

W. J. PIOTROWSKI i J. WINKLER (Drohobycz).

O nowym środku zapobiegającym osadzeniu się naftalenu w rurociągach gazowych *).

Osadzanie się stałego naftalenu i związane z tem zatykanie się rurociągów gazu użytkowego, pochodzącego z gazowni lub koksowni, stanowi — zwłaszcza w zimniejszych porach roku — bardzo poważne zło. Przyczyna tego zjawiska leży w stosunkowo wielkiej prężności par stałego naftalenu. Skoro więc temperatura nasyconego nim gazu spadnie poniżej t. zw. punktu rosy naftalenu, następuje jego osadzanie się w stanie stałym, a to zwłaszcza w trudno dostępnych partjach wąskich rurociągów, prowadząc aż do zupełnego ich zatkania. Starano się temu zapobiec przez staranne mycie gazu olejem chłonnym, względnie przez lokalne wstrzykiwanie benzyny, lub lepiej ksylenu, które rozpuszczały inkrustacje naftalenowe w zabitych częściach rurociągu. Pierwszy sposób miał tę wadę, że nawet najstaranniejsze mycie nie usuwało dostatecznie rozpuszczonego w gazie naftalenu, drugi sposób, pomijając jego kosztowność i uciążliwość, stosowano właściwie zapóźno, gdyż już po szkodliwym zabiciu rurociągu.

W ostatnich latach zastosowano o wiele skuteczniejszy sposób unieszkodliwienia naftalenu, mianowicie rozpylano, względnie wprowadzano w postaci pary odpowiedni rozpuszczalnik, łatwo roztwarzający naftalen. Zawartość pary tego rozpuszczalnika w gazie miała być tak wysoka, aby po oziębieniu gazu wykraplająca się ilość rozpuszczalnika była dostatecznie wielka do rozpuszczenia równocześnie osadzonego naftalenu. W ten sposób na ścianach rurociągów nie tworzyły się szkodliwe stałe inkrustacje naftalenu, lecz płynne wykroplenia, które razem z innymi kondensatami odpuszczano z rurociągów w zwyczajny sposób (na syfonach i t. p.).

Cały ten proces jest wyłącznie natury fizycznej i opiera się na stosunku prężności nasycenia owego rozpuszczalnika i naftalenu w gazie, a zależy od rozpuszczalności w nim naftalenu.

Na podstawie powyższych rozważań rozpuszczalnik powinien odpowiadać następującym wymagom:

- 1) naftalen powinien być w nim możliwie dobrze rozpuszczalny nawet w niskich temperaturach, tak, aby nawet małe jego ilości rozpuściły cały naftalen,
- 2) jego prężność nasycenia nie powinna być zbyt mała, gdyż w przeciwnym razie ilość odparowana i wykroplona następnie z ochłodzonego gazu nie wystarczyłaby do rozpuszczenia wydzielonego naftalenu,
- 3) jego prężność nasycenia nie powinna być znowu zbyt wielka, w przeciwnym razie ochłodzony następnie gaz zawierałby w stanie parowym jeszcze znaczne jego ilości, co pociągałoby za sobą duże zużycie,
- 4) powinien być nierozpuszczalny w wodzie, która mogłaby przez rozpuszczenie wyeliminować zupełnie jego działanie,
- 5) powinien być możliwie tani.

Warunkom tym odpowiada w znacznej mierze tetralina (tetrahydronaftalen). Wprawdzie np. benzen, toluen, wzgl. ksylen, mają o wiele lepszą rozpuszczalność niż tetralina, jednak nie odpowiadają postulatowi 3), posiadają bowiem prężność nasycenia tak wielką, że dla tego samego skutku potrzeba wielokrotnie więcej tych rozpuszczalników niż tetraliny. Wykazuje to tablica I.

Tablica I.

	Prężność nasycenia w mm Hg		Rozp. naftalenu w % wagowych	
	przy 0° C	przy 10° C	przy 0° C	przy 10° C
Naftalen	0,006	0,021	—	—
Lekka benzyna	53	69	7,8	11,1
Benzen	25	49	32,0	40,7
Toluen	8,5	14	29,8	35,3
Ksylen	3,0	4,2	20,8	29,0
Tetralina	0,08	0,17	12,0	16,0

Oprócz więc tetraliny nie miano dotychczas do dyspozycji innego odpowiedniego środka do usuwania naftalenu. Tetralina jest jednakże stosunkowo droga, kosztuje bowiem w kraju wytwórczym ok. 56 RM za 100 kg loko Bremen, w Polsce zaś wynosi razem z cłem i transportem ok. 180 zł za 100 kg loko Warszawa. Poza tem

*) Pracę powyższą referował inż. W. J. Piotrowski w dniu 16/XI 1932 na Zjeździe Okręgowym Gazowników i Wodociągowców w Bydgoszczy.

tetralina w porównaniu chociażby z ksylenem ma stosunkowo małą rozpuszczalność naftalenu. Należy również zaznaczyć, że tetralina jest produktem importowanym, nie wytwarzanym w kraju, a poważne już obecnie jej zużycie w krajowych gazowniach dotkliwie obciąża bilans handlowy Państwa. Innymi słowy, przedstawiałoby niemałą korzyść, gdyby udało się wytworzyć produkt, posiadający wszystkie zalety tetraliny i przewyższający ją pod względem rozpuszczalności naftalenu, któryby mimo to był tańszy i — co najważniejsze — dający się wytworzyć w kraju z rodzimych surowców.

Część doświadczalna.

Tetralina jest węglowodorem o wzorze $C_{10}H_{12}$, otrzymanym przez katalityczne uwodornienie naftalenu. Wrze ona w temperaturze ok. $207^{\circ}C$. Nasunęło się pytanie, czy innego pochodzenia węglowodory, otrzymane np. z ropy naftowej, a wrzące w granicach temperatur od 200° do $250^{\circ}C$, nie będą miały własności analogicznych do tetraliny. Znalaziono, że co się tyczy poprzednio wymienionych postulatów 2) i 3), każda frakcja węglowodorowa wrząca w granicach około 190° do $250^{\circ}C$ odpowiada im. Innymi słowy, węglowodory (a nawet, jak to następnie zobaczymy, pokrewne im produkty) będą odpowiadały postulatom 2) i 3), o ile tylko wrą w temperaturach wahających się ok. temperatury wrzenia tetraliny, t. j. $207^{\circ}C$. Okazało się dalej, że przez dobór odpowiednich granic wrzenia odnośnej frakcji rozpuszczalnika można uzyskać korzystniejsze wartości dla prężności nasycenia i jego zależności od temperatury, niż ma to miejsce przy związku czystym, jakim jest tetralina, dla której z natury rzeczy wartości te są liczbą stałą.

Niestety jednak każda analogiczna frakcja węglowodorowa uzyskana: 1) z ropy naftowej, 2) z produktów krakowanych, 3) z produktów uwodornionych itp. ma znacznie gorszą rozpuszczalność dla naftalenu, niż tetralina. Stosunki te według przeprowadzonych badań ilustruje tabela II.

Jak widać, wszystkie analogiczne frakcje posiadają rozpuszczalność dla naftalenu o połowę niższą niż tetralina.

Wobec powyższych, mało korzystnych wyników, rozszerzono badania na zdatność do tego celu innych połączeń chemicznych.

Wchodzić tu mogą w rachubę jeszcze tylko połączenia organiczne, zawierające w cząsteczce

obok węgla i wodoru jeszcze związany tlen nie agresywny, a więc nie będący w formie kwaśnej — karboksylowej¹⁾. Również zgóry wykluczone są te tlenowe połączenia, które posiadają pewną rozpuszczalność w wodzie, gdyż oczywiście wytrąci ona rozpuszczony w nich naftalen. Poza tem, co najważniejsze, produkt ten powinien być tańszy od tetraliny, którą ma przecież zastąpić. Z tych powodów odpadają takie znane na rynku organiczne połączenia tlenowe, jak np. furfurol, wyższe ketony, terpentyna, niektóre produkty suchej destylacji drzewa i t. p. Posiadają one bowiem, mimo stwierdzonej przez nas dobrej rozpuszczalności dla naftalenu, również rozpuszczalność dla wody, co je zgóry wyklucza od zastosowania do wspomnianego celu na miejsce tetraliny.

Tabela II.

Pochodzenie rozpuszczalnika	Granice wrzenia	Rozpuszczalność naftalenu w g w 100 g rozpuszczal.		
		przy $20^{\circ}C$	przy $10^{\circ}C$	przy $0^{\circ}C$
1) Z ropy naftowej	$185-285^{\circ}C$	12	8	5
2) „ produktów krakowanych	$190-250^{\circ}C$	15	10	6
3) „ produktów uwodornionych	$200-250^{\circ}C$	15,5	11	6
4) Tetralina (dla porówn.)	$195-208^{\circ}C$	21	16	12

Znalaziono jednak, że te same, poprzednio wymienione frakcje węglowodorowe o małej rozpuszczalności, stają się znakomitemi rozpuszczalnikami naftalenu, skoro poddamy je chemicznej przeróbce środkami utleniającymi, najlepiej tlenem powietrza w obecności lub bez katalizatora, w odpowiednich warunkach temperatury i ciśnienia.

Okazało się mało istotnem, czy reakcję z tlenem powietrza prowadzi się w fazie płynnej np. według patentu Pennimana²⁾, czy też parowej według przez nas swego czasu opatentowanej katalitycznej metody³⁾.

W wszystkich wypadkach powstaje produkt złożony z wysokomolekularnych aldehydów i skomplikowanych węglowodorów aromatycznych, posia-

¹⁾ Inne produkty wysokowrzące dobrze rozpuszczające naftalen, jak np. węglowodory chlorowane wzgl. zawierające siarkę, wogóle nie wchodzi w rachubę z tak przejrzystych powodów, że rozwodzenie się nad tem nie jest potrzebne.

²⁾ Patent angielski 255020 i 256922.

³⁾ Zgłoszenie patentowe polskie P. 3128 z 1931.

dający nie tylko o wiele wyższą rozpuszczalność dla naftalenu od wyjściowego materiału, ale dwukrotnie przewyższający pod tym względem samą tetralinę⁴⁾.

Fabrykację tego produktu pod nazwą »Denoxol Solve« rozpoczęło Tow. Naftowe »Galicja« S. A. na skalę techniczną. Własności jego w porównaniu z tetraliną są następujące:

przewyższa tetralinę dwukrotnie pod względem rozpuszczalności naftalenu w tych samych warunkach temperatury. Innymi słowy, dla osiągnięcia tego samego efektu wystarczy jego połowa w porównaniu do tetraliny.

»Denoxol Solve« jest fabrykowany w zupełności w kraju, z krajowych surowców, wg. pa-

Tablica III.

Nazwa produktu	Ciężar gatunkowy	Granice wrzenia	Prężność nasycenia		Rozpuszczalność naftalenu w % w.			Rozpuszczalność w wodzie
			przy 0° C	przy 10° C	20° C	10° C	0° C	
1) Denoxol Solve A.	0,830—0,890	190—250° C	0,09	0,20	40	32	28	praktycznie żadna
2) Denoxol Solve B.	0,830—0,860	190—250° C	0,09	0,20	22	17	14	„
3) Tetralina	0,971	195—208° C	0,08	0,17	21	16	12	„

Jak wynika z zestawienia, »Denoxol Solve A«, przy równych innych pożądanymi własnościach,

tentu polskiego i czyni zbędnym import tetraliny z zagranicy. Również jest on tańszy od tetraliny.

Inż.-mech. ADAM TADEUSZ TROSKOLAŃSKI
Współpracownik Naukowy Głównego Urzędu Miar.

O wodomierzach sprzężonych, ich działaniu i budowie.

(Ciąg dalszy).

IV. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe.

Wodomierze sprzężone skrzydełkowe stosuje się wówczas, gdy zapotrzebowanie wody ulega silnym wahaniom, a zmienność zapotrzebowania w obszarze większych natężeń przepływu nie przekracza granic, odpowiadających dopuszczalnym obciążeniom wodomierza skrzydełkowego głównego. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe są instalowane najczęściej w większych nieruchomościach (w szczeg. w nieruchomościach, służących do pomieszczenia internatów, koszar i t. p.) oraz w zakładach przemysłowych średniego typu.

W instalowaniu wodomierzy sprzężonych skrzydełkowych należy zachować dużą ostrożność. Decydującymi czynnikami, wpływającymi na obliczenie rentowności, jest cena wody oraz zmienność zapotrzebowania. Im niższa jest cena wody, tem dłużej amortyzuje się wodomierz sprzężony, który

⁴⁾ Sposób zapobiegania wydzielaniu się naftalenu w gazie gazowniano-koksownianym przy pomocy utlenianych węglodorów zgłoszono do ochrony patentowej.

jest znacznie droższy od wodomierza pojedynczego o tej samej średnicy nominalnej. Ponadto, gdy okresy, w których zapotrzebowanie wody odpowiada natężeniom przepływu mniejszym od dolnej granicy obszaru mierniczego wodomierza głównego, stanowią znikomą część doby, nie opłaca się zakładanie wodomierza sprzężonego.

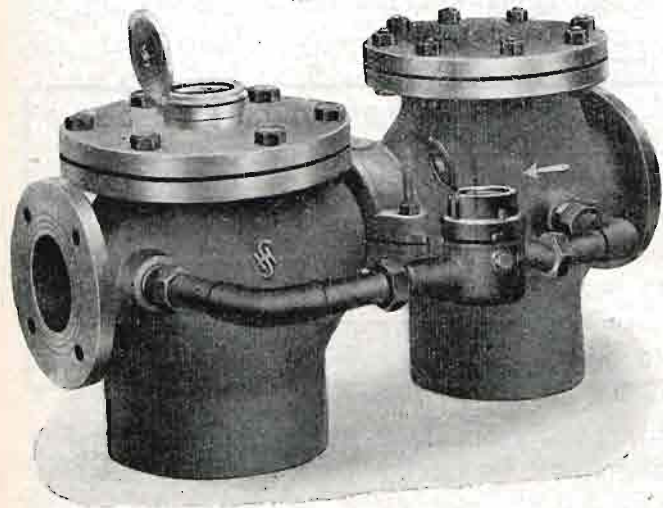
Wodomierze sprzężone skrzydełkowe wyrabiane są w pięciu zasadniczych odmianach:

- Wodomierze o połączeniu równoległym z zaworem ciężarowym pojedynczym (*WS—R—ZC*).
- Wodomierze o połączeniu szeregowym, zaopatrzone w zawór ciężarowy pojedynczy i wspólny mechanizm liczydła (*WS—S—ZC*).
- Wodomierze o połączeniu równoległym z zaworem ciężarowym podwójnym (*WS—R—ZH*).
- Wodomierze o połączeniu równoległym z zaworem klapowym (*WS—R—ZK*).
- Wodomierze o połączeniu szeregowym, zaopatrzone w zawór klapowy i wspólny mechanizm liczydła (*WS—S—ZK*).

A. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe o połączeniu równoległym, zaopatrzone w zawór ciężarowy pojedynczy.

Wodomierze te (rys. 20) stanowią najstarsze i najprostsze rozwiązanie konstrukcyjne wodo-

mierzy sprzężonych. Mimo, że ich błędy wskazań w strefie przełączenia przekraczają granice dozwolone, wodomierze te ze względu na przystępną cenę i łatwość naprawy są dość rozpowszechnione, szczególnie w mniejszych zakładach wodociągowych, dysponujących wysokim ciśnieniem.



Rys. 20.

Wodomierze typu *WS-R-ZC* mogą być wbudowywane w sieć bez poważniejszych strat dla zakładu wodociągowego wówczas, gdy normalne zapotrzebowanie wody różni się znacznie od *natężenia krytycznego*, a zarazem gdy przejście przez *strefę przełączenia* zachodzi dwu lub co najwyżej czterokrotnie w ciągu doby. W warunkach takich błędy w strefie przełączenia wywierają znikomy wpływ na dokładność pomiaru.

Charakterystykę przepływu i krzywą błędów wodomierza sprzężonego skrzydełkowego o połączeniu równoległym, zaopatrzonego w zawór ciężarowy pojedynczy, omówiliśmy w rozdziale 1 części II nin. pracy (rys. 8).

Własności hydrauliczne i miernicze wodomierzy tej grupy, wyrobu f. *H. Meinecke* i *Siemens & Halske* przedstawiają tablice I i II¹⁾.

1) Wyznaczenie wartości liczbowych, zestawionych w tablicach I-XV, zawdzięczam współpracy przodujących wytwórni wodomierzowych, które nie szczędziły ani trudu, ani kosztów, związanych z przeprowadzeniem odpowiednich badań.

Przy sporządzaniu klisz siatkowych korzystałem z fotografii retuszowanych, dostarczonych przez firmy: *Bopp & Reuther*, *H. Meinecke* i *Siemens & Halske*.

WODOMIERZE SPRZĘŻONE SKRZYDEŁKOWE
o połączeniu równoległym
wyrobu firmy *H. Meinecke*

Tablica I

Zawór zmiennego obciążenia			ciężarowy pojedynczy				klapowy odciążony			
Wyróżnik typu			<i>WS-R-ZC</i>				<i>WS-R-ZK</i>			
Średnica nominalna wodomierza	głównego	D mm	40	50	65	80	40	50	65	80
	bocznego	d mm	13	13	13	13	13	13	13	13
Przepuszczalność nominalna wodomierza	sprzężonego	Q_{cn} m ³ /h	17	24	33	44	19	28	37	48
	głównego	q_n'' m ³ /h	20	30	40	50	20	30	40	50
	bocznego	q_n' m ³ /h	3	3	3	3	3	3	3	3
Dolna granica dokładności		q_a l/h	35	35	35	35	35	35	35	35
		q_a ‰ q_n'	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Rozruch		q_e l/h	18	18	18	18	18	18	18	18
		q_e ‰ q_n'	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Natężenie przepływu, przy którym zaczyna otwierać się zawór zmiennego obciążenia		Q_{k1} m ³ /h	0,6	0,6	0,6	0,6	0,85	0,85	0,85	1,0
		Q_{k1} ‰ q_n'	20	20	20	20	26,6	28,3	30,0	40,0
Dopuszczalne obciążenie dobowe przy 24 ^o godz. ruchu		Q_{11} m ³ /24h	40	100	140	180	40	100	140	180
		Q_{11} m ³ /h	1,66	4,17	5,83	7,5	1,66	4,17	5,83	7,5
		Δh m	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	1,05	1,15	1,3
Dopuszczalne obciążenie dobowe przy 10 ^o godz. ruchu		Q_{12} m ³ /10h	20	50	70	100	20	50	70	100
		Q_{12} m ³ /h	2	5	7	10	2	5	7	10
		Δh m	1,0	0,9	1,0	1,1	0,95	1,15	1,25	1,5
Dopuszczalne obciążenie przejściowe		Q_p m ³ /h	8	12	16	20	8	12	16	20
		Δh m	2,8	2,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7
Obszar mierniczy		$\xi = \frac{q_a}{Q_p}$	1/228	1/343	1/457	1/571	1/228	1/343	1/457	1/571
U w a g i			Obadwa wodomierze: główny i boczny — wodomierze skrzydełkowe » <i>Kosmos</i> « typu <i>KTC</i> .				Obadwa wodomierze: główny i boczny — wodomierze skrzydełkowe » <i>Kosmos</i> « typu <i>KTC</i> .			

WODOMIERZE SPRZEŻONE SKRZYDEŁKOWE

Tablica II

o połączeniu równoległym

zaopatrzone w zawór ciężarowy pojedynczy

Wytwórnia: *Siemens & Halske*Wyróżnik typu: *WS-R-ZC*

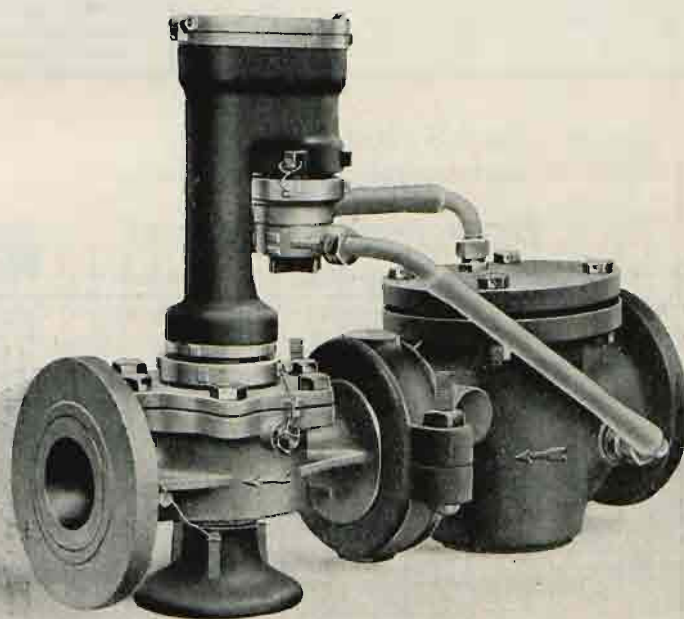
Średnica nominalna wodomierza	głównego	D mm	50		80		100		125		150	
	bocznego	d mm	20		20		25		25		25	
Przepuszczalność nominalna wodomierza	sprzężonego	Q_{cn} m ³ /h	27		50		65		100		135	
	głównego	q_n'' m ³ /h	30		50		70		110		150	
	bocznego	q_n' m ³ /h	5		5		7		7		7	
Najmniejsza działka na tarczy wodomierza głównego odpowiada		l	10		10		10		100		100	
Dolna granica dokładności		q_a l/h	55	50	55	50	70	60	70	60	70	60
		q_a ‰ q_n'	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	0,857	1,0	0,857	1,0	0,857
Rozruch		q_e l/h	20	15	20	15	30	20	30	20	30	20
		q_e ‰ q_n'	0,4	0,3	0,4	0,3	0,428	0,286	0,428	0,286	0,428	0,286
Natężenie przepływu, przy którym zaczyna otwierać się zawór zmiennego obciążenia		Q_{kl} m ³ /h	1,0		1,0		1,6		1,5		1,6	
		Q_{kl} ‰ q_n'	20		20		22,8		21,4		22,8	
Dopuszczalne obciążenie trwałe		Q_t m ³ /10h	90		150		210		390		450	
		Q_t m ³ /h	9,0		15,0		21,0		39,0		45,0	
		Δh m	1,5		1,7		1,6		1,5		1,4	
Dopuszczalne obciążenie przejściowe		Q_p m ³ /h	15		25		35		65		75	
		Δh m	3,2		3,1		3,2		3,8		3,1	
Obszar mierniczy		$\xi = \frac{q_a}{Q_p}$	1/273	1/300	1/455	1/500	1/500	1/583	1/928	1/1082	1/1072	1/1250
U w a g i			Wodomierze boczne — wodomierze skrzydełkowe »Protos«. Liczby podane w pierwszej kolumnie odnoszą się do wodomierzy suchych, w drugiej do mokrych.									

B. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe o połączeniu szeregowym, zaopatrzone w zawór ciężarowy pojedynczy i wspólny mechanizm liczydła.

Wodomierze tego typu odznaczają się następującymi zaletami:

- 1) ciągłości obszaru mierniczego,
- 2) dużą niezawodnością ruchu,
- 3) dogodnością odczytywania stanów wodomierza na wspólnej tarczy liczbowej,
- 4) niższą ceną.

Dlatego też wodomierze te są chętnie stosowane przez zakłady wodociągowe, dbające o ciągłość obszaru mierniczego i rozporządzające wysokim ciśnieniem w sieci; wówczas bowiem straty hydrauliczne w zaworach ciężarowych nie odgrywają poważniejszej roli w bilansie energetycznym.



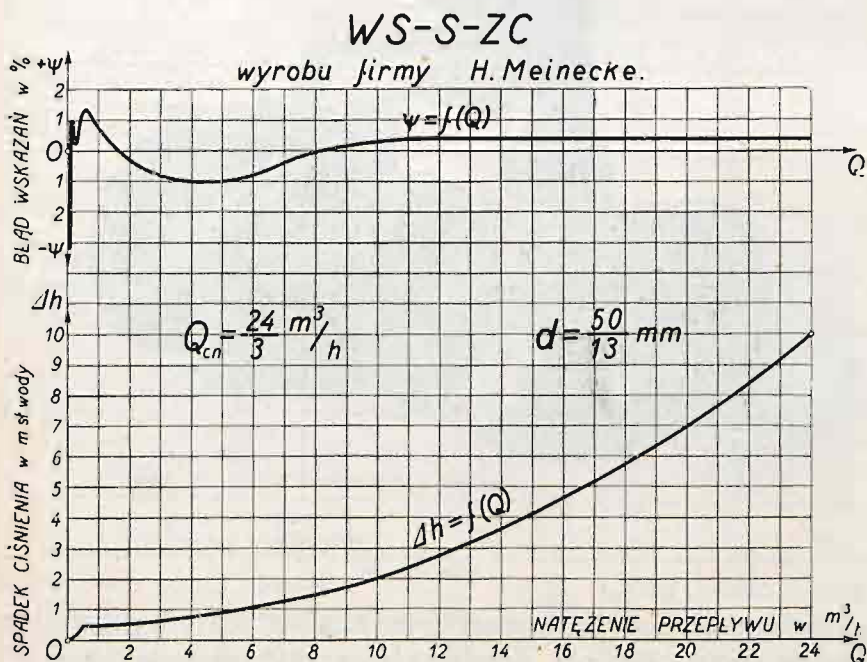
Rys. 21.

Wodomierz typu *WS-S-ZC*, wyrobu f. *H. Meinelcke*, przedstawia rys. 21; własności hydrauliczne i metrologiczne tablica III oraz wykres (rys. 22).

WODOMIERZE SPRĘŻONE SKRZYDEŁKOWE
o połączeniu szeregowym
wyrobu firmy *H. Meinecke*

Tablica III

Zawór zmiennego obciążenia			ciężarowy pojedynczy				klapowy odciążony			
Wyróżnik typu			WS-S-ZC				WS-S-ZK			
Średnica nominalna wodomierza	głównego	D mm	40	50	65	80	40	50	65	80
	bocznego	d mm	13	13	13	13	13	13	13	13
Przepuszczalność nominalna wodomierza	sprężonego	Q_{cn} m ³ /h	17	24	33	44	19	28	37	48
	głównego	q_n'' m ³ /h	20	30	40	50	20	30	40	50
	bocznego	q_n' m ³ /h	3	3	3	3	3	3	3	3
Dolna granica dokładności		q_a l/h	60	60	60	60	60	60	60	60
		q_a ‰ q_n'	2	2	2	2	2	2	2	2
Rozruch		q_a l/h	45	45	45	45	45	45	45	45
		q_a ‰ q_n'	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Natężenie przepływu, przy którym zaczyna otwierać się zawór zmiennego obciążenia		Q_{k1} m ³ /h	0,6	0,6	0,6	0,6	0,85	0,85	0,85	1,0
		Q_{k1} ‰ q_n'	20	20	20	20	26,6	28,3	30,0	40,0
		Q_{k1} ‰ q_n''	3,0	2,0	1,5	1,2	4,0	2,83	2,25	2,4
Dopuszczalne obciążenie dobowe przy 24 ^o godz. ruchu		Q_{l1} m ³ /24h	40	100	140	180	40	100	140	180
		Q_{l1} m ³ /h	1,66	4,17	5,83	7,5	1,66	4,17	5,83	7,5
		Δh m	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	1,05	1,15	1,3
Dopuszczalne obciążenie dobowe przy 10 ^o godz. ruchu		Q_{l2} m ³ /10h	20	50	70	100	20	50	70	100
		Q_{l2} m ³ /h	2	5	7	10	2	5	7	10
		Δh m	1,0	0,9	1,0	1,1	0,95	1,15	1,25	1,5
Dopuszczalne obciążenie przejściowe		Q_p m ³ /h	8	12	16	20	8	12	16	20
		Δh m	2,8	2,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7
Obszar mierniczy		$\xi = \frac{q_a}{Q_p}$	1/133	1/200	1/266	1/333	1/133	1/200	1/266	1/333
U w a g i			Obadwa wodomierze : główny i boczny — wodomierze skrzydełkowe »Kosmos« typu <i>KTC</i> .				Obadwa wodomierze : główny i boczny — wodomierze skrzydełkowe »Kosmos« typu <i>KTC</i> .			



Rys. 22.

C. Wodomierze sprężone skrzydełkowe o połączeniu równoległym, zaopatrzone w zawór ciężarowy podwójny.

Wodomierze tego typu wyrabiane są obecnie tylko przez *f. Siemens & Halske*. Jest to jedyny typ wodomierza sprężonego skrzydełkowego o połączeniu równoległym, charakteryzujący się ciągłością obszaru mierniczego.

Rys. 23 przedstawia wodomierz sprężony typu *WS-R-ZH*, składający się z wodomierza skrzydełkowego głównego typu *TN* i wodomierza bocznego »Protos«. Wodomierze te były wyrabiane w modelach od $\frac{50}{20} \text{ mm}$ do $\frac{150}{40} \text{ mm}$.

W ostatnich latach firma *Siemens*

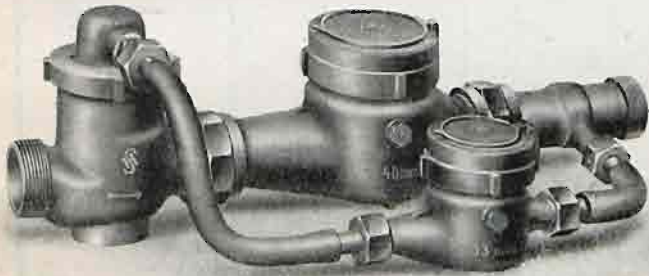
Ś Halske zarzuciła budowę wodomierzy typu *WS—R—ZH* o średnicach wodomierza głównego większych od 100 mm.

Właściwości hydrauliczne i miernicze typu *WS—R—ZH* omówiliśmy szczegółowo w rozdziale 2 części II (rys. 13).

Rys. 24 przedstawia wodomierz typu *WS—R—ZH*, utworzony przez wodomierze »Protos« o przepuszczalnościach 20 m³/h i 3 m³/h.



Rys. 23.

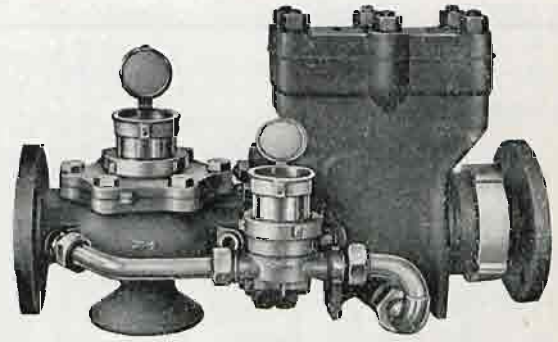


Rys. 24.

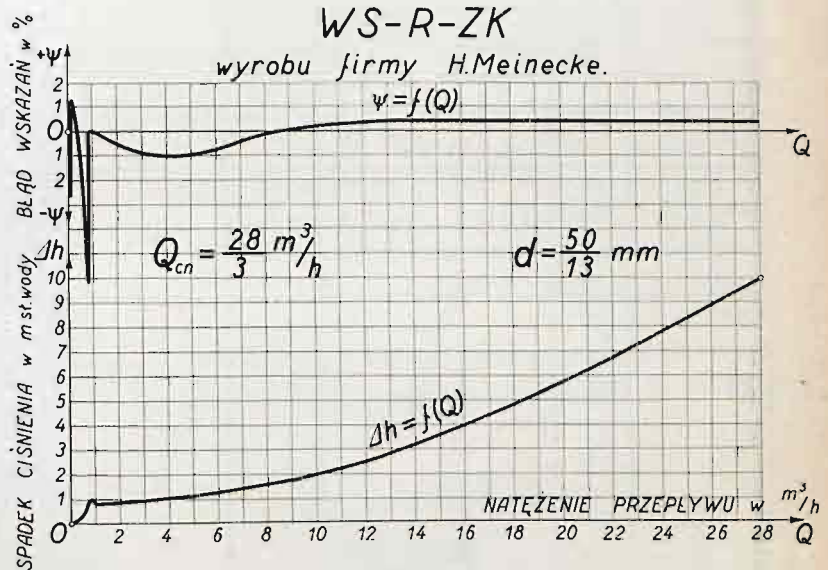
Tablica IV umożliwia ocenę własności hydraulicznych i metrologicznych wodomierzy typu *WS—R—ZH*.

D. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe o połączeniu równoległym, zaopatrzone w zawór klapowy.

Wodomierz tej konstrukcji, wyrobu f. *H. Meinelcke* przedstawia rys. 25.



Rys. 25.



Rys. 26.

Rys. 26 przedstawia charakterystykę przepływu i krzywą błędów wodomierza f. *H. Meinelcke* typu *WS—R—ZK* o przepuszczalności $\frac{28}{3} \text{ m}^3/\text{h}$. Mimo zastosowania zaworu klapowego, błędy wskazań przekraczają w strefie przetłoczenia granice dozwolone.

Typ *WS—R—ZK* nie przedstawia żadnych specjalnych korzyści dla gospodarki wodociągowej.

Tablica I zawiera szereg wartości, charakteryzujących własności wodomierzy tego typu.

E. Wodomierze sprzężone skrzydełkowe o połączeniu szeregowym ze wspólnym mechanizmem liczydła i zaworem klapowym.

Wodomierze typu *WS—S—ZK* odznaczają się następującymi zaletami:

- 1) ciągłością obszaru mierniczego,
- 2) niezawodnością ruchu,
- 3) stosunkowo małymi oporami hydraulicznymi wskutek zastosowania zaworu klapowego,

WODOMIERZE SPRZĘŻONE SKRZYDEŁKOWE

Tablica IV

o połączeniu równoległym

zaopatrzone w zawór ciężarowy podwójny hydraulicznie odciążony

Wytwórnia: Siemens & Halske

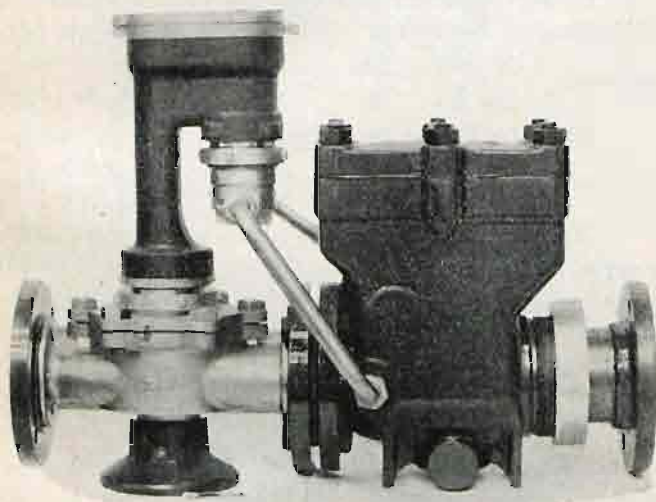
Wyróżnik typu: WRS-R-ZH

Średnica nominalna wodomierza	D mm		50		80		100		125		150		
	głównego	bocznego	d	mm	13	13	25	25	25	25	25	40	
Przepuszczalność nominalna wodomierza	sprężonego	$Q_{n'}$	m^3/h	17	25	26	50	51	67,5	69	112	150	
		$q_{n''}$	m^3/h	20	30	30	50	50	70	70	110	150	
Najmniejsza dziątka na tarczy liczbowej wodomierza głównego odpowiada	bocznego	$q_{n'}$	m^3/h	3	3	5	5	7	5	7	7	20	
		1	10	10	10	10	10	10	10	10	100	100	
Dolna granica dokładności	q_a	l/h	40	30	40	30	55	50	55	50	60	70	150
		$0,10 q_{n'}$	1,33	1,0	1,33	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	0,857	1,0	0,857
Rozruch	q_a	l/h	15	12	15	12	20	15	20	15	30	20	50
		$0,10 q_{n'}$	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,43	0,286	0,25
Natężenie przepływu, przy którym zaczyna otwierać się zawór zmiennego obciążenia	Q_{akt}	m^3/h	0,6	0,6	1,0	1,0	1,8	1,8	2,8	1,8	3,3	2,5	6,5
		$0,10 q_{n'}$	20	33,3	33,3	36	36	40	36	36	47,1	35,7	32,5
Natężenie przepływu, odpowiadające górnej granicy obszaru, w którym działa tylko wodomierz główny	Q_{akt}	m^3/h	3,0	3,0	3,3	6,0	3,6	5,6	2,57	4,71	2,28	4,33	
		$0,10 q_{n''}$	3,5	10	33,3	7,3	15,8	18,5	22	31,4	32,2	34,5	53,0
Dopuszczalne obciążenie trwałe	Q_t	$m^3/10h$	40	40	90	90	150	150	210	210	390	450	
		m^3/h	4,0	9,0	9,0	9,0	15,0	15,0	21,0	21,0	39,0	45,0	
Dopuszczalne obciążenie przejściowe	Q_p	m^3/h	10	15	15	15	25	25	35	35	65	75	
		m	0,6	2,0	2,0	1,2	1,4	1,8	1,2	1,2	1,3	1,6	
Obszar mierniczy	$\xi = \frac{q_a}{Q_p}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		250	333	375	500	273	300	454	500	357	417	636	700
U w a g i	$Q_{p'}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		250	333	375	500	273	300	454	500	357	417	636	700

Wodomierze boczne są wodomierzami skrzydełkowymi Protos.

4) dogodnością odczytywania stanów wody na wspólnej tarczy liczydła, wskutek czego stanowią najdoskonalszy typ wodomierza sprzężonego skrzydełkowego.

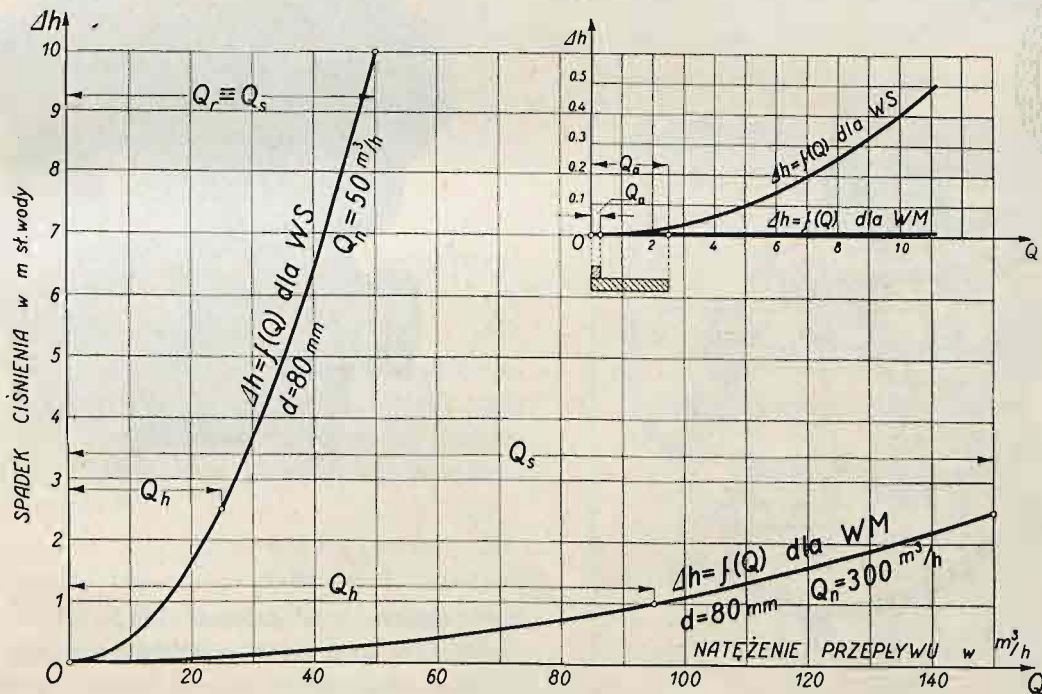
Wodomierz tej konstrukcji w wykonaniu f. H. Meinecke przedstawia rys. 27; jego własności — tablica III oraz rys. 16.



Rys. 27.

mierzy sprzężonych skrzydełkowych powyżej opisanych typów zawarte są w granicach od $\frac{1}{133}$ do $\frac{1}{1083}$, podczas gdy obszary miernicze wodomierzy skrzydełkowych pojedynczych wahają się w granicach od $\frac{1}{20}$ do $\frac{1}{100}$.

Na uwagę zasługuje pogląd inż. F. Wentzell'a, kierownika oddziału wodomierzy w f. Bopp & Reuther w Mannheimie, iż stosowanie wodomierzy sprzężonych skrzydełkowych wobec olbrzymich postępów w budowie wodomierzy skrzydełkowych pojedynczych większych rozmiarów nie przedstawia specjalnych korzyści dla gospodarki wodociągowej. Inż. Wentzell tezę tę uzasadnia, podając charakterystyki przepływu i obszary miernicze wodomierza skrzydełkowego i wodomierza śrubowego o tej samej średnicy nominalnej. Z porównania tych krzywych (rys. 28) wynika, iż korzyści płynące ze sprzężenia z sobą dwu wodomierzy skrzydełkowych są wielokrotnie mniejsze, niż ze sprzężenia wodomierza śrubowego z wodomierzem skrzydełkowym, przeznaczonym do pomiaru nieznacznych natężeń przepływu.



Rys. 28.

Z porównania wartości zestawionych w tablicach I—VII wynika, iż obszary miernicze²⁾ wodo-

²⁾ Obszary miernicze podano według przyjętych dotychczas norm fabrycznych.

Z powyższych względów należy zachować szczególną ostrożność przy instalowaniu wodomierzy sprzężonych skrzydełkowych o kalibrze $D < 50$ mm, a zarazem o kalibrze $D > 100$ mm. W pierwszym

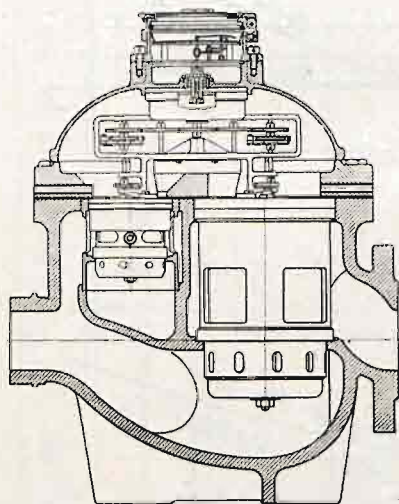
wypadku zalecałbym raczej instalowanie wodomierzy pojedynczych w nowoczesnych wykonaniach, w drugim — wodomierzy sprzężonych śrubowych.

V. Wodomierze skrzydełkowe bliźniacze.

Ciekawą pod względem konstrukcyjnym odmianą wodomierzy sprzężonych skrzydełkowych stanowią t. zw. *wodomierze bliźniacze*, w których zarówno wodomierz duży, jak i mały znajdują się w jednej osłonie. Wodomierze te wyrabia f. *Siemens & Halske*.



Rys. 29.



Rys. 30.

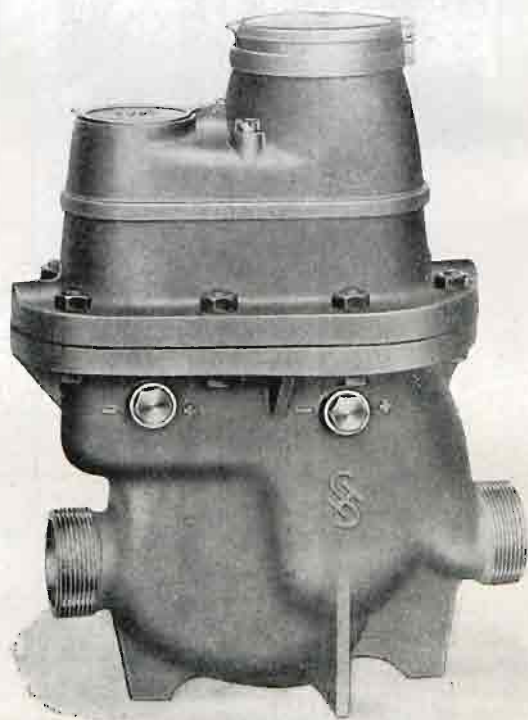
Wodomierz przedstawiony na *rys. 29* i *30* jest wodomierzem sprzężonym o połączeniu szeregowym, zaopatrzonym w zawór ciężarowy pojedynczy. Przebieg krzywych charakterystycznych jest podobny, jak w typie *WS—S—ZC* (*rys. 22*).

Wodomierz bliźniaczy przewyższa wodomierz sprzężony typu *WS—S—ZC* jedynie zwartością budowy. Konstrukcja osłony wodomierza, zawierającej obadwa wodomierze, jest złożona, wskutek czego montaż i demontaż wodomierza jest dość mozolny; naprawa zaś, szczególnie w razie uszkodzenia osłony, bardzo kosztowna.

F. *Siemens & Halske* wykonywa wodomierze bliźniacze z zaworem ciężarowym w trzech rozmiarach: $\frac{50}{20}$, $\frac{80}{25}$ i $\frac{100}{25}$ mm.

Ponadto firma ta wyrabia dwa typy wodomierzy bliźniaczych o średnicy nominalnej $\frac{40}{13}$ mm.

Wodomierz bliźniaczy »Protos« z zaworem ciężarowym pojedynczym i wspólnym mechanizmem liczydła przedstawiają *rys. 31* i *32*.



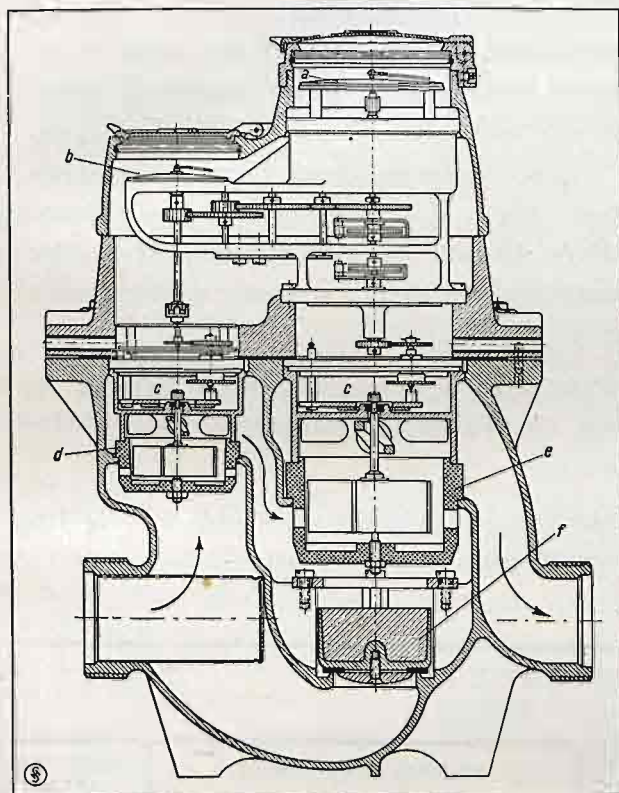
Rys. 31.

Osłona wodomierza składa się z dwu części: w dolnej zapełnionej wodą znajdują się mechanizmy biegów *d* i *e* oraz zawór ciężarowy pojedynczy *f*, w górnej oddzielonej od obszaru wodnego płytkami łożyskowymi mechanizmy pośredniczące *c* i wspólny mechanizm liczydła. Wodomierz główny stanowi 40 mm — wodomierz »Protos«, wodomierz mały — wodomierz »Protos« o średnicy 13 mm. Na osi wodomierza małego osadzona jest wska-

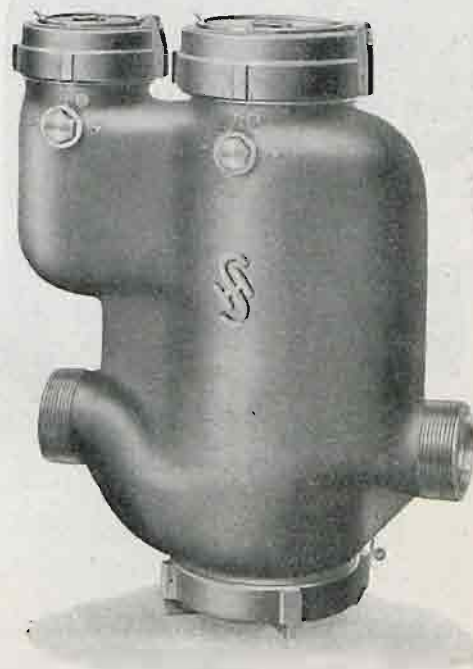
zówka, obracająca się nad tarczą kontrolną *b*, umożliwiającą sprawdzanie rozruchu wodomierza małego. Wskazania wodomierza odczytuje się na wspólnej tarczy *a*, znajdującej się ponad wodomierzem głównym.

i uchodzi przez kanał odpływowy. Kulka gumowa *c* uniemożliwia przepływ wody w kierunku wstecznym.

Przy montażu mechanizmy wodomierzy wkładamy od góry, zawór zmiennego obciążenia od dołu.



Rys. 32.

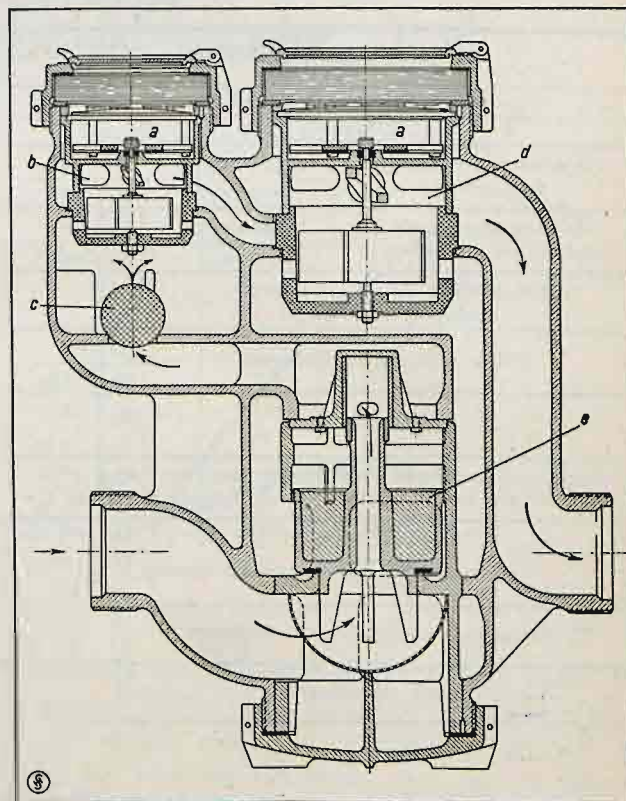


Rys. 33.

Wskutek zastosowania połączenia szeregowego i wspólnego mechanizmu liczydła, uzyskano ciągłość obszaru mierniczego.

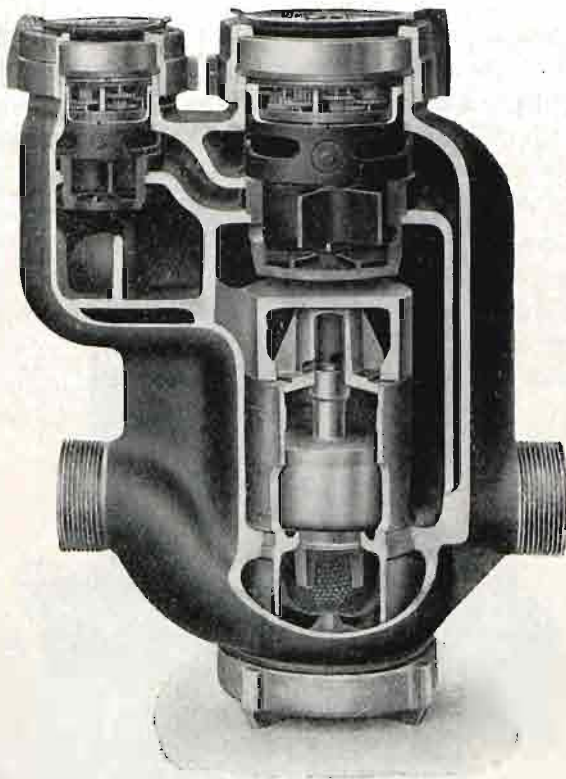
Aby uniemożliwić ruch wody w kierunku odwrotnym, umieszczono w otworze prowadzącym do wodomierza małego zawór zwrotny w postaci kulki gumowej³⁾. Obadwa wodomierze wyposażono w regulację zewnętrzną.

Wodomierz bliźniaczy »Protos« o połączeniu równoległym z zaworem ciężarowym podwójnym przedstawiają rys. 33, 34 i 35. Przy małych natężeniach przepływu woda przepływa przez środkową tuleję zaworu *e*, podnosi kulkę gumową *c*, stanowiącą zawór zwrotny i wpływa do wodomierza małego *b*; przy większych natężeniach przepływu woda przepływa zarówno przez wodomierz duży *d*, jak i mały *b*



Rys. 34.

³⁾ Rys. 32 przedstawia starsze rozwiązanie konstrukcyjne bez zaworu zwrotnego.



Rys. 35.

Błędy wskazań wodomierza nie przekraczają w całym obszarze mierniczym strefy dokładności.

Wodomierze bliźniacze »Protos« o średnicy nominalnej $\frac{40}{13}$ mm odznaczają się następującymi zaletami:

1) Zwartą i zamkniętą w sobie konstrukcją. Mimo, iż w jednej osłonie są umieszczone oba wodomierze i zawór zmiennego obciążenia, długość wbudowania wodomierza sprężonego jest taka sama, jak wodomierza pojedynczego o średnicy 40 mm, co stanowi duże ułatwienie przy wstawianiu wodomierza w sieć wodociągową.

2) Łatwością regulacji. Wodomierze bliźniacze »Protos« są zaopatrzone w regulację zewnętrzzną, co znacznie ułatwia regulowanie wodomierza.

Własności hydrauliczne i miernicze wodomierzy bliźniaczych przedstawia tablica V.

WODOMIERZE BLIŹNIACZE SKRZYDEŁKOWE

Tablica V

wyrobu firmy: Siemens & Halske

Zawór zmiennego obciążenia		ciężarowy pojedynczy	ciężarowy pojedynczy			ciężarowy podwójny		
Mechanizm liczydła		wspólny	wspólny			oddzielne		
Wyróżnik typu		WS-S-ZC	WS-S-ZC			WS-R-ZH		
Średnica nominalna wodomierza	głównego	D mm	40	50	80	100	40	
	bocznego	d mm	13	20	25	25	13	
Przepuszczalność nominalna wodomierza	bliźniaczego	Q_{cn} m ³ /h	17,5	25	45	58	19,0	
	bocznego	$q_{n'}$ m ³ /h	3,0	5	7	7	3,0	
Najmniejsza dziłka na tarczy liczbowej odpowiada		l	10	10	10	10	10	
Dolna granica dokładności		q_a l/h	50	60	70	70	40	30
		q_a 0/10 $q_{n'}$	1,67	1,2	1,0	1,0	1,33	1,0
Rozruch		q_c l/h	17	25	35	35	15	12
		q_c 0/10 $q_{n'}$	0,567	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Natężenie przepływu, przy którym zaczyna otwierać się zawór zmiennego obciążenia		Q_{k1} m ³ /h	0,66	1,3	1,8	2,0	0,7	
		Q_{k1} 0/10 $q_{n'}$	22	26	25,7	28,6	23,4	
Dopuszczalne obciążenie trwałe		Q_t m ³ /10h	40	90	150	210	40	
		Q_t m ³ /h	4,0	9	15	21	4,0	
		Δh m	0,9	1,7	1,7	1,9	0,8	
Dopuszczalne obciążenie przejściowe		Q_p m ³ /h	10	15	25	35	10	
		Δh m	3,25	3,85	3,6	3,85	3,0	
Obszar mierniczy		$\xi = \frac{q_a}{Q_p}$	1/200	1/250	1/357	1/500	1/250	1/333
U w a g i			Obadwa wodomierze: główny i boczny »Protos«.			Obadwa wodomierze: główny i boczny »Protos«.		

(Dokończenie nastąpi).

Laboratorium Krakowskiej Gazowni Miejskiej.

Usuwanie naftalenu z gazu zapomocą pary tetraliny.

Problem usuwania naftalenu z gazu węglowego w obrębie gazowni nie jest właściwie dotychczas rozwiązany. Wymywanie roztworem kwasu pikrynowego usuwa wprawdzie ilościowo naftalen, lecz sposób ten jest za drogi do przemysłowego zastosowania. Wymywanie olejem oraz system silnego chłodzenia nie dają dobrych rezultatów, ponieważ pozostawiają 3 do 4 g naftalenu w 100 m³ gazu. W rezultacie gaz oddawany do miasta zawiera zawsze pewne ilości naftalenu, które osiadając w rurociągach powodują ich zatykania, co pociąga za sobą żmudne i kosztowne czyszczenie, często połączone z koniecznością przecinania rur.

W ostatnich latach coraz bardziej wchodzi w życie sposób usuwania naftalenu poza obrębem gazowni przy pomocy tetraliny (czterohydronaftalenu), wprowadzonej do głównego rurociągu w postaci mgły. Pary tetraliny, skraplając się w chłodniejszych częściach rurociągów, rozpuszczają stare osady naftalenu i smoły oraz zapobiegają tworzeniu się nowych, gdyż wydzielający się naftalen zostaje momentalnie rozpuszczony. Prócz tego tetralina tworzy na ścianach rur oleistą powłokę, zmniejszając do minimum ich korozję.

Wprawdzie już w r. 1899 radził Eitner (J. f. G. u. W., str. 89) nasycenie gazu parami rozpuszczalników naftalenu, które skraplając się będą rozpuszczać wydzielający się naftalen, jednak żaden ze znanych środków jak np. benzen, toluen, ksylen, eter naftowy nie nadawał się do tego celu. Wysokie prężności ich par w temperaturach spotykanych w rurociągach utrudniają ich zastosowanie. Np. przy produkcji 30 000 m³/24 h należałoby dodać do gazu 7500 kg benzenu albo 900 kg ksylenu. Pomijając nawet znaczny koszt, tak wielki dodatek wysokokalorycznych par zmieniłby zupełnie własności gazu.

Dopiero w ostatnich latach zastosowanie tetraliny umożliwiło wprowadzenie w życie tej metody. Bardzo mała prężność pary, w połączeniu z dobrą zdolnością rozpuszczania naftalenu stawia tetralinę na pierwszym miejscu pomiędzy rozpuszczalnikami naftalenu i pomimo wysokiej ceny stosowanie jej wypada znacznie taniej niż np. ksylenu i t. p.

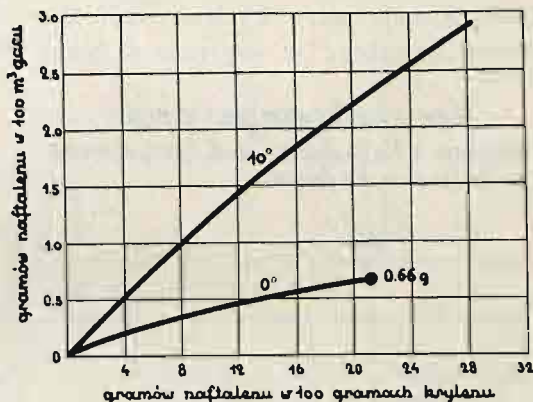
100 m³ gazu wymaga do nasycenia parami*):

	w temp. 0°	w temp. 10°	w temp. 20°
eteru naftowego	31 556 g	39 750 g	56 560 g
benzenu	11 620 „	21 660 „	33 270 „
toluenu	4 650 „	7 274 „	11 875 „
ksylenu	1 689 „	2 531 „	4 198 „
tetraliny	60 „	114 „	198 „

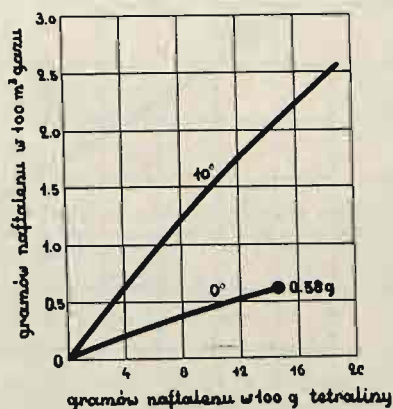
100 g	rozpuszcza naftalenu przy temp.	
eteru naftowego	0°	10°
	7,75 g	11,05 g
benzenu	32,0 „	40,7 „
toluenu	24,8 „	35,3 „
ksylenu	20,8 „	29,0 „
tetraliny	14,2 „	19,6 „

Koncentracja par

- a) krylenu i naftalenu nad roztworem naftalenu w kryleniu.
b) tetraliny i naftalenu nad roztworem naftalenu w tetralinie.



a.



b.

Rys. 1.

Wprawdzie tetralina słabiej rozpuszcza naftalen niż benzen lub ksylen, jednak w praktyce nie odgrywa to żadnej roli, gdyż ilość tetraliny wydzielająca się przy ochłodzeniu gazu jest i tak

* F. Schuster. *Gas- u. Wasserfach*, 1930, zes. 43.

znacznie większa od potrzebnej do rozpuszczenia wydzielonego równocześnie naftalenu. Wyższą tetraliny najlepiej można wykazać na przykładzie praktycznym w porównaniu z najlepszym z pozostałych rozpuszczalników t. j. ksylenem.

Przypuśćmy, że gaz zawiera 18 g naftalenu w 100 m³ w temp. 20°.

Przy ochłodzeniu do 0° pozostanie w gazie 4,51 g naftalenu w stanie pary, a reszta zostanie wydzielona. Przy stosowaniu rozpuszczalników stosunki się zmieniają wskutek obniżenia prężności par naftalenu przez rozpuszczalnik.

Koncentracja pary naftalenu nad nasyconym roztworem naftalenu w ksylenie w temp. 0° wynosi tylko 0,66 g (rys. 1 a), czyli tyle pozostaje w stanie pary, a reszta zostaje wydzielona. Wydzielone 18 - 0,66 = 17,34 g naftalenu potrzebuje do rozpuszczenia $\frac{100}{20,8} \cdot 17,34 = 83,4$ g ksyenu.

Koncentracja pary ksyenu nad nasyconym roztworem naftalenu w ksylenie w temp. 0° wy-

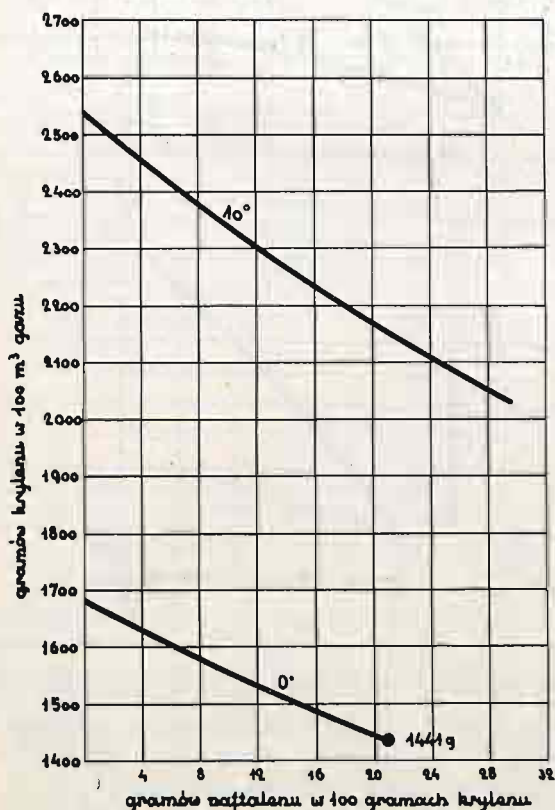
nosi 1441 g (rys. 2). Zużycie więc ksyenu wynosi 83,4 + 1441 = 1524,4 g na 100 m³ gazu. Zatem na usunięcie 1 g naftalenu zużywa się $\frac{1524,4}{17,34} = 87,9$ g ksyenu.

Dla tetraliny analogiczne koncentracje par są znacznie mniejsze. Koncentracja pary naftalenu nad nasyconym roztworem naftalenu w tetralinie w temp. 0° wynosi tylko 0,58 g (rys. 1 b). Wydzielone 18 - 0,58 = 17,42 g naftalenu wymaga do rozpuszczenia $\frac{100}{14,2} \cdot 17,42 = 122,7$ g tetraliny. Kon-

centracja pary tetraliny nad nasyconym roztworem naftalenu w tetralinie w temp. 0° wynosi 52,32 g (rys. 3). Zużycie tetraliny wynosi 122,7 + 52,32 = 175,02 g na 100 m³ gazu. Zatem na usunięcie 1 g naftalenu zużywa się $\frac{175,02}{17,42} = 10$ g tetraliny.

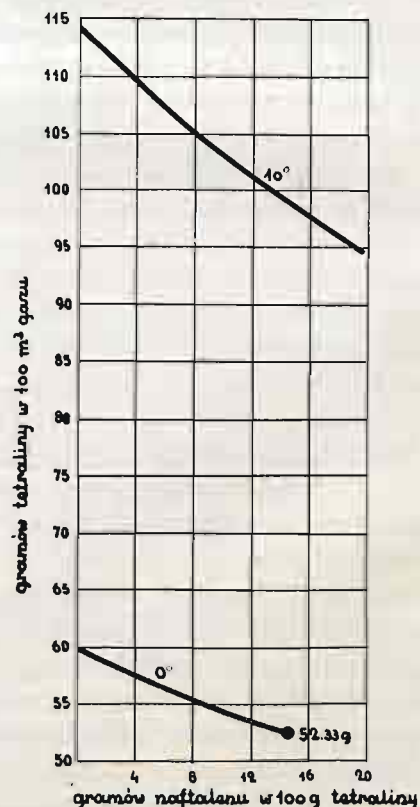
Z powyższych rozważań wynika, że tetralinowanie gazu można zastosować z korzyścią tylko pod tym warunkiem, że temperatura gazu

Koncentracja par ksyenu i naftalenu nad roztworami naftalenu w ksylenie.



Rys. 2.

Koncentracja par tetraliny i naftalenu nad roztworami naftalenu w tetralinie.



Rys. 3.

w rurociągach miejskich jest niższa od temperatury gazu oddawanego z gazowni, a więc przede wszystkim w zimie, w okresie mrozów. W okresach, gdy temperatura gazu w rurociągach miejskich jest wyższa od 10°C , efekt dodawania tetraliny jest bardzo mały. Krakowska Gazownia miejska produkuje w swych piecach komorowych o ruchu ciągłym systemu Koppersa gaz zawierający bardzo małe ilości naftalenu. Instalację do tetralinowania gazu zmontowaliśmy głównie w tym celu, aby usunąć z rurociągu stare osady naftalenu, pozostałe z czasów, gdy były w ruchu piece retortowe. Rozpylenie

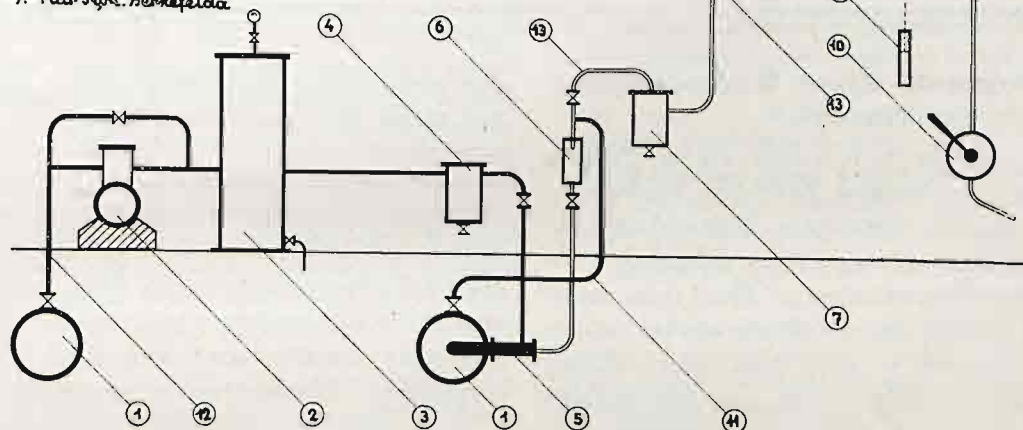
wała system usuwania naftalenu z gazu przy pomocy tetraliny (patent polski P. 29 256). Opisy aparatów wyżej wspomnianej firmy można znaleźć w »Gas- und Wasserfach«, 1930, zeszyt 35 i 43 oraz w »Monats-Bulletin Schweizer. Verein von Gas- und Wasserfachmännern«, 1932, Nr. 3.

Krakowska Gazownia miejska używa aparatów własnej znacznie uproszczonej konstrukcji (rys. 4).

Kompresor (2 atm, ok. 5 m^3 gazu na godz.), tłoczy gaz do zbiornika o pojemności ok. 200 litrów, zaopatrzonego w manometr, wentyl bezpieczeństwa oraz kurek do spuszczenia oliwy i kondensatów. Gaz zgęszczony do 0,8–1,0 atm do-

Aparatura do tetralinowania gazu

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Główny rurociąg gazowy | 8. Zbiornik tetraliny |
| 2. Kompresor | 9. Wskaznik pływakowy |
| 3. Zbiornik gazu 2 atm. | 10. Pompka tłocząca |
| 4. Odolniewicz | 11. Przewód wyrównawczy |
| 5. Dysza do rozpyl. tetraliny | 12. Przewód gazowy |
| 6. Kroplomierz | 13. Przewód tetralinowy |
| 7. Filtr synt. Herkefelda | |



Rys. 4.

tetraliny w ciągu zimy 1931/32 r. (ogółem 2000 litrów) dało już poważne rezultaty. Ilość zatkniętych rurociągów naftalenem w dzielnicach bliższych gazowni spadła prawie do zera. Wprawdzie w dzielnicach oddalonych nie zauważono poprawy, a nawet gdzieś zjawiska przeciwne, lecz jest to objaw zupełnie naturalny, który zniknie po dłuższym stosowaniu tetraliny. Prawdopodobnie w ciągu obecnej zimy uda się nam zupełnie oczyścić rurociągi.

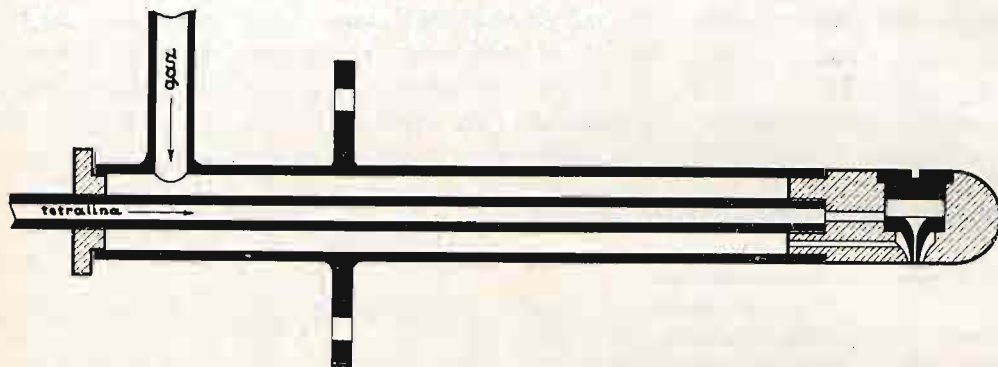
Prawie wszystkie gazownie, które używają tetraliny (obecnie około 180 gazowni w Europie), stosują aparaty firmy Martini & Hüneke, Berlin, która to firma pierwsza wprowadziła i opatento-

chodzi przez odolniewicz do dyszy rozpylającej tetralinę. Tetralina znajduje się w zbiorniku, umieszczonym na wysokości 8 m. Tak wysokie urządzenie zbiornika jest konieczne ze względu na duży opór filtra. Tetralina dopływa przez filtr ceramiczny do kroplomierza, zaopatrzonego w wentylek umożliwiające dokładną regulację przepływu. Kroplomierz ma skalę wycechowaną w litrach na godzinę i znajduje się pod ciśnieniem gazu w rurociągu głównym (na rysunku »przewód wyrównawczy«). Stąd tetralina własnym ciężarem spływa do dyszy, gdzie zostaje rozpylona, jak wspomniano wyżej, gazem zgęszczonym do 0,8–1,0 atm.

Dysza (rys. 5) jest wbudowana w główny ruro-

ciąg gazowy, bezpośrednio za regulatorem stacyjnym. Aby osiągnąć dokładne rozpylenie tetraliny, należy dyszę wbudować w rurociąg prosty przynajmniej na długości 5 m, oraz uważać, aby otwór dyszy był umieszczony dokładnie na osi rurociągu.

Dysza do rozpylania tetraliny



Rys. 5.

W przeciwnym razie znaczna część tetraliny osiada na ścianach rurociągu w bezpośrednim sąsiedztwie dyszy.

Ponieważ tetralina zgryza i rozpuszcza wszystkie powszechnie stosowane szczeliwa, należy przy montażu aparatów do rozpylania unikać o ile możliwości wszelkich połączeń. Tam, gdzie nie można stosować spawania, dajemy złączenia kołnierzowe, gdyż dwuzłączki i kielichy nie dadzą się uszczelnić. Jako szczeliwo stosujemy zwykłą tekturę, wysmarowaną obustronnie specjalnym rybnym klejem. Takie złączenie, silnie ściśnięte śrubami, jest dosyć szczelne.

Pierwszy Pomorski Zjazd Wodomierzowy w Tczewie.

Dnia 27 stycznia r. b. odbył się w Tczewie Pierwszy Zjazd Kierowników Zakładów Wodociągowych, położonych na terytorjum Województwa pomorskiego, celem omówienia spraw, związanych z naprawą i legalizacją wodomierzy. Zjazd ten został zorganizowany przez Zakład Wodociągowy miasta Tczewa, z inicjatywy p. dyr. Jana Morawskiego. W Zjeździe wzięli udział, poza przedstawicielami m. Tczewa w osobach p. radcy inż. M. Königa i p. dyr. Jana Morawskiego, p. inż. Adam Troskoleński, kierownik Sekcji Wodomierzy i współpracownik naukowy Głównego Urzędu Miar, oraz przedstawiciele szeregu Zakładów Wodociągowych, położonych na Pomorzu. Otwarcia Zjazdu dokonał p. dyr. J. Morawski, witając zebranych i życząc owocnych obrad.

Dłuższy referat p. t. »O znaczeniu wodomierzy w gospodarce wodociągowej« wygłosił p. inż. Troskoleński. Na wstępie referent omówił konstrukcje wodomierzy, stosowanych w gospodarce wodociągowej, ich własności miernicze i podał zasady racjonalnego obioru wielkości wodomierza, w zależności od zapotrzebowania wody. Po omówieniu znaczenia wodomierzy w gospodarce wodociągowej, określił wymagania, jakie powinny spełniać wodomierze znajdujące się w obrocie publicznym,

oraz podał zasady racjonalnego nadzoru technicznego nad nimi, podkreślając, iż wskazania wodomierzy, pracujących w sieci, zmieniają się czasem na niekorzyść zakładu wodociągowego, tak, iż ścisły nadzór techniczny nad wodomierzami jest zagadnieniem ekonomicznym pierwszorzędno znaczenia dla każdego zakładu wodociągowego. Poza czynnikami ogólnymi, kryzys gospodarczy niektórych zakładów wodociągowych został spowodowany także i następującymi czynnikami: niedocenianiem znaczenia wodomierzy w gospodarce wodociągowej i nieracjonalną organizacją naprawy i sprawdzania wodomierzy. Jako środki zaradcze podaje referent: dokonywanie naprawy wodomierzy we własnym zakresie, stworzenie własnych pracowni sprawdzania wodomierzy, stworzenie funduszu wodomierzowego ze stałych opłat za używanie wodomierzy, wzgl. ustalenie nie podlegającej przelewom pozycji w budżecie na konserwację wodomierzy.

Po odczycie wywiązała się dyskusja, wykazująca w pełni celowość urządzenia Zjazdu. W dyskusji brali udział poza referentem pp. Kasior, König, Morawski, Stolz, Strzelczyk, Szupryczyński, oraz przedstawiciele P. K. P.

Ponadto p. inż. Troskoleński podał do wiadomości uczestników Zjazdu szereg komunikatów, zawierających aktualne wiadomości z zakresu legalizacji wodomierzy.

Po zakończeniu obrad uczestnicy Zjazdu zwiedzili wzorowo urządzonej stację wodomierzową, dostarczoną przez firmę „Polski Wodomierz» w Poznaniu i urządzenia wodociągowe m. Tczewa.

Wydawnictwa nadesłane.

Inż. A. T. Troskoleński: Podręcznik dla sprawdzających wodomierze. Publikacja inż. Troskoleńskiego, naukowego współpracownika Głównego Urzędu Miar, wydana nakładem Drukarni Państwowej, stanowi część I pracy, jedynej w tym rodzaju w literaturze technicznej. Praca ta ma objąć teorię działania, opis typów, sposoby naprawy i regulacji wodomierzy wraz z niezbędnymi do tego celu przyrządami i urządzeniami. Podręcznik ma służyć dla szkolenia personelu Służby Legalizacji Narzędzi Mierniczych — ze względu jednak na ujęcie zagadnień przy pomocy metod elementarnej matematyki będzie mógł oddać również duże usługi jako podręcznik dla średnich szkół technicznych w dziale hydromechaniki. Podkreślić należy fakt, zasługujący w jak najszerszej mierze na uwzględnienie i rozpowszechnienie i w innych podręcznikach, mianowicie przytoczenie bardzo znacznej ilości zadań praktycznych z kompletnym tokiem ich rozwiązania. Autorowi chodziło o wyrobienie u korzystających z podręcznika pewności w operowaniu wzorami i należyte opanowanie bardzo obszernego materiału dzieła. Zamierzenie to w zupełności się powiodło, gdyż przytoczone zadania z rozwiązaniem zmuszają studjującego do ich przerobienia, czego w innym wypadku na pewno nie uczyniłby.

Układ książki obejmuje pięć części i wstęp, w którym autor podaje zasadnicze pojęcia i wielkości fizyczne oraz system miar w układzie c. g. s. i technicznym. W części pierwszej ujęto rachunek wektorowy, kinematykę, dynamikę i inne działy wchodzące w zakres mechaniki ogólnej, dając jej zwarte repetytorjum. Części dalsze traktują już o właściwym materiale. A więc część druga obejmuje hydrostatykę z szerzej omówionymi sprawami dotyczącymi praktyki wodomierzowej, jak mierzenie ciśnień sposobem manometrycznym i zjawisko spójności i przylegania cieczy. Dalsze części zajmują się nauką o ruchu cieczy z uwzględnieniem podziału na hydrodynamikę cieczy doskonałych, rzeczywistych i na hydrauliczną; wyraźnie podkreśla autor w odniesieniu do tej ostatniej różnicę w jej empirycznym ujęciu opisywanych zjawisk a hydrodynamiką, jako nauką ścisłą. Część trzecia dotyka znowu praktyki wodomierzowej, a więc omawia pomiar wielkości przepływu na podstawie prawa Bernoulli'ego (wodomierz Venturi'ego) oraz zjawiska ruchu swobodnego przy zbiornikach mierniczych.

W części czwartej przechodzi autor dynamikę cieczy rzeczywistych, ruch uwarstwiony i burzliwy z teorią prof. Broszki, formułę de Chézy'ego o zasadniczym znaczeniu dla budowy manometrów rtęciowych nastawnych; i odnośne postanowienia instrukcji o sprawdzaniu wodomierzy. Szkoda, że w części tej omawiając prawo hydrometrycznego podobieństwa autor nie przytoczył przykładu praktycznego zastosowania tegoż w technice.

Część piątą wreszcie obejmuje hydraulikę z ważnym znowu dla praktyki rozdziałem o obliczaniu rurociągów na

podstawie wykresu Ancony i o stratach energii wskutek oporów przy przepływie przez przewody zamknięte, a więc i w wodomierzach.

W dodatku umieszczony przez autora indeks wyrazów technicznych w językach polskim, francuskim i niemieckim stanowi duże ułatwienie dla studjów powyżej omawianych spraw w językach obcych.

Należy wyrazić życzenie, abyśmy mogli w niedługim czasie omówić dalsze części zamierzonej przez p. inż. Troskoleńskiego pracy na łamach naszego czasopisma.

Inż. W. Popielski i Inż. J. Tokarski.

Przegląd czasopism.

„Bulletin de l'Association des Gaziers Belges“, 54, Nr. 6 (1932). Cechowanie przyborów gazowych we Francji. — C. M. Walter: Piece do termicznej obróbki metali, opalane gazem miejskim. — P. Dolch: O chemicznej podstawie wyrobu gazu wodnego z koksu i węgla kamiennego. — Wzmoczenie wydajności sieci gazowej niskoprężnej. — E. Pomiane: Wykład o gotowaniu na gazie.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 15 (1932). Nowa gazownia w Tours. — Wyniki ruchu urządzenia do chemicznego oczyszczania gazu w Nanterre.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 16 (1932). L. Bro: Punkt topliwości popiołów węgla. — P. Le Gavrian: O nowych badaniach nad ulepszeniem smoł drogowych przez dodatek węgla. — Międzynarodowa nomenklatura wyrazów używanych w technice drogowej.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 17 (1932). A. Bazille: Pomiar gazu surowego. — H. Besson: Urządzenia transportowe do węgla i koksu w gazowni w Gennevilliers.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 18 (1932). A. Pignot: Nowa stacja sprężarek w gazowni paryskiej. — G. Hugel i J. Friess: Przyczynek do badań nad uwodarnianiem niektórych pochodnych smoły węglowej. — G. Kimpflin: Ustawodawstwo w dziedzinie walki z dymem: sprawozdanie przedstawione na Kongresie Zrzeszenia Higienistów i Techników miejskich w Rouen.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 19 (1932). A. Busquet: Metoda graficzna oznaczania przeciętnego natężenia światła na przestrzeniach kolistych. — G. Hugel i J. Friess: Przyczynek do badań nad uwodarnianiem niektórych pochodnych smoły węglowej (c. d.). — Gaz miejski jako środek popędowy dla samochodów.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 20 (1932). Gaz w butlach: butan, propan i t. p. — Roussillon: Nowy blok pieców Woodall-Duckham w Walencji (Hiszpanja). — G. Hugel i J. Friess: Przyczynek do badań nad uwodarnianiem niektórych pochodnych smoły węglowej (c. d.).

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 21 (1932). Metoda Lenza silnego oziębiania gazu. — G. Hugel i J. Friess: Przyczynek do badań nad uwodarnianiem niektórych pochodnych smoły węglowej (c. d.).

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 22 (1932). M. Alavoine: Przebudowa gazowni w Beauvais. — A. Gouffé: Zastosowanie do obliczania oświetlenia wnętrza tablic, usta-

lonych dla projektowania oświetlenia publicznego. — G. Hugel i J. Friess: Przyczynek do badań nad uwodarnianiem niektórych pochodnych smoły węglowej (dok.).

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 23 (1932). Pirometr optyczny na zasadzie zanikania uzwojenia żarówki. — F. Walter: Suwaki do obliczania przewodów gazowych. — A. Pignot: O ciśnieniach przy spalaniu. — Dodatek Nr. 50: »Gaz na stadionie«.

„Journal des Usines à Gaz“, 56, Nr. 24 (1932). Nowa gazownia w Sion (Szwajcaria). — Aparaty dokonujące samoczynnie poprawek objętości gazu zależnie od ciśnienia i temperatury. — Kocioł do kuchni restauracyjnych opalany drobnym koksem.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 5 (1932). O. v. Arx: Nowa bateria gazu wodnego w gazowni w Bernie. — H. Schellenberg: Granice ekonomicznego stosowania pomp inżektorowych. — H. Zollikofer: Pierścień żeberkowy SVGW. — Propaganda gazu w Neuchatel.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 6 (1932). P. Schläpfer: O ocenie węgla gazowniczych. — O. v. Arx: Nowa bateria gazu wodnego w gazowni w Bernie (dok.). — A. Eigenmann: Badania czasu przy wykonywaniu urządzeń gazowych i wodociagowych.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 7 (1932). Nowa gazownia w Sion. — P. Schläpfer i C. Mosca: Badania nad możliwością stosowania zawieszin pięciotlenku jodu w oleum oraz roztworów jodu w oleum do oznaczania tlenu węgla. — H. Schellenberg: Wentyle bezpieczeństwa przy boilerach. — O zachowaniu się kuchenek gazowych przy zwiększonym ciśnieniu.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 8 (1932). Sprawozdania Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Szwajcarskich za r. 1931/32. — P. Schläpfer i C. Mosca: Badania nad możliwością stosowania zawieszin pięciotlenku jodu w oleum oraz roztworów jodu w oleum do oznaczania tlenu węgla (c. d.). Różdżka.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 9 (1932). Obrady 59 Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Szwajcarskich w Lucernie. — P. Schläpfer i C. Mosca: Badania nad możliwością stosowania zawieszin pięciotlenku jodu w oleum oraz roztworów jodu w oleum do oznaczania tlenu węgla (dok.). — Koksowanie węgla za pomocą prądu elektrycznego. — P. Schläpfer i W. Rodel: O oznaczaniu lepkości smół drogowych aparatem Hutchinson'a i wiskozymetrem.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 10 (1932). F. Escher: Przebudowa gazowni w Zurychu i kwestja koksu. — P. Schläpfer i W. Rodel: O oznaczaniu lepkości smół drogowych aparatem Hutchinson'a i wiskozymetrem (dok.). — U. R. Ruegger: Dalekotłocznia »Société du Gaz du Valais Central«.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 11 (1932). Sprawozdanie Komisji Technicznej o doświadczeniach z gazomierzami wysokosprawnymi. — Kurs ogrzewania gazem.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin“, 12, Nr. 12 (1932). P. Schläpfer i A. R. Morcom: Przyczynki do znajomości procesu koksowania.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 5 (1932). Gazownictwo austriackie w r. 1931. — E. Budańnik: Kilka uwag w sprawie połączeń i izolacji przewodów gazowych.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 6 (1932). Kwestja odtruwania gazu w Wiedniu. — O. Bertschinger: Gospodarka energetyczna w Austrii. — Sprawozdanie z 51 Zjazdu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Austriackich w Wiedniu. — F. Herglotz: Odtruwanie gazu.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 7 (1932). Sprawozdanie z 73 Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Niemieckich. — O. Bertschinger: Gospodarka energetyczna w Austrii (dok.).

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 8 (1932). W. Lichtenfeld: Zastosowanie gazów do latarni morskich. — K. Helmich-Weidemann: Inkas oplat wodociagowych w m. Klosterneuburg.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 9 (1932). A. Drennig: Zmętnienia wody i pomiar stopnia mętności. — G. Thiem: Sposób szybkiego i pewnego obliczania przewodów wodociagowych.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 10 (1932). H. Klinger: Gaz miejski z węgla brunatnego.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 11 (1932). H. Klinger: Gaz miejski z węgla brunatnego (dok.). — Engstfeld i Candido: Gazownictwo i wodociagarstwo na wystawie 60-lecia systemu metrycznego w Austrii.

„Zeitschrift d. österr. Vereines v. Gas- u. Wasserfachmännern“, 72, Nr. 12 (1932). W. Horak: Turbowentylatory w gazowniach. — F. Schönbrunner: Dwa nowe wielkie zbiorniki wodne w Anglii.

Osobiste.

Inż. Antoni Dziurzyński, dyrektor Gazowni Miejskiej w Poznaniu, został mianowany przez Rząd przewodniczącym Komisji Oszczędnościowej dla agend Samorządu Wojewódzkiego poznańskiego.

Wiadomości bieżące.

III Zjazd Chemików Polskich odbędzie się w dniach 24—26 czerwca r. b. we Lwowie. Przedmiotem obrad będą zagadnienia z chemji teoretycznej, technologii chemicznej i nauczania chemji. W ramach Zjazdu przewidziana jest uroczystość jubileuszowa najstarszej placówki przemysłu chemicznego we Lwowie, mianowicie Miejskiego Zakładu Gazowego, który w roku bieżącym obchodzi 75-lecie swego istnienia.

Zgłoszenia referatów na powyższy Zjazd należy przesyłać wraz ze streszczeniem pod adresem Głównego

nego Komitetu Wykonawczego III Zjazdu Chemików Polskich, Warszawa, Politechnika, Polna 3 (Polskie Tow. Chemiczne).

XIV Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich będzie obradować w Poznaniu w czasie od 12—15 września r. b. Komitet Organizacyjny tego Zjazdu dokłada starań, by Zjazd nabrał charakteru Sejmu naukowego Polski, gdzie wszystkie gałęzie ścisłej wiedzy i jej zastosowań byłyby reprezentowane.

Z okazji Zjazdu odbędzie się we wrześniu r. b. w Poznaniu wystawa przyrodniczo-lekarska p. n. «Przyroda, Zdrowie i Opieka Społeczna», obejmująca 4 działy: naukowy, opieki społecznej, higieny i sportu oraz przemysłowy.

Sekcja Gazownicza Zrzeszenia G. i W. P. poczyniła kroki, aby gazownictwo było odpowiednio reprezentowane zarówno w programie prelekcji zjazdowych, jak i na wystawie.

Opłaty na Fundusz Pomocy Bezrobotnym. Dyrekcja Funduszu Pomocy Bezrobotnym na zapytanie Związku Gosp. G. i Z. W. zakomunikowała decyzję z dnia 12/XII 1932 r. Nr. 179 P/F B. 5/32, że od spożycia gazu rejestrowanego przez gazomierze-automaty nie należy pobierać opłat na Fundusz Pomocy Bezrobotnym, gdyż pobieranie tych opłat nie wynika z brzmienia art. 16 rozporządzenia Prezydenta R. P. z dnia 23/VIII 1932 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 74 poz. 664) o pomocy bezrobotnym.

Wzrost konsumpcji gazu ziemnego we Lwowie. Rok 1933 rozpoczyna czwarty rok eksploatacji rurociągu gazu ziemnego, doprowadzonego z Daszawy do Lwowa. Mimo coraz gorszych stosunków gospodarczych oddanie gazu z tego rurociągu wykazuje stały rozwój. I tak, w roku 1930 wynosiło oddanie gazu ziemnego 3,5 milionów m³, a w roku 1931 wzrosło już do 19,5 milionów m³. Ilość ta została utrzymana również w roku 1932, mimo silnego ograniczenia, a nawet i zastanowienia ruchu szeregu zakładów przemysłowych, spowodowanego kryzysem gospodarczym. Gaz ziemny zdobywa bowiem sobie wciąż nowych odbiorców dzięki znacznym korzyściom, jakie przy niskiej cenie i możliwości racjonalnego wykorzystania opału daje energia cieplna w tej postaci. Nadmienić jeszcze należy, że konsumpcja gazu ziemnego z rurociągu lwowskiego doszła w grudniu ub. r. do cyfry 2 234 895 m³, najwyższej z osiągniętych dotychczas od początku eksploatacji tego rurociągu.

Z życia organizacyj.

Zamierzone obniżenie cen gazu. Od dłuższego czasu prowadzona jest w prasie codziennej akcja, zmierzająca do wywarcia nacisku na gazownię, aby ceny gazu w całej Polsce zostały obniżone.

Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych, stojąc na straży interesów gazownictwa, ujął w swe ręce kontrakcję. Mimo, że w zasadzie zniżka ceny gazu leży w interesach rozwoju gazownictwa, jednak chwilę obecną należy uznać za nieodpowiednią.

Nad sprawą tą obradował Zarząd Związku w dniu 28-go listopada ub. r. w Warszawie i uchwalił złożenie do rąk p. Ministra Przemysłu i Handlu odpowiedniego memorjału.

Na wstępie memorjału zastrzeżono się, że Związek bynajmniej nie walczy z ideą obniżenia ceny gazu, ale pragnie wskazać w jakich warunkach byłoby to możliwe i celowe. Stwierdzono dalej, że gaz nie jest produktem monopolowym, musi walczyć z silną konkurencją, ceny zatem gazu są oparte na ścisłej kalkulacji handlowej. Obniżenie jego ceny nie jest możliwe bez wskazania środków mających zrównoważyć powstały w ten sposób deficyt. Sprawa taryf gazowych musi być rozważana indywidualnie, gdyż w każdym mieście panują inne warunki. Naogół ceny gazu w Polsce są niższe niż zagranicą, stanowią np. ok. 50% cen niemieckich. Warszawa ma cenę nie tylko najniższą w Polsce, ale w całej Europie. Wprowadzona z dn. 1 września opłata 5% na Fundusz Pomocy Bezrobotnym zaznaczyła się poważnym spadkiem spożycia gazu, a dalsza podwyżka jego ceny byłaby rozbiciem równowagi budżetowej. Memorjał kończy się następującymi wnioskami:

»1. Zniżka cen gazu z punktu widzenia rozszerzenia się produkcji i spożycia gazu jest w zasadzie słuszna, jednakże z tem zastrzeżeniem, ażeby nie spowodowała zachwiania równowagi finansowej gazowni.

2. Zniżka ceny gazu byłaby możliwa, o ile zostałyby obniżone:

- a) ceny węgla gazowniczego,
- b) taryfy przewozowe na węgiel i koks dla gazowni,
- c) świadczenia socjalne,
- d) ceny kartelowe rur, ceny materiałów i przyborów używanych w gazownictwie,
a dalej jeżeli:
- e) zniesione będą opłaty 5% na Fundusz Pomocy Bezrobotnym.

3. Zniżki cen gazu mogą być przeprowadzone tylko indywidualnie, zależnie od miejscowych warunków przy równoczesnym zbadaniu dalszej rentowności zakładów.

Resumując powyższe, Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych, mimo jak najbardziej lojalnego stosunku, jaki zajmuje wobec myśli zniżki ceny gazu, wyraża przekonanie, że chwila obecna nie jest odpowiednią do przeprowadzenia tej zniżki i prosi Pana Ministra o łaskawe wzięcie pod uwagę przytoczonych motywów w razie rozważania możliwości zniżki ceny gazu.

Memorjał ten złożono równocześnie w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, w Biurze Wojskowym Ministerstwa Przemysłu i Handlu i w Związku Miast Polskich.

W sprawie opodatkowania benzolu. Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych przesłał w dniu 13 grudnia ub. r. na ręce Pana Ministra Spraw Wewnętrznych, następujący memoriał:

Departament Samorządowy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych zakomunikował nam, że istnieje projekt obłożenia benzolu wyrabianego w gazowniach podatkiem w wysokości zł 15 od 100 kg na rzecz Funduszu Drogowego.

Ponieważ sytuacja gazownictwa tak pod względem finansowym, jak i technicznym jest bardzo ciężka, Związek czyni się w obowiązku zwrócić uwagę Pana Ministra na następujące okoliczności.

Wyrób benzolu w gazowniach polskich rozpoczął się dopiero po wojnie i spowodowany został głównie względami obrony Państwa, gdyż strona finansowa tej produkcji nie odgrywała najpoważniejszej roli.

Poniżej podajemy zestawienie statystyczne produkcji wszystkich benzolowni polskich.

lownia w Tomaszowie Mazowieckim została zlikwidowana z powodu przejścia gazowni na gaz eterynowy, co w sumie daje bardzo znaczny spadek produkcji.

W roku bieżącym, jak widać z relacyj otrzymanych przez Związek, produkcja spadnie co najmniej o 20%, gdyż znowu dwie gazownie produkując tę zatrzymały.

Głównymi powodami spadku produkcji benzolu w gazowniach są: 1) wysokie koszty produkcji, 2) bardzo trudna konkurencja z benzyną.

ad 1) Benzol otrzymuje się w gazownictwie dwiema drogami: a) przez wypłókiwanie go z gazu i b) drogą cząstkowej destylacji smoły węglowej.

Co do a) 22 gazownie uzyskują benzol przez wymywanie go z gazu, przyczem otrzymuje się z 1 m³ gazu co najwyżej 10-20 g surowego lub 7-14 g czystego benzolu. Wypłókiwanie odbywa się zapomocą olejów smołowych lub ropnych, destylowanych pomiędzy 200-300° C, z możliwie małą zawartością naftalenu, przy równoczesnym użyciu pary

Gazownie	Zdolność rocznej produkcji kg	P r o d u k c j a w k g							
		1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
Bydgoszcz	100 000	51 019	50 117	53 804	47 870	61 000	47 256	69 011	52 150
Chełmno	15 000	—	—	145	13 103	13 472	11 085	11 740	11 726
Gniezno	20 000	7 110	9 661	10 571	12 510	13 270	11 830	13 010	13 872
Gostyń	1 000	—	—	1 059	735	8 995	7 462	7 413	7 560
Grudziądz	60 000	26 869	29 891	33 190	25 168	27 460	27 150	19 070	20 649
Inowrocław	20 000	20 930	21 361	19 695	19 604	26 365	21 066	22 942	16 420
Kalisz	24 000	2 519	7 675	17 300	20 000	7 675	18 700	15 400	14 690
Kraków	120 000	57 870	20 736	—	—	przestał wyrabiać		—	—
Królewska Huta	20 000	—	4 977	5 980	2 230	1 850	4 860	8 538	7 600
Leszno	30 000	10 000	20 851	19 777	20 000	17 236	8 875	przestał wyrabiać	
Lwów	70 000	43 120	44 468	—	4 211	2 879	przestał wyrabiać		
Lwów-Dworzec	50 000	—	—	7 509	790	—	40 928	13 220	—
Maczki	7 000	—	—	6 470	5 105	—	6 017	przestał wyrabiać	
Lublin	20 000	—	—	—	—	2 400	5 100	16 000	15 600
Ostrów	13 000	10 222	10 338	11 358	11 255	8 500	8 222	10 789	10 284
Poznań	250 000	207 021	193 840	176 379	168 088	205 571	180 029	124 434	132 614
Starogard	10 000	—	—	—	—	—	—	6 214	5 574
Tarnowskie Góry	6 000	5 843	5 000	5 000	5 000	5 000	przestały wyrabiać		
Tczew	12 000	5 445	1 600	7 000	7 247	6 920	„	„	—
Tomaszów	13 000	—	—	8 000	przestał wyrabiać		—	—	—
Toruń	32 000	2 873	25 000	22 344	11 180	23 500	15 940	26 460	12 529
Warszawa	600 000	80 000	100 000	50 592	143 000	220 000	244 000	226 000	176 910
Wolsztyn	15 000	—	—	3 000	11 122	12 674	8 022	12 499	10 224
Razem	1 508 000	530 841	545 515	459 173	528 218	664 767	666 542	602 740	508 402

Z powyższego zestawienia widać przede wszystkim, że benzolownie istnieją tylko w 23 gazowniach na ogólną liczbę 115 czynnych gazowni w Polsce i powstawanie nowych benzolowni idzie zółwim tempem z powodu ogromnych kosztów inwestycyjnych.

W ostatnich 7 latach powstało zaledwie 7 benzolowni, przyczem 7 gazowni zaprzestało produkcji benzolu, a benzo-

wodnej i wody do oziębiania par benzolowych. Jedna tylko gazownia w Toruniu produkuje benzol metodą adsorbcyjną (system Bayera) zapomocą węgla aktywowanego. Obie metody wydobywania benzolu są stosunkowo bardzo kosztowne, głównie z powodu wysokiej ceny olejów płócących, jak również węgla aktywowanego, w Polsce niewyrabianego. Dużą rubryką w kosztach jest para wodna, która w mniejszych ga-

zowniach musi być często wytwarzana, wobec braku kotłowni parowych, w specjalnie do tego celu zainwestowanych kotłach. Ponieważ większość gazowni małych nie posługuje się parą jako siłą napędową, stanowi to dużą przeszkodę w powstawaniu nowych benzolowni, gdyż umyślne wytwarzanie pary wodnej wyłącznie dla benzolu połączone jest z niewspółmiernymi kosztami. Nawet gazownie, które posiadają kotły parowe, w pewnych okresach czasu zatrzymują produkcję benzolu, zmuszone do tego względami budżetowymi, a głównie oszczędnością na opale.

Inwestycje benzolowni w gazowniach są konieczne wyłącznie z tytułu potrzeb związanych z obroną Państwa i dlatego też wyrobu benzolu, ze względu na zwiększenie zysków — w przeciwieństwie do produkcji koksu, smoły i wody amonjalkalnej — nie można nazwać procesem ciągłym. Proces ten jest uzależniony głównie od względów kalkulacyjnych. Trzeba sobie zdać również sprawę z tego, że gaz świetlny odbenzolowany ma niższą wartość cieplną, to też patrząc na kwestję wyrobu benzolu z punktu widzenia wartości cieplnej gazu, łatwo dojść do wniosku, że odbenzolowanie nie zawsze jest kalkulacyjnie racjonalne.

Niektóre magistraty w mniejszych miastach wogóle nie pozwalają swym gazowniom urządzać benzolowni ze względu właśnie na obniżenie wartości cieplnej gazu; w niektórych nawet miejscowościach jest to zupełnie niemożliwe, gdyż stare umowy na dostawę gazu nie pozwalają na spadek kaloryczności np. poniżej 5000 Kal. Wypadki takie istnieją w Lublinie, który długo musiał walczyć o swoją benzolownię i zmieniać wszystkie dotychczasowe umowy na dostawę gazu, w Radomiu, gdzie wogóle benzolownia jest niemożliwa z tych właśnie względów, jak i w kilku miejscowościach na Górnym Śląsku.

Jak widać z powyższego, produkcja benzolu nie jest sprawą prostą, tak, że wytwarzanie go wchodzi w rachubę tylko przy pewnym poziomie cen zbytu. Należy jeszcze nadmienić, że gazownie posiadające benzolownie muszą płacić wyższe stawki przy ubezpieczeniu od ognia, co również nie przyczynia się do potaniaenia produkcji.

Co do b) Niektóre większe gazownie, jak Warszawska, Poznańska i Lwowska otrzymują również benzol i solwentnaftę z cząstkowej destylacji smoły surowej w ilości 1,5—2,0 kg ze 100 kg smoły surowej. Wyprodukowany tym sposobem benzol mieści się w cyfrach ogólnej produkcji benzolu Gazowni Warszawskiej, Poznańskiej i Lwowskiej, podanych wyżej.

Jeżeli chodzi o benzol do celów przemysłowych, to obecnie zbyt jego ograniczony został głównie z powodu katastrofalnego stanu finansowego tych wytwórni, które benzolu używały.

Obłożenie podatkiem benzolu, a więc podwyższenie jego ceny, zbyt benzolu jeszcze bardziej ograniczy, a może i uniemożliwi.

Biorąc ostatnią cyfrę produkcji benzolu pod uwagę, otrzymany wpływ brutto z podatku w wysokości 15 zł od 100 kg Zł 76 260 za cały benzol produkowany w gazowniach. Nie wydaje nam się ta cyfra tak poważną, ażeby dla użytkownika jej wprowadzić osobną akcyzę.

Trzeba też wziąć pod uwagę, że z chwilą wprowadzenia podatku przynajmniej 75%, a może nawet wszystkie benzolownie staną, wpływy więc zmniejszą się także o 75%—100%, poza drobną produkcją benzolu z destylacji smoły.

Podatek od benzolu musiałby za sobą pociągnąć konieczność urządzenia we wszystkich gazowniach placówek pomiarowych, zakup zegarów, które przecież muszą być własnością Państwa (tak jak spirytusomierze w gorzelnianach), dalej mierników objętościowych, a koszty tego wszystkiego, nawet dla 23 gazowni, przekroczy wielokrotnie największe wpływy z tego podatku.

Solwentnaftę, ksyloł i toluol surowy produkują gazownie w Warszawie i Lwowie. Ostatnia wytwarza stosunkowo nieznaczne ilości. W Warszawie otrzymano wyżej wymienione produkty w następujących ilościach:

w r.	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
tonn	90	115	60	218	253	238	189

Podatek od tych produktów jest nie do pomyślenia.

Powoływanie się, że w innych państwach istnieje taki podatek, spowodowane jest tylko niezajomością rzeczy. Istnieje on może tam, gdzie gazownie są w wielkiej ilości, np. w Niemczech przeszło 2000 gazowni, we Francji — 900 (podczas, gdy w Polsce jest ich tylko 115 i to niewspółmiernie mniejszych) i niema w tych krajach naturalnych źródeł naftowych.

Przewidując, jak wyżej powiedziano, z całą pewnością, że wprowadzenie podatku od benzolu, solwentnafty itp. spowoduje zatrzymanie większości, ewentualnie wszystkich benzolowni w gazowniach w Polsce, należy wziąć pod uwagę i tę okoliczność m. in., że benzolownie rozrzucone po całym kraju są źródłami paliwa płynnego, co prawda niewielkimi, jednak na wypadek niemożności sprowadzenia benzyny z Małopolski — bardzo ważnymi, co również wchodzi w sferę zagadnień obrony Państwa.

Prosimy p. Ministra wziąć nasze wywody pod uwagę i użyć swego wpływu w tym kierunku, ażeby benzol wyrabiany przez gazownie nie był opodatkowany.

Dołączamy opinię najpoważniejszych dwóch gazowni w Polsce, a mianowicie Warszawskiej i Poznańskiej.

Opinia Gazowni Miejskiej m. st. Warszawy.

»Benzol jako domieszka (ok. 20%) benzyny rozpowszechnia się u nas w kraju dopiero od 3—4 lat. Przyczyniły się do tego mniej niektóre przewyższające własności benzolu nad benzyną, jak głównie nieco niższa cena, która z chwilą zrównania jej z ceną benzyny przez nałożenie projektowanego podatku, przestanie być zachęcająca i benzol jako domieszka do benzyny pozbawiony będzie dostatecznej racji i mniej stosowany do napędu motorów. Ponieważ stosowanie benzolu do innych celów jest nieznaczne, zmniejszenie się zapotrzebowania na benzol motorowy zmusi gazownie do zaprzestania produkcji. Koszty produkcji benzolu w gazowniach bynajmniej nie są niskie.

Znaczne podrożenie benzolu przez opodatkowanie go przyczyni się bezwarunkowo do zmniejszenia produkcji benzolu, a wtedy przewidziany przez Skarb stosunkowo nieduży dochód podatkowy, jeżeli uwzględnić koszty skomplikowanej kontroli i ściągania podatku, zmaleją do minimalnej kwoty. Zresztą trudno sobie wyobrazić taką kontrolę w gazowniach, które narazie wytwarzają wszystkiego 20 do 40 tonn benzolu rocznie.

Benzol nie jest groźną konkurencją dla benzyny, gdyż poza celami wyłącznie związanymi z przemysłem chemicznym, stosowany jako domieszka do benzyny, używany jest w kraju

dla motorów spalinowych w ilościach 3—4 000 000 litrów rocznie przy sprzedaży benzyny do tegoż celu w ilości około 80 000 000 litrów.

Poza tem nie byłoby do pomyślenia, aby koszta kontroli skarbowej związane ze stałym przebywaniem urzędników skarbowych na terenie fabrycznym mogły obciążyć warsztaty o tak ograniczonej wytwórczości jak gazownie. Benzolownie przy gazowniach powstały nie dla zysków, lecz dla celów, związanych z obroną Państwa, a w Gazowni Warszawskiej zostały wybudowane na skutek zobowiązania piśmiennego Magistratu m. st. Warszawy wobec Ministerstwa Spraw Wojskowych z dn. 5/IX 1925 r. i kosztowały dla produkcji rocznej 600 tonn benzolu w czasie pokojowym i 900 tonn w czasie wojennym 665 000 zł. Należy pamiętać, że za podstawę do przyjęcia z rąk b. koncesjonariusza gazowni warszawskiej — Kontynentalnego Gazowego Tow. Dessauskiego przez Państwo Polskie, a następnie miasto Warszawę — Zakładów Gazowych Warszawskich była kwestja produkcji benzolu, wysuwana przez Min. Spraw Wojskowych.

Jeżeli zamierzona na benzol akcyza jest duża, to nałożenie jej w tej samej wysokości na solwentnaftę, nieużywaną do napędu, jest zgoła nie do pomyślenia. Solwentnaftę używa się do fabrykacji tańszych farb i lakierów i zbyt jej jest połączony z dużymi trudnościami. W czasie obecnie przeżywanego kryzysu ekonomicznego Warszawa Gazownia ma wszystkie zbiorniki przepełnione i pomimo zredukowania ceny do własnego kosztu, całkowitej produkcji nie sposób sprzedać ani w kraju ani zagranicą. Podniesienie ceny solwentnafty jest bezwzględnie niedopuszczalne i nawet przy polepszeniu się koniunktury w przemyśle farb i lakierów zbyt solwentnaftę z powodu nadprodukcji będzie zawsze trudny. Wytwarzając zaś benzol otrzymuje się i solwentnaftę i to w pokażnej ilości około 30%. Zupełnie już niezrozumiałe jest zamierzenie obłożenia akcyzą toluolu, który zaledwie w małej części może pokryć potrzeby, związane z obroną Państwa.

Opodatkowanie benzolu w Niemczech, Czechosłowacji i Austrii ma inny charakter, gdyż kraje te nie mają własnych źródeł ropy.

W rezultacie w razie nałożenia akcyzy na benzol, solwentnaftę itp. benzolownia warszawska i cały szereg innych w mniejszych gazowniach nlegną zamknięciu.

Opinia Gazowni Miejskiej w Poznaniu.

»Projekt opodatkowania benzolu kwotą zł 15 za 100 kg, podyktowany względami konkurencyjnymi, jest — jeżeli chodzi o gazownie — niesprawiedliwy i w razie jego przeprowadzenia zadecyduje o produkcji benzolu. Urzędowe uzasadnienie projektu naprowadza z jednej strony duże koszta wierceń dla doszukania się nowych źródeł ropy i znaczne koszta produkcji benzyny, a w przeciwieństwie nieduże koszta produkcji benzolu, który otrzymuje się jako produkt uboczny. Rozumowanie to i wyciągnięcie wniosku jest fałszywe.

Prawdą jest, że prowadzi się kosztowne wiercenia dla wydobycia ropy, z której pochodnym produktem, oprócz wielu innych, jest benzyna. Benzol jest produktem otrzymywanym przy destylacji węgla oprócz innych produktów. Węgiel sam wydobywa się przy nakładzie niemierniejszego kapitału w kopalnictwie, aniżeli przy wierceniu za naftą, ponadto gazownie muszą inwestować również bardzo znaczny kapitał dla prowadzenia destylacji węgla i wreszcie inwestować dalszy kapi-

tał na instalację, umożliwiając otrzymanie benzolu. Że potrzebne kapitały są znaczne i nie bardzo rentujące się, dowodzi ta okoliczność, że bardzo niewiele gazowni pobudowało urządzenia do produkcji benzolu, a wiele z nich zastanawia się już dzisiaj nad zaniechaniem produkcji, gdyż nawet bez akcyzy już się nie opłaca. Tak więc benzol, jak benzyna jest jednym z produktów kopalnictwa i fabrykacji, a niefachowe i nieuzasadnione jest twierdzenie, jakoby koszta produkcji benzyny były znaczne, a benzolu nieznaczne.

Następnie zupełnie niesprawiedliwe byłoby ustanowienie takiej samej stopy podatkowej od benzolu co od benzyny. Ciężar gatunkowy benzyny jest znacznie mniejszy. Ponieważ sprzedaje się ją jako materiał pędny przeważnie w litrach, przeto podatek w odniesieniu do litra mniej obciąży benzynę aniżeli benzol.

Prosimy tedy naprowadzone okoliczności wziąć pod uwagę i zająć stanowisko negatywne do projektu opodatkowania benzolu, produkowanego w gazowniach. Gdyby benzol opodatkowano tak znacznie — gazownie z pewnością zaniechają jego produkcji.

Protokół z posiedzenia Zarządu Związku Gospodarczego z dnia 28 listopada 1932 r. w Dyrekcji Gazowni Miejskiej w Warszawie.

Początek o godzinie 10-tej. Obecni: Przewodniczący prezes Związku inż. Włodzimierz Rabczewski. Członkowie Zarządu: pp. Alexandrowicz, Bethge, Dalbor, Dziurzyński, Gundlach, Klimczak, Kotowicz, Modrzejewski, Orzelski, Seifert, Swierczewski, Żardecki. Członkowie Komisji Rewizyjnej pp.: Morawski i Myszkowski. Członkowie Zrzeszenia i zaproszeni goście: pp. Nowicki, Ostrowski, Piotrowski, Pomorski, Szymański (Gazolina), Piekarski (Pol. Inst. Wod. Kan.), Czapliska (*Gaz i Woda*). Przedstawiciel Głównego Urzędu Miar, p. Troskoleński. Dyrektor Związku Gosp. Gazowni i Zakł. Wod. p. Konopka.

Usprawiedliwili swą nieobecność pp. Barcz, Kowalew, Knauer, Lenartowicz, Marczewski, Turczynowicz.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu posiedzenia Zarządu z dnia 19-go września 1932 r.
- 2) Komunikaty prezesa.
- 3) Sprawa obniżenia cen gazu.
- 4) Sprawa obniżenia cen rur i węgla.
- 5) Przepisy techniczne wykonywania urządzeń gazowych.
- 6) Wydanie ostrzeżeń w razie uchodzenia gazu.
- 7) Wnioski dyr. Alexandrowicza w sprawie statystyki wodomierzy.
- 8) Sprawozdanie z II-go Zjazdu Okręgowego w Bydgoszczy.
- 9) Stosunek do Związku Miast.
- 10) Wolne wnioski i zapytania.

ad 1) Protokół z posiedzenia Zarządu z dnia 19 września 1932 r. odczytuje dyr. Konopka. Po uwzględnieniu poprawek pp. Alexandrowicza i Klimczaka, protokół przyjęto.

ad 2) Prezes Rabczewski zdaje sprawę z konferencji, odbytej dnia 26 listopada 1932 r. w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych z pp. naczelnikiem Żbikowskim i radcą Siwikiem, na temat współpracy z Ministerstwem i stosunku do

Związku Miast oraz w sprawie ewentualnego powołania do życia Związku Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej, któryby obejmował gazownie, wodociągi, kanalizacje, zakłady oczyszczania miast, rzeźnie; omawiano również wydanie okólnika ministerjalnego w sprawie budżetowania i rachunkowości przedsiębiorstw użyteczności publicznej, który ma się w najbliższym czasie ukazać. Dalej prezes komunikuje o Komisie Oddymiania Miast, która została zwołana z inicjatywy Zrzeszenia, Związku i Ministerstwa Spraw Wewnętrznych na dzień 29 listopada 1932. Wreszcie podaje do wiadomości, że w dniu 12—15 września 1933 r. odbędzie się w Poznaniu Zjazd Lekarski. Uchwalono wziąć w tym Zjeździe udział i prosić dyr. Żardeckiego o wygłoszenie odpowiedniego odczytu, na co dyr. Żardecki wyraził swoją zgodę.

ad 3) Dyr. Konopka przedstawia stan akcji, mającej na celu obniżenie ceny gazu. Jest prawdopodobne, że czynniki decydujące zgóry sprawę przesądziły, projektując zniżkę ceny od 8—10%. Mimo, że zniżka ceny gazu leży w zasadzie w interesie gazownictwa ze względów propagandowych, to wiele przyczyn powoduje, że chwila obecna nie jest do tej obniżki odpowiednia; przede wszystkim niższe winny być ceny węgla gazowniczego, ceny rur i materiałów instalacyjnych, świadczenia socjalne, oraz zniesiona opłata na F. P. B.; niezależnie od tego winien zmienić się stosunek gmin do gazowni w tym kierunku, aby fundusze na amortyzację, odnowienie i inwestycje oraz kapitał zakładowy były nienaruszalne. W dyskusji, w której brali udział wszyscy obecni, uchwalono przedłożyć p. Ministrowi Przemysłu i Handlu memorjał, którego ułożenie polecono Prezydjum.

ad 4) Zkolei omawiano zbyt wygórowane ceny rur stalowych i żeliwnych. Gazownictwo ani wodociągi nie są w stanie rozwijać się normalnie, gdy ceny te w dalszym ciągu będą tak wysokie, jak dotąd; przy wysokich kosztach wykonania każdy metr instalacji czy przewodu wypada tak drogo, że wszelka kalkulacja jest niemożliwa dla prywatnego odbiorcy gazu, jak i dla gminy; gazownie i wodociągi mają wielkie trudności przy połączeniu z siecią nowo powstałych dzielnic miast lub osiedli i niejednokrotnie muszą zrezygnować z nowych konsumentów. Ceny rur winny spaść conajmniej o 25%, jeżeli nadal gazownie i wodociągi mają pracować normalnie; jako przykład posłużyć mogą ceny, które mają zakłady gazowe i wodociągowe zagranicą.

Po dyskusji, w której brali udział pp. Rabczewski, Swierczewski, Klimczak, Dalbor, Seifert, Żardecki, Konopka, Bethge, Kotowicz i Alexandrowicz, uchwalono wnieść memorjał do Ministerstwa Przemysłu i Handlu oraz do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych ze wskazaniem potrzeby wywarcia nacisku na Związek Polskich Walcowni Rur i odlewnie, aby ceny obniżyły.

ad 5) Wiceprezes Swierczewski przedstawia stadjum, w jakim obecnie znajduje się sprawa przepisów technicznych wykonywania urządzeń do gazu. Przepisy dla niskich ciśnień są ukończone i uchwalone z wyjątkiem pewnych paragrafów, traktujących o przepisach odnoszących się do kanałów do odprowadzania spalin; przepisy dla wysokich ciśnień mają ostatecznie opracować pp. Żardecki i Wieleżyński.

Co do pierwszej sprawy uchwalono odpowiedni paragraf przeredagować. W Związku z tem uchwalono również w okólniku Związku wezwać członków Związku, aby spowodowali

powoływanie przedstawicieli gazowni do współpracy przy zatwierdzaniu planów nowych budynków przez urzędy budowlane miast. Dyr. Żardecki zwraca uwagę na potrzebę poczynienia kroków w Ministerstwie Przemysłu i Handlu względnie w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, aby w ustawie budowlanej instalacje gazowe pomieścić w odpowiednim paragrafie. Przepisy o wysokim ciśnieniu referuje dyr. Żardecki. Poprawki wnoszą pp. Szymański, przedstawiciel »Gazoliny«, Swierczewski, Alexandrowicz, Konopka i Dziurzyński. Całości przepisów nie uchwalono, zlecono je uzupełnić dyr. Żardeckiemu i przedłożyć p. Swierczewskiemu, potem zaś odesłać do Redakcji »Gaz i Woda« w celu ich wydrukowania, jako przepisy przyjęte przez Zrzeszenie.

ad 6) Dyr. Konopka referuje sprawę wydania »Ostrzeżeń w razie uchodzenia gazu«. Opinię w tej sprawie biuro Związku otrzymało już od wszystkich większych gazowni, które w zasadzie zgodziły się na ich wydanie przez Związek, z wyjątkiem Gazowni w Krakowie.

Po krótkiej dyskusji i poprawkach w tekście, wprowadzonych przez dyr. Swierczewskiego, tekst »Ostrzeżeń« przyjęto. Uchwalono również wydanie ich przez Związek po porozumieniu się z członkami co do ilości zapotrzebowania. Po otrzymaniu odpowiedzi ustalili się wielkość nakładu. Definitywne zamówienia będą zaliczkowane przez gazownie. Ostrzeżenia będą wydane na kartonie i mają być zawieszane przy gazomierzach i większych aparatach do użytkowania gazu.

ad 7) Dyr. Alexandrowicz odczytuje swój referat o kosztach, związanych z legalizacją wodomierzy, opracowany na podstawie statystyki, zebranej przez biuro Związku. W referacie przedstawia obecny stan wodomierzy i na podstawie tego stwierdza, że większość wodomierzy będących w użyciu w Polsce (44636 sztuk na 61138 sztuk) może być sprawdzana na urządzeniach będących własnością zakładów wodociągowych. Krytykuje dalej 5-letni okres ważności cechy, przyczem stwierdza, że okres ten jest za długi, gdyż po 3 latach już wodomierz winien być wyjęty z sieci i powtórnie legalizowany. Stwierdza dalej, że przy obecnych stosunkach kosztów związane z legalizacją są zbyt wysokie, gdyż wynoszą około 10 zł od 1 wodomierza sprzedanego. Poza tem wytwórnice doliczają 6—8% ceny kupna wodomierza na wydatki odczyszczenia nowego wodomierza. Stąd wysnuwa wnioski:

- 1) wysokość opłat pierwszej legalizacji wodomierzy w wytwórni należy obniżyć do połowy obecnej stawki,
- 2) zasadnicze opłaty legalizacyjne przy wtórnej legalizacji należy obniżyć do wysokości maksymalnie 10% obecnie obowiązujących stawek legalizacyjnych,
- 3) w miastach, w których przy wodociągach miejskich (należących do gminy) istnieją stacje do legalizowania wodomierzy, przez Urząd Miar zalegalizowane, należy przekazać gminom dokonywanie we własnym zarządzie legalizacji wodomierzy znajdujących się w obrocie publicznym. Funkcjonariusze gminni, upoważnieni do legalizowania wodomierzy i wydawania odpowiednich zaświadczeń, mają być egzaminowani i zaprzysiężeni przez właściwą władzę.

Nad referatem wywiązała się dyskusja, w której pierwszy zabrał głos inż. Troskoleński, przedstawiciel Głównego Urzędu

Miar. Twierdzi on, że dane statystyczne nie są zupełnie dokładne i że można je uzupełnić na podstawie danych, które Główny Urząd Miar posiada. Twierdzi dalej, że wysokość opłat zależna jest od wyposażenia pracowni i od pomocy technicznej. Stawki są tak obliczone, aby Główny Urząd Miar mógł osiągnąć odpowiednie kwoty na prowadzenie laboratorium i opłacanie urzędników. Nie przesądza, czy stawki te nie mogą być niższe przez zróżniczkowanie taryfy i wprowadzenie rabatów przy sprawdzaniu wodomierzy na prywatnych punktach legalizacyjnych. Przekazywanie czynności urzędnikom wodociągów uważa za niepożądane; to, że legalizacja naogół drogo kosztuje, leży również w istocie samego wodomierza, który często trzeba wyjmować z sieci. Jest to jednak w interesie zarządów wodociągów, gdyż same na tem tracą, gdy wodomierze są zbyt rzadko czyszczone.

Z p. Troskoleńskim polemizuje dyr. Kotowicz i stwierdza, że za pracę poza godzinami urzędowymi dolicza Główny Urząd Miar 50% taksy, a prócz tego nadliczbowe godziny urzędników.

Naczelnik Pomorski stwierdza, że stawki za legalizację są stanowczo za wysokie, manipulacja i system sprawdzania wodomierzy winny być zmienione. Jeżeli nadal gros obowiązków przy sprawdzaniu wodomierzy ma pozostać przy zakładach wodociągowych, a stawki zostaną takie same, to wogóle zachodzi pytanie, czy opłaci się, aby dyrekcje wodociągów wydawały wysokie sumy na budowę stacji do sprawdzania wodomierzy. Podnosi dalej, że legalizacja wodomierzy polega tylko na sprawdzeniu % ilości przepływu. Jego zdaniem, Główny Urząd Miar powinien badać system i materiał wodomierza. Właściwie G. U. M. nie uporządkował dotąd aprobaty typów. Używane typy są dopuszczone tylko tymczasowo do produkcji i nikt nie zaręczy, czy za parę lat wszystkie te typy nie będą do wyrzucenia. Dalej stawia zarzuty co do poziomu wykształcenia legalizatorów. Inż. Troskoleński stwierdza, że dotychczas żaden typ nie został definitywnie dopuszczony, gdyż laboratorium G. U. M. nie jest gotowe. Typy dopuszczone będą niebawem zatwierdzone. W dyskusji zabierają dalej głos prezes Rabczewski i dyr. Alexandrowicz, poczem prezes Rabczewski proponuje, aby na zasadzie referatu dyr. Alexandrowicza opracować memoriał do G. U. M. Memoriał ten szedłby w kierunku obniżenia opłat za legalizację pierwotną, dalej, aby ustalić okres ważności cechy, aby stawki za legalizację wtórną były obniżone, wreszcie, aby G. U. M. zezwolił na wykonywanie legalizacji wtórnej przez urzędników zakładów wodociągowych, do tego odpowiednio przygotowanych.

Na wniosek prezesa Rabczewskiego uchwalono, aby nad szczegółami memoriału zastanowiła się komisja, którą wybrano w osobach pp. Alexandrowicza, Bethgego, Pomorskiego, Piekarskiego, Kotowicza i Orzelskiego; Komisja ta ma również zastanowić się nad zwołaniem Zjazdu wodomierzowego. Jako termin zwołania Zjazdu uchwalono marzec 1933 r. Porządek obrad ma ustalić biuro Związku w porozumieniu z G. U. M. oraz z pp. Pomorskim i Wielopolskim. W Zjeździe mają wziąć udział przedstawiciele wodociągów oraz wytwórni wodomierzowych.

Prezes Rabczewski przypomina sprawę zorganizowania kursu wodomierzowego dla funkcjonariuszów zakładów wodociągowych. Po dyskusji uchwalono urządzać taki kurs w marcu r. b. w porozumieniu z G. U. M.

ad 8) Dyr. Klimczak składa sprawozdanie z II-go Zjazdu Okręgowego gazowni i wodociągów w Bydgoszczy, który się odbył w dniach 15 i 16 listopada. Sprawozdanie przyjęto do wiadomości i polecono wydrukować w czasopiśmie »Gaz i Woda«.

ad 9) Prezes Rabczewski, nawiązując do konferencji odbytej w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych, komunikuje, że przy Związku Miast powołano do życia »Komisję Ekonomiczno-Techniczną«, która ma być organem doradczym miast w sprawach dotyczących się przedsiębiorstw komunalnych oraz zagadnień natury techniczno-ekonomicznej; w Komisji biorą udział fachowcy z różnych dziedzin przemysłu i wiedzy; regulamin tej komisji jest obecnie w opracowaniu; ostateczne ustosunkowanie się Związku Gospodarczego do tej Komisji będzie tematem konferencji, która odbędzie się przy współudziale przedstawicieli departamentu samorządowego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. W dyskusji zabrał głos p. Alexandrowicz, który zakomunikował, że otrzymał od Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego zaproszenie, jako rzeczoznawca tej komisji, pod warunkiem podpisania deklaracji; p. Alexandrowicz krytykuje postępowanie Instytutu. W dalszej dyskusji brali udział pp. Żardecki, Kotowicz oraz prezes Rabczewski, który udzielał wyjaśnień. Po dyskusji uchwalono zwrócić się do Instytutu z prośbą, aby podał do wiadomości publicznej skład personalny Zarządu Instytutu i Komitetu rzeczoznawców.

Przewodniczący zakończył posiedzenie o godzinie 21 minut 50.

Sprostowanie.

Oczyszczanie gazu z domieszek siarki. Autor pracy, opublikowanej pod powyższym tytułem w Nr. 1 »Gaz i Woda« z r. b., p. dr inż. Aleksander Szulce, nadesłał nam następujące poprawki:

- 1) Na stronie 18, łam prawy, drugi ustęp od dołu powinien brzmieć: »Wykres uwidocznia również, że najmniejszy opór daje zbadana masa (»Lauta«) także przy 55—58% wody.
- 2) Firma produkująca masę »Lauta« prosi o zaznaczenie, że zawartość tlenu w gazie oczyszczonym powinna wynosić c o n a j m n i e j 0,4%, w celu zapewnienia zupełnej regeneracji masy w skrzyniach. (N. b. ogólnie przyjęte normy podają jako maksymalną zawartość tlenu w gazie czystym 0,5%).