pomošci ejektorov (Udržování vakua v rezervních čerpadlech pomocí ejektorů) — *Sudakov V. P.*

Techniko-ekonomičeskij analiz mnogostupenčatych adiabatnych opresnitelnych ustancovok (Technicko-ekonomický rozbor vícestupňových adiabatických odsávacích zařízení) — *Kornejev A. I., Izvekov A. V.*

Vybor sistemy protivopozarnogo vodosnabženija dlja nebol'sich naselennyx mest (Volba systému protipožárního zásobování vodou pro malo zalidněná města) — *Mišin V. F.*

Opyt ekspluatacji teplovych setej Leningrada s armopenobetonnoj izoljaciej pri beskanalnoj prokladke (Zkušenosti při využívání tepelných sítí v Leningradě izolovaných armovaným pěnobetonem v zemi bez kanálů) — *Eveleva K. A.*

Povyšenie effektivnosti ventiljacii v prjadilnom proizvodstve viskozno-štapelnogo volokna (Zvyšování efektivnosti větrání v přádelnách na umělé viskózové vlátko) — *Ežov I. L.*

Ftorirovanie pitevoj vody v Čechoslovakii (Fluórování pitné vody v ČSSR).

Ztv

4

Zdravotní technika a vzduchotechnika. Ročník 10. Číslo 4. 1967. Vydává Čs. vědeckotechnická společnost, komise pro zdravotní techniku a vzduchotechniku, v Academii, nakladatelství Československé akademie věd, Vodičkova 40, Praha 1. Adresa redakce: Praha 4, Dvorecká 3. — Rozšířuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Lze také objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyzíráje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vychází 6 čísel ročně. Cena jednotlivého čísla Kčs 8,— (cena pro Československo). Předplatné Kčs 48,—, \$ 6, £ 2,3,0 (cena v devisách). Tiskne Tisk, knižní výroba, n. p., Brno, závod 1. Toto číslo vyšlo v září 1967.
A-05*71760

© by Academia, nakladatelství Československé akademie věd 1967.