

f. 1272 II

GAZ I WODA

MIESIĘCZNIK, ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH,
ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE
POLSKIM ORAZ POLSKIEGO KOMITETU TECHNIKI SANITARNEJ I HIGIENY MIAST.

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. STAN. ALEXANDROWICZ, INŻ. ANT. DZIURZYŃSKI, DR TAD. ORZELSKI, INŻ. WŁODZ.
RABCZEWSKI, INŻ. ZYGM. RUDOLF, INŻ. MIECZ. SEIFERT, INŻ. CZESŁAW SWIERCZEWSKI, INŻ. KAZ. ŻARDECKI.

REDAKTOR: DR INŻ. JAROSŁAW DOLIŃSKI — SEKRETARZ REDAKCJI: INŻ. JÓZEFA CZAPLIKA
SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA — TEL. 152-05. — P. K. O. 406.678 KRAKÓW.

R. XIV

KWIECIEŃ 1934

NR. 4

TREŚĆ:

Inż. Bohdan Kalinowski: Prace wstępne na aparaturze prof. dra Wöblinga.

Inż. Wacław Popielski: O wodomierzach sprzężonych z nieodciążonym zaworem sprężynowym.

Inż. Stanisław Wojnarowicz: Racjonalna gospodarka wodomierzowa.

Leon Ruhnke: O modernizacji małej gazowni.

Nadesłane.

Propaganda.

Inż. Mag. Zygmunt Rudolf: Stan sprawy ochrony rzek przed zanieczyszczeniem.

Z życia organizacyj.

SOMMAIRE:

Ing. Dieudonné Kalinowski: Études sur l'appareil de prof. dr Wöbling.

Ing. Venceslas Popielski: Sur les compteurs d'eau combinés avec soupape à ressort sans équilibrage.

Ing. Stanislas Wojnarowicz: L'exploitation rationnelle des compteurs d'eau.

Léon Ruhnke: Sur la modernisation d'une usine à gaz de moindre importance.

Correspondance.

Propagande gazière.

Ing. Mag. Sigismond Rudolf: L'état actuel de la question de protection des fleuves contre la pollution.

Chronique des Associations.



1904—1929

„ŻAR”



1904—1929

NAJWIĘKSZA
I NAJSTARSZA

FABRYKA
SIATEK ŻAROWYCH
W POLSCE



POLECA
ZNANE Z JAKOŚCI

SIATKI
ŻAROWE
DO WSZYSTKICH
SYSTEMÓW LAMP
ŻAROWYCH

„ŻAR” SP. AKC. - ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

ADRES TELEGR.: „ŻAR”

NOWY TOMYŚL (WOJ. POZN.).

TELEFON Nr. 53.

Roczne wydobycie wynosi około 40% ogólnego wydobycia Górnego Śląska.

„ROBUR“

ZWIĄZEK KOPALNÍ  GÓRNOŚLĄSKICH
KATOWICE, ul. Powstańców 49

Telefon Katowice: Międzydzielowe: 2627 do 2630. Adres telegr.: „Robur“ - Katowice.
Miejscowe: 2631 do 2634.

Dostarcza

pierwszorzędnego węgla kamiennego z własnych kopalń:
Gotthard, Paweł, Litandra, Wawel, Wolfgang, Hr. Franciszek,
Eminencja, Pokój, Śląsk, Niemcy, Donnersmarck, Blücher, Emma,
Anna, Römer, Charlotte, Hillebrand, Wirek i Aszenborn,
pierwszorzędnego koksu z własnych koksowni:

Emma, Wolfgang, Pokój i Orzegów,

pierwszorzędnych brykietów z własnych brykietowni: Emma i Römer.

Własne urządzenia portowe w Gdyni pod firmą: „Polskaroh“ Polsko-Skandynawskie Towarzystwo
Transportowe, Sp. Akc. w Gdyni.

ZASTĘPSTWA W KRAJU:

„SILEMIN“ Sp. z o. o., Warszawa, Mazowiecka 2.

„SILESIA“ Tow. z ogr. por., Poznań, Gwarna 8.

SCHLAAK i DĄBROWSKI Tow. z ogr. por.,
Bydgoszcz, Bernardyńska 5.

POLSKIE TOWARZYSTWO HANDLOWE
Sp. Akc., Kraków, Sławkowska 1.

„KONSORCJUM“ Sp. z o. o., Łódź, Przejazd 62.

Roczne wydobycie wynosi około 40% ogólnego wydobycia Górnego Śląska.

„WĘGIERSKA GÓRKA“

Górnicza i Hutnicza Spółka Akcyjna

w Węgierskiej Górcie, powiat Żywiec, Małopolska

Poczta w miejscu. — Telefon Nr. 2 i 5. — Telegramy: Odlewnia.

WYRABIA:

Lanożelazne rury i kształtki wodociągowe i gazowe, kielichowe i kołnierzowe o średnicy 40 do 1200 mm i długości użytecznej 2,5 do 5 m, według norm polskich i niemieckich.

Odlewy handlowe, jak płyty, ruszty, ramy, drzwiczki, piecyki i t. p.

Odlewy budowlane i kanalizacyjne.

Odlewy maszynowe wszelkiego rodzaju do 15 tonn wagi.

Wlewnice (kokile) dla stalowni.

Odlewy kwasoodporne.

Roczna sprawność produkcyjna Odlewni 24.000 tonn rur i 8.000 tonn innych odlewów.

JAKOŚĆ ODLEWÓW PIERWSZORZĘDNA.

Jedyna w Polsce odlewnia rur, urządzona dla pionowego odlewania według najnowszych wymagań techniki.

WIELKI ŻŁOTY MEDAL NA P. W. K. W POZNANIU 1929 R.

INSTYTUT GAZOWY SKA Z O. O.

LWÓW, UL. LEONA SAPIEHY L. 3. — Telefon 88-89

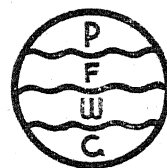
przeprowadza gazyfikację miast, zakładów przemysłowych i gospodarstw domowych przy pomocy gazu ziemnego i „gazolu” —

dostarcza wszelkich urządzeń palnikowych, pomiarowych, instalacyjnych i laboratoryjnych.

Własne konstrukcje **oszczędnościowych palników** gazowych dla pieców pokojowych, centralnych ogrzewań i palenisk przemysłowych oraz precyzyjnej armatury gazowej marki „INGAZ”.

MARNOTRAWSTWO,
STRATY

SIECI
ZWALCZA
POMIAR



POLSKA
FABRYKA
WODOMIERZY
I GAZOMIERZY

DAWNIEJ „GAZOMIERZ” SP. A.K.C.

TORUŃ
UL. BYDGOSKA 108/110

POLSKA FABRYKA GAZOMIERZY, BILLEWICZ & S-ka

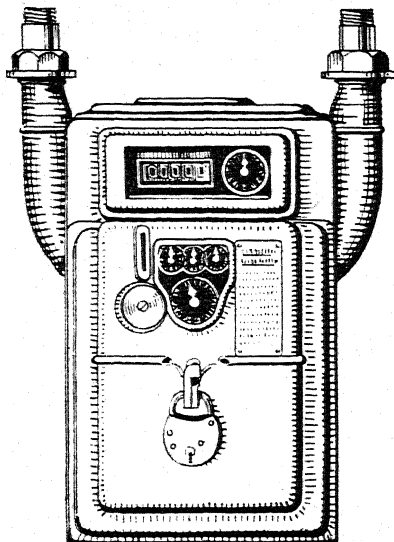
SPÓŁKA Z OGR. ODP.

BYDGOSZCZ, UL. JAGIELLOŃSKA L. 29

Telefon Nr. 958

Adr. telegr.: Gazomierz-Bydgoszcz

ZŁOTY MEDAL
NA I-szej KRAJOWEJ
WYSTAWIE
BUDOWLANEJ
we Lwowie
(5-15 IX 1926)
za wzorowe wykonanie
gazomierzy.

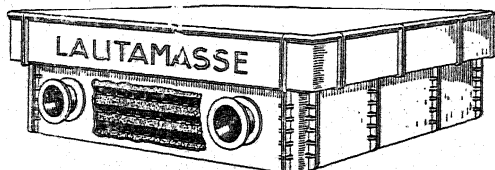


POLECA:

nowe suche gazomierze syst. Krom-
schröder, model ulepszony 1930
gazomierze wysokosprawne 3-2000 pł.,
model ulepszony 1930
automaty 3-30 pł. syst. Kromschröder
dla wszelkich monet 1932 r.
aparaty do badania gazomierzy syst.
Ehlert
gazomierze z dużą tarczą licznikową
dla pokazów
aparaty sześciannujące
regulatory ciepła „Regulo“ systemu
Kromschröder
regulatory ciśnienia dla ciśnienia pier-
wotnego do 1500 mm sł. w.
bezpieczniki „Kromos“ dla automatów.

Nowy gazomierz — automat — model 1932 r.

■ Podejmuje się naprawy aparatów wszystkich systemów i fabrykatów. ■
Na żądanie odwiedzi inżyniera i specjalne oferty bezpłatnie.



Do czyszczenia gazu

tylko

MASA „LAUTA“

Zdatna do użytku bez uprzedniej przeróbki.

Zawartość siarki w zużytej masie ponad 60% suchej substancji
dowiedziona.

VEREINIGTE ALUMINIUM-WERKE

Aktiengesellschaft **Lautawerk/Lausitz** Telef.: Lautawerk 301

Inż. BOHDAN KALINOWSKI.

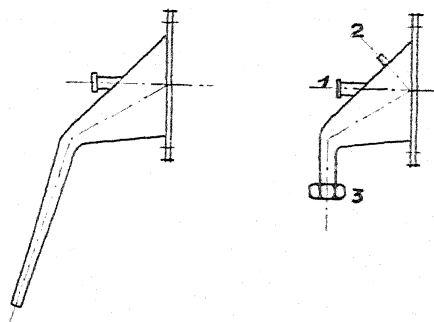
Prace wstępne na aparaturze prof. dra Wöblinga.

W Laboratorium Centralnem i Stacji Doświadczalnej Gazowni Miejskiej m. st. Warszawy zainstalowano przed niedawnym czasem piec elektryczny Wöblinga dla laboratoryjnego odgazowywania węgla. Zanim przystąpiono do właściwych odgazowań w tym piecu, opracowano i zaprojektowano aparaturę do oddzielania smoły, chłodzenia i zbierania gazu, jak również do pobierania prób gazu w czasie odgazowania.

Przedewszystkiem zmieniono konstrukcję hełmu, zamykającego retortę. Rys. 1 przedstawia hełm w postaci nadesłanej przez firmę i po przeróbce. Na rysunku tym: 1 — oznacza tulejkę do umocowania termopary, 2 — rurkę połączoną z manometrem, 3 — dwuzłazkę, łączącą hełm z chłodnicą. Wskutek powyższej zmiany uzyskało się lepszy spadek dla ściekania smoły, a pozatem łatwiejszy montaż z dalszą aparaturą odbiorczą.

Następnie, przewierciwszy płaszcz szamotowy pieca, wprowadzono termoparę do pomiaru tem-

peratury zewnętrznej ścianki retorty. Temperatura, wskazywana przez tę termoparę, była wskaźnikiem szybkości ogrzewania retorty.



Rys. 1.

Piec elektryczny w postaci szamotowego cylindra z wewnętrzną izolacją powietrzną posiada 6 prętów silitowych, połączonych ze sobą równolegle. Jako źródła prądu użyto przetwornicy o mocy 24 kW do 250 A i z regulacją napięcia w granicach 65—95 V. Przy pełnym nagrzewaniu pieca przepływa prąd o natężeniu 120 A przy napięciu 110 V. Ze względu na dwie charakterystyczne



XVI ZJAZD GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

organizowany przez Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem przy współudziale Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast

i

I ZJAZD ZWIĄZKU ZRZESZEŃ GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW SŁOWIAŃSKICH

odbędą się w dniach 26—28 czerwca 1934 roku w Łodzi.

Zjazd poprzedzą Walne Zebrania Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem w dniu 25 czerwca.

Komitet Zjazdowy prosi o możliwie jak najrychlejsze zgłaszanie referatów pod adresem Prezydium Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich (Warszawa, Starynkiewicza 5). Tamże należy przysyłać teksty zgłoszonych referatów — w dwóch egzemplarzach — wraz z krótkim streszczeniem (kilka a najwyżej kilkanaście wierszy) w języku ojczystym, a to w celu ułatwienia przetłumaczenia tych streszczeń na język polski, czechosłowacki i jugosłowiański.

własności elektrod silitowych, t.j. zmniejszanie się oporu w miarę rozgrzewania się i zjawisko t. zw. starzenia się, t. zn. wzrostu oporu w miarę używania pieca — włączono w szereg przed elektrodami opornik, który pozwala każdorazowo doregulować natężenie prądu do wymaganej wartości.

Ze względu na możliwość uszkodzenia elektrod przy prądzie o natężeniu przekraczającym 120 A zainstalowano automatyczny wyłącznik powietrzny z wyzwaczem nadmiarowym wraz z wbudowanymi przyrządami pomiarowymi (amperomierz i woltomierz).

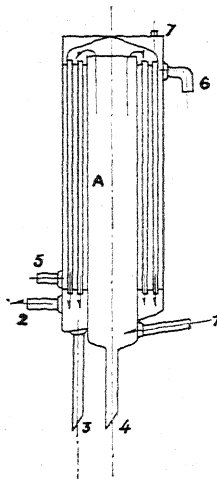
Przy wstępnych próbach wypalania retorty okazało się, że płaszcz szamotowy nie jest wystarczającą izolacją, wskutek czego należało cały kadłub pieca obciągnąć arkuszem azbestowym o grubości 10 mm. Zabezpieczono również kontakty obsadzone na elektrodach od przepalania się, odizolowując je pierścieniem azbestowym, który jednocześnie uniemożliwił przesuwanie się elektrod.

W czasie przeprowadzania prób położenie pieca było poziome z lekkim spadkiem ku wylotowi retorty. Węgiel nie przesunął się, a jedynie dla uniknięcia ewentualnego zatkania zwężonej części hełmu kawałkiem węgla, umieszczono na $\frac{1}{3}$ jego długości grubą siatkę żelazną.

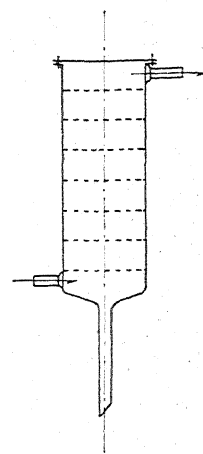
Retorta kwarcowa o długości 1 m i przekroju 11 cm spoczywa w piecu na dwóch pierścieniowych występach i zapomocą uszczelki azbestowej, uprzednio nasyczonej smołą, łączy się z hełmem żelaznym, dociskanym 6 sprężynami. Termoparę wprowadza się do środka retorty, mniej więcej do połowy ładunku węgla, przez specjalnie umocowaną na hełmie tulejkę, uszczelnioną azbestem.

Hełm retorty połączony jest zapomocą dwuzłączki z chłodnicą do gazu. Kolby ssawkowe, dołączone do aparatury, okazały się niewystarczające, wobec czego sporządzono inną chłodnicę, przez odpowiednią przeróbkę starego kalorymetru. Rys. 2 przedstawia schematycznie chłodnicę wykonaną dla pieca Wölblinga. Przez 1 dopływa gaz wraz ze smołą z retorty, podnosi się szeroką rurą A do góry i uderzywszy o daszek, skierowuje się do 48 rurek, opada następnie ku dołowi i przez rurę 2 opuszcza chłodnicę. Smoła ścieka rurkami 3 i 4 do kolb kulistych, połączonych korkami gumowymi. Wodę do chłodzenia wprowadza się przez 5, wyprowadza przez 6. W kołnierzyku 7 umieszczono termometr. Omawiana chłodnica okazała się zupełnie wystarczająca, oziębiając gaz o 2° poniżej temperatury otoczenia.

Z chłodnicy gaz przechodzi do aparatu w postaci blaszanego cylindra, poprzegradzanego siatkami żelaznymi, na których spoczywają rurki szklane (rys. 3).

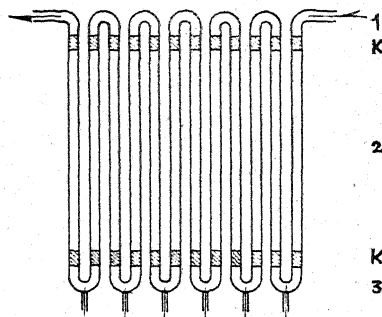


Rys. 2



Rys. 3.

Przyrząd ten okazał się jednakże niewystarczający dla odsmolenia gazu i należało ustawić na drodze jego przepływu komplet rur szklanych (rys. 4).



Rys. 4.

Pewną innowacją w stosunku do takich samych rur (w ilości 3), dołączonych do pieca, było rozdzielenie całości na części 1, 2 i 3 (połączone kauczukiem), przez co kompleks stał się bardziej elastyczny i mniej narażony na stłuczenie. Rury, w których gaz idzie od dołu do góry, wypełniono rurkami szklanymi o odpowiednio dobranej średnicy, a to w tym celu, aby zmusić gaz do częstej zmiany kierunku. Dolne »U« rurki połączono z 6 erlenmejkami, które służą jako odbieralniki dla smoły.

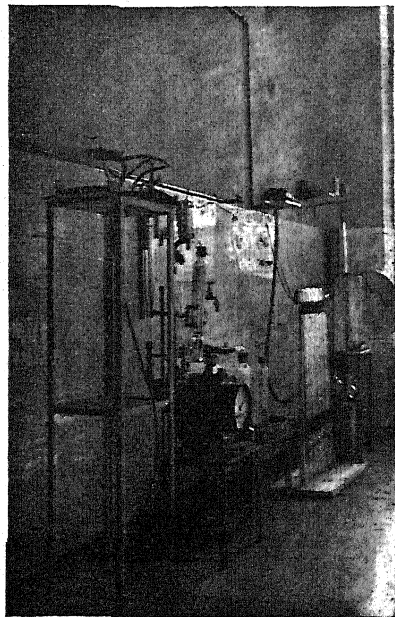
Kompleks rur połączony jest zapomocą trójników z kurkami z dwiema pracującymi naprze-

mian kolumnami, w których znajduje się wata szklana. Kolumny te mają za zadanie zatrzymać resztki smoły, która utrzymuje się w gazie nawet po przebyciu tak długiej drogi. Te resztki smoły mogłyby podnieść znacznie kaloryczność gazu, której oznaczenia wykonuje się ciągle w czasie trwania doświadczenia.

Jako miernika gazu użyto 5 l wodnego gazomierza o maks. przepływie 0,75 m³/h, połączonego pomocą rury żelaznej z aspiratorem wodnym, znajdującym się w Stacji Doświadczalnej. Za gazomierzem ustawiono kurki do pobierania próbek gazu w czasie odgazowania. Ponadto włączono 3 manometry wodne w następujących miejscach instalacji: 1) do hełmu retorty, a to w celu właściwej regulacji ssania utrzymywanego podczas odgazowania = ciśnieniu atmosferycznemu; 2) za gazomierzem, aby się orjentować we wzrastającym oporze aparatury; 3) do rury ssącej aspiratora w celu regulacji wypływu wody.

Do pobierania prób gazu w miarę odgazowywania węgla przygotowano 10 aspiratorów przelewowych.

Ogólne zestawienie aparatów wraz z piecem przedstawione jest na rys. 5.



Rys. 5.

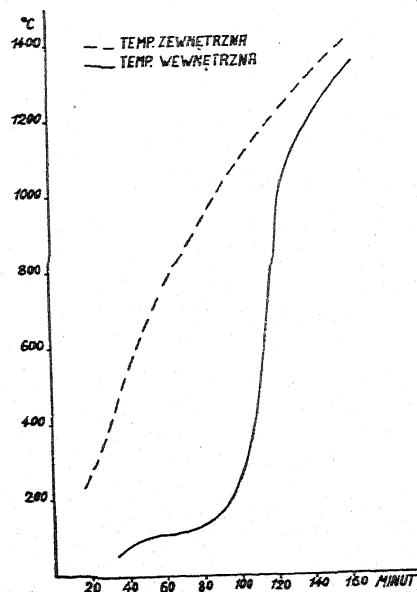
Przed każdorazowym odgazowaniem sprawdzano szczelność aparatury, poczem wypełniano całość gazem miejskim. Po ukończeniu doświadczenia, aby zapobiec eksplozji przy stygnięciu

pieca, oraz zasysaniu powietrza, łączono również aparaturę z rurociągiem gazu miejskiego.

Po wycechowaniu termopar przystąpiono do pierwszego odgazowania.

Dla zobrazowania przebiegu odgazowania w piecu elektrycznym Wölblinga przytaczam dane, dotyczące węgla z kopalni »Dębieńsko«, który był odgazowywany w retorcie próbnej Stacji Doświadczalnej od dnia 20/XII do 23/XII 1932 r. Węgiel do retorty Wölblinga użyto w sortymencie o grubości kawałków 10 mm.

Wykonywując pomiary temperatur zapomocą termopar umieszczonych zewnątrz i wewnątrz retorty, zestawiono dane w postaci wykresu (rys. 6).



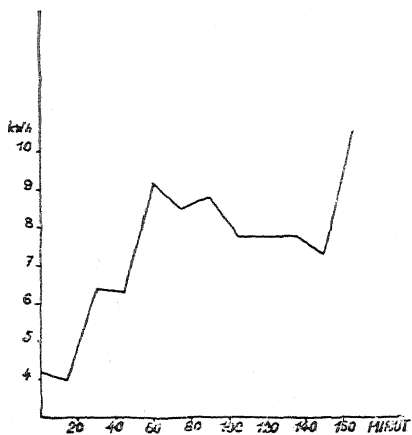
Rys. 6.

Charakter krzywych wskazuje, że temperatura zewnętrzna wzrasta w sposób ciągły, natomiast temperatura wewnątrz retorty rośnie początkowo równomiernie, następnie zaś gwałtownym skokiem podnosi się do 1350°. Jak widać z wykresu, początkowa różnica kilkuset stopni maleje pod koniec odgazowania do 60°.

Temperatury te są ściśle uzależnione od szybkości ogrzewania, t. zn. od ilości kWh, jaką doprowadzamy do pieca. W naszym wypadku rys. 7 przedstawia graficznie ilości kWh zużywane do ogrzania pieca w zależności od czasu.

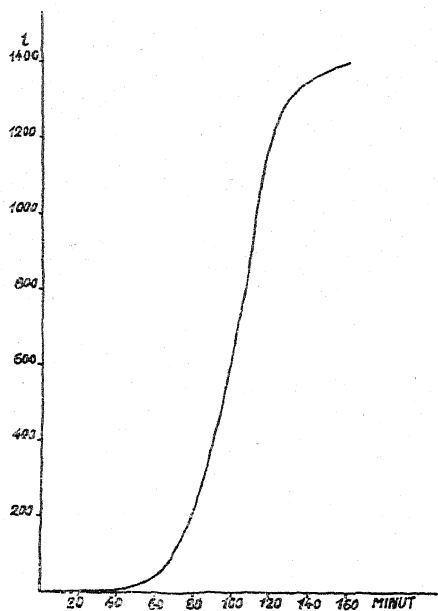
Krzywa wskazuje, że ogrzewanie następowało skokami i posiadało swe minimum i maksimum. Spostrzeżenie to musi być wzięte w przyszłości

pod uwagę, aby uniknąć wzrostu temperatury skokami. Należy więc przy regulacji prądu płynącego do elektrod pieca kierować się iloczynem amp. \times wolty., t. j. ilością kW, a nie wzrostem amperażu.



Rys. 7.

Na rys. 8 przedstawiona jest ilość gazu w litrach w zależności od czasu odgazowywania. Krzywa wskazuje, że przy podanej wyżej szybkości ogrzewania retorty, dopiero po 3 kwadransach za-

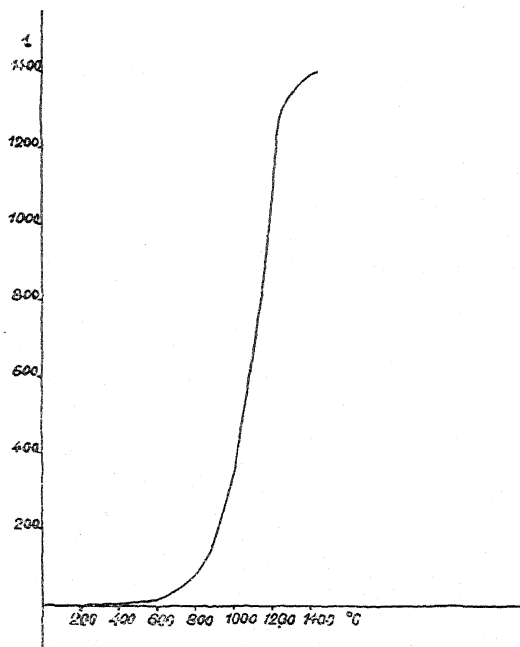


Rys. 8.

obserwowano wydzielanie się gazu. Krzywa wznosi się zupełnie równomiernie i po 2 godzinach łagodnie zdąża do poziomej.

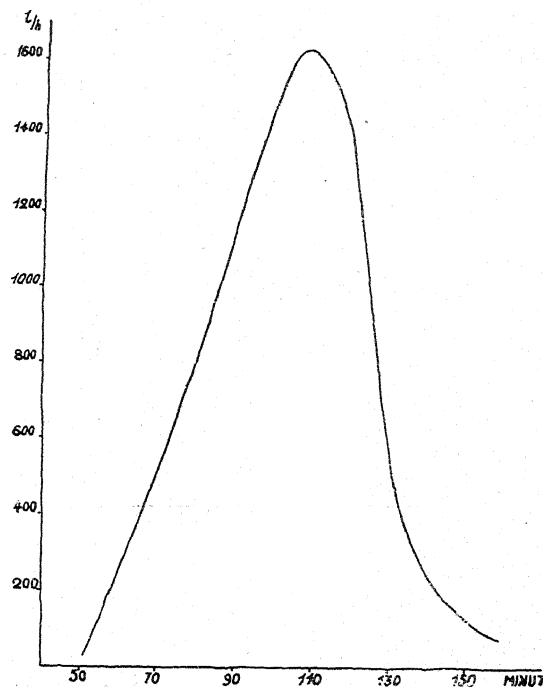
Rys. 9 przedstawia tę samą ilość gazu w litrach, ale w zależności od zewnętrznej tempe-

ratury retorty. Widzimy, że charakter krzywej pozostał ten sam, jedynie kąt pochylenia zmniejszył się.



Rys. 9.

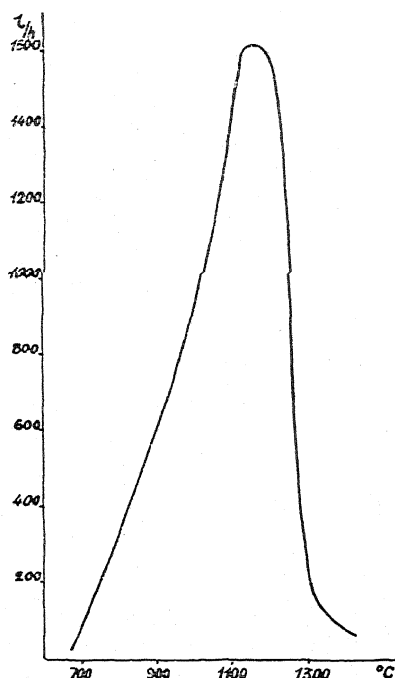
Rys. 10 ujmuje graficznie wydajności gazu w l/h (zredukowane do 0° i 760 mm) w stosunku do czasu odgazowywania. Daje się zauważyć, że lewa krzywa, prowadząca do maksimum wydajności,



Rys. 10.

wznosi się bardziej łagodnie niż analogiczna część prawa, zdążająca do minimum. Przy omawianem odgazowaniu osiągnęliśmy maksimum wydajności gazu (1 620 l/h) po 1 godzinie i 50 minutach od początku ogrzewania.

Na rys. 11 zestawiono wydajności gazu w l/h w zależności od temperatury zewnętrznej ścianki retorty. Charakter krzywej pozostał znowu ten sam, a maksymalna wydajność gazu (1 620 l/h) odpowiada temperaturze 1 160°.



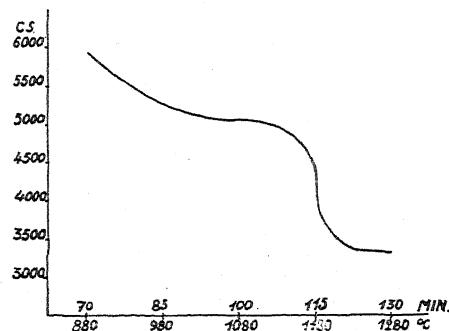
Rys. 11.

Przechodząc do danych liczbowych odgazowania, przedewszystkiem rozpatrzmy gaz. Wydajność gazu ze 100 kg węgla (przy 0° i 760 mm) wyniosła 31,09 m³ o ciepłe spalania 5 062 Kal/m³.

W czasie trwania doświadczenia pobrano 7 prób gazu w małych odstępach czasu. Na rys. 12 przedstawione są wartości kaloryczne gazu w zależności od czasu odgazowywania i t_z . Charakter krzywej wskazuje, że kaloryczność maleje skokami początkowo łagodnie do punktu załamania, a następnie gwałtownie spada, aby przejść w linię prawie poziomą. Znowu daje się zauważyć, że gwałtowny spadek kaloryczności następuje po 1 godzinie i 50 minutach, t. zn. odpowiada maksimum wydajności gazu.

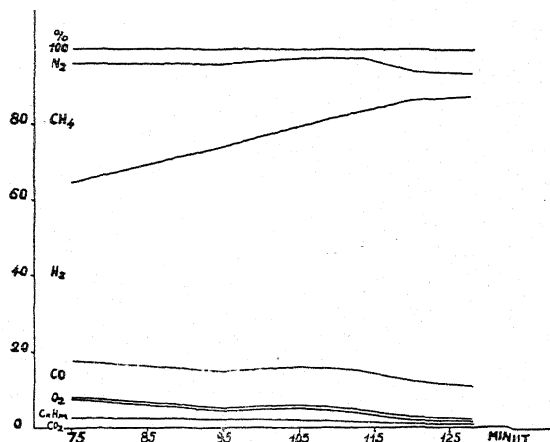
Na rys. 13 zestawione są analizy gazu z poszczególnych okresów pobierania prób. Wi-

dzimy tu stały spadek zawartości CO₂ (od 2,9% na początku do 0,6% przy końcu odgazowywania). Analogicznie spada zawartość ciężkich węglowo-



Rys. 12.

dorów. Zawartość tlenu utrzymuje się przeciętnie w granicach około 0,5%. Ilość CO spada regularnie, przy równoczesnym wzroście zawartości H₂ i spadku CH₄.

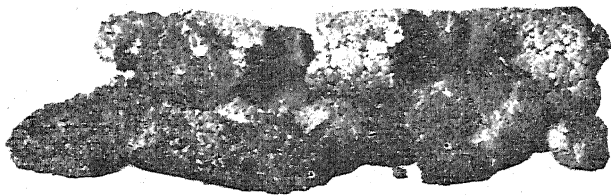


Rys. 13.

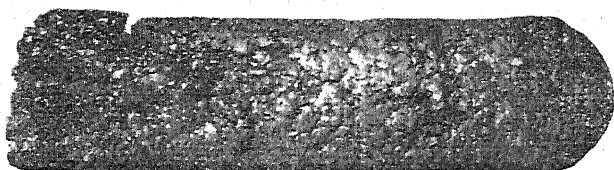
Po rozpatrzeniu wydajności, kaloryczności i składu gazu przejdziemy obecnie do charakterystyki i wydajności koksu.

Wydajność koksu wyniosła 65,57 kg/100 kg węgla. Otrzymano koks srebrzysty, twardy, o wyraźnie spieczonych poszczególnych ziarnach węgla. Rys. 14 przedstawia omawiany koks po wyjęciu z retorty. Dla porównania zamieszczona jest fotografia koksu otrzymanego w tych samych warunkach z węgla z kopalni »Anna« (rys. 15). Koks ten jest jeszcze bardziej spieczony i srebrzysty, a po wyjęciu z retorty całkowicie zachował jej formę, w przeciwieństwie do koksu z węgla »Dębieńsko«, który się rozpadł na kilka kawałków.

Wydajność smoły stanowi 10,17 kg 100 kg węgla. Dużą wydajność smoły przy małej gęstości (c. wł. 1,065 przy 23° C) należy tłumaczyć poziomem ustawieniem pieca, wskutek czego nie uległa ona pirogenacji.



Rys. 14.



Rys. 15.

Na zakończenie zestawiono wyniki, osiągnięte przy odgazowaniu węgla z kopalni »Dębieńsko« w piecu elektrycznym systemu Wöblinga.

Bilans materialny (ze 100 kg węgla):

Wprowadzono: 100 kg węgla.

Otrzymało:

31,09 m ³ gazu węglowego o c. wł. 0,6274	19,51 kg.
koks (suchego)	65,57 „
smoły (o c. wł. 1,065)	10,17 „
amonjaku	0,25 „
wody z węgla	3,52 „
straty	0,98 „
	100,00 kg

Pracę powyższą wykonał autor przy współpracy p. Poraj-Poleskiego.

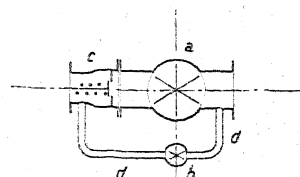
Z Laboratorium Centralnego i Stacji Doświadczalnej Gazowni Miejskiej m. st. Warszawy.

Inż. WACŁAW POPIELSKI.

O wodomierzach sprzężonych z nieodciążonym zaworem sprężynowym. (Obliczenie sprężyny).

W sieci wodociągowej m. Krakowa znajduje się około 200 sztuk wodomierzy sprzężonych przestarzałego systemu Schinzla. Ze schematycznego

rysunku (rys. 1) widzimy, że wspomniane wodomierze składają się z dużego wodomierza skrzydełkowego pojedynczego, z takiego samego wodomierza małego, z osłony, w której mieści się talerzowy zawór sprężynowy zmiennego obciążenia i z rurek obiegowych. Ze względu na wysoką cenę nowoczesnych wodomierzy sprzężonych z kulowym za-

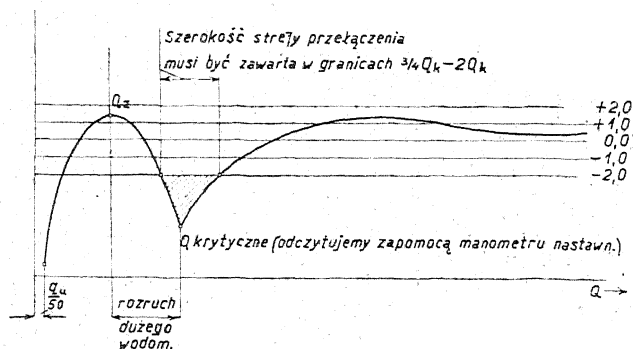


a wodomierz duży
b " mały
c osłona z zaworem zmiennego obciążenia
d-d rurki obiegowe

Rys. 1.

worem zmiennego obciążenia (wodomierze te są wyrabiane w kraju i nie ustępują absolutnie w niczym zagranicznym) — wymiana wodomierzy syst. Schinzla musi być siłą faktu uskutecznioma dopiero w okresie kilku lat. Wodomierze zatem Schinzla — po uskutecznionej naprawie — muszą spełniać przy legalizacji warunki ustanowione w przepisach G. U. M. Warunki te (dla wodomierzy sprzężonych) są następujące:

Dla wszystkich natężeń przepływu (rys. 2) z wyjątkiem strefy przełączenia, uchybienia muszą



Rys. 2.

leżeć w granicach ± 2%; wodomierz sprzężony sprawdza się przy następujących natężeniach przepływu:

- 1) $\Delta h = 10$ m słupa wody.
- 2) $\Delta h = 2,5$ m „ „
- 3) Wyznacza się punkt otwarcia zaworu zmiennego obciążenia — odpowiada to objętości Q_k (nie jest to warunek konieczny).

- 4) Wyznacza się t. zw. punkt krytyczny t. j. najniższy punkt charakterystyki, a równocześnie jest to objętość Q_k , przy której zaczyna się poruszać wodomierz duży.
- 5) Stwierdzamy, czy strefa przełączenia nie jest zbyt szeroka, przyczem musi ona być zawarta w granicach $\frac{3}{4} Q_k \div 2 Q_k$. Poprzednio warunek ten był następujący: szerokość strefy przełączenia miała leżeć między $\frac{q_n}{2}$ i $\frac{q_n}{10}$. Warunek ten, czysto formalny, nie uwzględniał tego, że strefa przełączenia zależy od położenia punktu krytycznego, czyli od początkowego napięcia sprężyny. W wyniku korespondencji przeprowadzonej z G. U. M. zmieniono ten punkt, uzależniając szerokość strefy przełączenia od Q_k .
- 6) Wyznacza się rozruch wodomierza sprzężonego $= \frac{1}{50} q_n$,
 (q_n = objętość nominalna małego wodomierza),
 (Q_n = „ „ „ dużego „ „).

Dostosowanie wspomnianych wodomierzy do sprostania wymogom G. U. M. wymagało szeregu próbnych pomiarów i doświadczeń, w rezultacie których zostało obmyślane przez inż. Blasberga urządzenie odciążające wychwytowe.

Najważniejszą rzeczą było dobranie odpowiednich sprężyn; przy sposobności należy wspomnieć, że zamiast poprzednio używanych sprężyn mosiężnych, które w krótkim czasie traciły swoje pierwotne własności elastyczne, przez co wodomierz ulegał rozregulowaniu, używa się obecnie sprężyn ze stali nierdzewiącej.

W tem miejscu nasuwa się pytanie, jak dobrać odpowiednią sprężynę dla pewnej, zgóry przyjętej objętości przepływu na godzinę, przy której chcielibyśmy, aby następowało otwarcie zaworu. Jest to ważne z tego względu, że wyznaczysz poprzednio rozruch dużego wodomierza próbowanego osobno, chcielibyśmy, aby otwarcie zaworu (tym razem mamy na myśli wodomierz sprzężony) następowało przy takiej objętości, któraby leżała powyżej rozruchu wodomierza dużego, względnie — jeszcze lepiej — przy osiągnięciu rzetelności wskazań dużego wodomierza. W ten sposób zyskujemy zwężenie strefy przełączenia do granic najniższych.

Znając średnicę zaworu, łatwo możemy obliczyć prędkość przepływu wody, odpowiadającą przyjętej objętości.

Przepływająca woda wywierać będzie na zawór ciśnienie o wielkości:

$$P = \frac{c^2}{g} \cdot f \cdot \gamma \text{ kg} \left(P \text{ kg} = \frac{\text{m}^2}{\text{sek}^2} \cdot \text{m}^2 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{sek}^2}{\text{m}} \right)$$

c = prędkość w m/sek

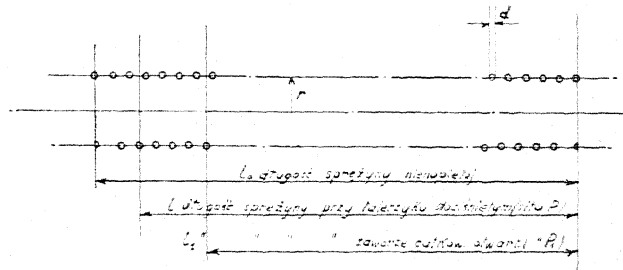
g = 9,81 m/sek²

f = powierzchnia zaworu w m²

γ = ciężar właściwy wody = 1 000 kg/m³.

Z drugiej strony wiemy, że siła $P = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \Delta h$.

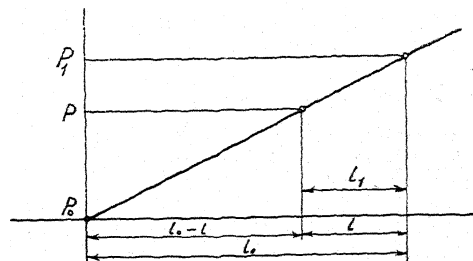
Z równania powyższego wyliczamy Δh i mamy możliwość sprawdzenia, czy Δh wyliczone zgadza się z Δh odczytanym na manometrze różnicowym. Znając siłę P , możemy znaleźć siłę P_1 występującą przy całkowitem otwarciu zaworu (odpowiada to skrajnemu położeniu talerzyka zaworu, który dalej nie może się już poruszyć).



Rys. 3.

Długość sprężyny jest ustalona konstrukcją zaworu, a zatem wiemy równocześnie, o ile skróci się sprężyna z położenia docisniętego talerzyka do położenia całkowitego otwarcia zaworu.

Charakterystyka sprężyny, t. j. zależność między obciążeniami sprężyny a skróceniami, jest linią prostą (rys. 4):



Rys. 4.

a więc z proporcji możemy wyliczyć siłę P_1 :

$$\frac{P_1 - P}{l - l_1} = \frac{P - P_0}{l_0 - l}$$

Obierając r (średni promień zwojów), co wynika również z konstrukcji zaworu, wyliczamy średnicę drutu sprężyny: $P_1 = \frac{\pi \cdot d^3 \cdot kd}{16 r}$; ilość zaś czynnych zwojów sprężyny znajdziemy z równania:

$$l_1 - l = \frac{64 n \cdot r^3 (P_1 - P)}{d^4 \cdot G}$$

Ze względu na pogarszającą się szczelność zaworu z upływem czasu pracy danego wodomierza sprężonego i wogóle niemożność uzyskania idealnej szczelności zaworu, wodomierz mały przed sprężeniem zostaje zawsze wyregulowany nieco na plus, celem skompensowania ewentualnych błędów ujemnych. Spadek ciśnienia po obu stronach zaworu zmiennego obciążenia nie może wzrosnąć bardziej, aniżeli odpowiada to sile potrzebnej do otwarcia zaworu (strata ciśnienia w obrębie małego wodomierza nie może być większa od straty ciśnienia po obu stronach zaworu zmiennego obciążenia). Po lewej części charakterystyki aż do otwarcia zaworu Q_c będzie zatem czynny tylko mały wodomierz.

Z drugiej strony nie potrzebujemy obawiać się wpływu wyregulowania małego wodomierza na plus po prawej stronie charakterystyki; na prawo od punktu krytycznego, w miarę zwiększania się natężeń przepływu, wodomierz duży coraz bardziej przejmuje na siebie wskazania przepływającej wody. Dla bardzo dużych ilości wody dużego wodomierza, wpływ wodomierza małego można niemal pominać.

Na zakończenie wypada dodać, że na podstawie dotychczasowych wyników, objętość nominalna małego wodomierza powinna wynosić około 10% objętości wodomierza dużego. Kombinujemy zatem wodomierze o średnicy 80 mm z wodomierzami o średnicy 25 mm i 100 mm wodomierze z 30 mm:

80/25 mm	70,0 m ³ /h 7,0 m ³ /h
100/30 „	100,0 „ 10,0 „

Położenie punktu krytycznego Q_k dla wspomnianych wodomierzy, uzależnione od początkowego napięcia sprężyny, waha się w granicach 2 500 ÷ ÷ 4 000 l/h.

Np. średnica małego wodomierza $\varnothing = 20$ mm, $q_n = 5$ m³/h. Punkt krytyczny wypada np. 2 500 l/h. Dla warunków natężeń przepływów $\frac{q_n}{10}$ i $\frac{q_n}{2}$ wodomierz oczywiście odpadnie przy legalizacji, gdyż Q_k będzie leżeć dokładnie przy $\frac{q_n}{2}$ (szerokość strefy przełączenia wyraża się w tym przykładzie 2 000 l).

Chcąc wodomierz dostosować do tego warunku, należałoby zmienić sprężynę — zamiast tego łatwiej będzie szerokość strefy przełączenia uzależnić od Q_c krytycz.; w tym wypadku szerokość strefy przełączenia wynosić będzie:

$$2 Q_k - \frac{3}{4} Q_c = 5 000 - 1 875 = 3 125 \text{ l.}$$

Szerokość strefy przełączenia jest zatem większa niż w wypadku pierwszym, możemy więc uważać $\frac{3}{4} Q_k$ i $2 Q_k$ jako warunki ulgowe, w porównaniu z $\frac{q_n}{2}$ i $\frac{q_n}{10}$.

Zgadzać się zgóry z istnieniem strefy przełączenia dla tego rodzaju wodomierzy, wypada zaznaczyć, że nie zależy nam dokładnie na tem, gdzie będzie leżała strefa przełączenia, w obu bowiem wyżej przytoczonych wypadkach prawdopodobieństwo ewent. pracy wodomierza w strefie przełączenia jest prawie jednakowe.

Inż. STANISŁAW WOJNAROWICZ.

Racjonalna gospodarka wodomierzowa.

(Referat na XVI Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Łodzi w r. 1934).

Znaczenie wodomierzy dla wodociągów. Niema już chyba wodociągów w Polsce, któreby nie stosowały wodomierzy dla pomiaru zużycia wody przez mieszkańców. Ryczałtowe opłaty za wodę nie sprzyjają zainteresowaniu właścicieli domów stanem instalacji wewnętrznych. Znany jest powszechnie fakt, że wodociągi w razie stosowania wyłącznie ryczałtowych opłat w krótkim czasie odczuwają niepomierny wzrost ilości wody tłoczonych do sieci, i dopiero uzależnienie wysokości opłat od zużycia usuwa radykalnie marnotrawstwo wody. Wymowną ilustrację tego zjawiska znajdzie czytelnik w referacie p. dyr. Alexandrowicza, wygłoszonym na ostatnim zjeździe wodomierzowym w Warszawie, gdzie opisane są stosunki panujące we Lwowie przed i po wprowadzeniu wodomierzy.

Podobne zjawisko może powstać w starych wodociągach w razie niedostatecznego naprawiania wodomierzy, które tracą czułość i z biegiem czasu przestają reagować na pewną coraz wyższą wartość rozbioru. Równocześnie w miarę psucia się instalacji wewnętrznych dużo wody wycieka bezużytecznie, a właściciele domów — wobec nie reagowania wodomierzy — nie są alarmowani zwiększającymi się rachunkami za wodę. Przykładem niech będzie Toruń, gdzie w roku 1929

marnotrawstwo wody wynosiło 100% ilości wody sprzedanej. Taki stan rzeczy graniczy z katastrofą. Stąd wielkie a bardzo dodatnie znaczenie dla gospodarki wodociągów w Polsce ma akcja G. U. M. w kierunku podniesienia sprawności wodomierzy i wprowadzenia przymusu ich perjodycznej wymiany.

Jednak niema światła bez cienia. Akcja G. U. M., prowadzona bez przerwy w kierunku mierzenia zużycia do ostatniej kropli wody, może dać rezultat ujemny. Woda jest produktem tanim. Pomiar zużycia ze zbyt wielką dokładnością narzuci miastom wydatki niewspółmierne z otrzymanymi korzyściami.

Inaczej, stosowanie wodomierzy winno służyć do zahamowania marnotrawstwa wody w granicach opłacalności.

Rozwińmy tę myśl szerzej.

Warunki racjonalnej gospodarki wodomierzowej.

Oznaczmy przez: A_1 i A_2 wydatki całkowite na wymianę wodomierzy, a przez B_1 i B_2 wydatki na produkcję wody, powstające wskutek niedostatecznej czułości i dokładności wodomierzy dla lat, które chcemy ze sobą porównywać. Wtedy zasadniczy warunek racjonalnej gospodarki wodomierzowej możemy wyrazić równaniem:

$$[A_1 - A_2] - [B_1 - B_2] \leq 0 \quad [I]$$

Oznaczając wyrazy w nawiasach odpowiednio przez A i B , otrzymamy w skróceniu:

$$A - B \leq 0 \quad [II]$$

Równanie to można sformułować, że wydatki na wodomierze nie powinny przekraczać tych korzyści, jakie przez zastosowanie wodomierzy otrzymuje eksploatacja. Świadomie pomijam w danym wypadku zysk na inwestycjach w sieci i ujęciu, jaki powstaje dzięki wodomierzom przez ograniczenie marnotrawstwa wody, wychodząc z założenia, że:

- 1) zastosowanie wodomierzy wymaga wkładów dość znacznych,
- 2) gdyby wydatki na wodomierze miały zjadać wszelkie otrzymywane oszczędności, to nie byłoby sensu je stosować.

Warunek wyrażony w równaniu [I] uważam za wartość graniczną, której wydatki na wodomierze nie powinny nigdy przekraczać.

Powróćmy do równania [II]:

Przy braku wodomierzy względnie przy nie-
dobrej gospodarce wodomierzowej $A = 0$ względ-

nie jest bardzo małe, zato B jako strata równocześnie wzrasta niepomrotnie, stwarzając dla wodociągów warunki katastrofalne. Możliwy jest również stosunek odwrotny. Jeśli zaostrzymy warunki legalizacji wodomierzy przez podniesienie np. czułości wymaganej na rozruch, jeśli skrócimy czas pracy wodomierza w sieci, to również możliwy jest stan, gdy $A > B$ i to znacznie.

Zjawisko to, że wodociągi musiałyby wydawać więcej na wodomierze, niż otrzymałyby z nich pożytku, wystąpi we wszystkich prawie miastach naszych, jeśli zostaną wprowadzone w życie obecne normy G. U. M.

Czas najwyższy zwrócić na tę stronę sprawy uwagę ze względu na jej duży walor w całokształcie gospodarki wodociągów. W Toruniu np. wydatek na wodomierze wynosi 10,7% całego budżetu Zakładu Wodociągowego. Jest to przeciętna norma dla lwiej części naszych miast.

W odniesieniu więc do całego kraju wchodzi tu w grę bardzo poważne sumy, wynoszące setki tysięcy złotych rocznie. Warto więc zagadnienie gruntownie przemyśleć.

Zbadajmy czynniki wpływające na A i B .

Oznaczmy przez:

- b — koszt pojedynczej wymiany,
- m — liczbę wodomierzy w sieci,
- x — czas ważności cechy legalizacyjnej w n -tym roku.

Otrzymamy:

$$A_n = \frac{m b}{x_n} \quad [III]$$

- α_n — współczynnik straty wody wskutek niedokładnego wskazywania wodomierza w n -tym roku,
- q — zużycie wody w nieruchomości (przeciętne dla miasta),
- z — koszt produkcji 1 m³.

Otrzymamy:

$$B_n = \alpha_n m q z \quad [IV]$$

Podstawiając wartości A i B do równania [I] otrzymamy:

$$m b \left[\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right] - [\alpha_1 - \alpha_2] m q z = 0$$

Skąd po skróceniu przez m oraz podstawieniu $\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ i przyjęciu $x_2 = \infty$ otrzymamy:

$$x = \frac{b}{\alpha q z} \quad [V]$$

jako warunek prawidłowej gospodarki wodomierzowej.

Zanalizujmy otrzymany wynik.

Wpływ kosztu produkcji wody. Zaczniemy od ε — kosztów produkcji 1 m³ wody. Przy $\varepsilon = 0$, $x = \infty$; oznacza to, że dla wodociągów grawitacyjnych o minimalnym koszcie produkcji, czas ważności cechy legalizacyjnej może być bardzo długi.

Ze wzrostem ε — czas wymiany wodomierzy x maleje. Oznacza to, że na racjonalną gospodarkę wodomierzową miasta powinny zwracać tem większą uwagę (wymieniać wodomierze częściej), im wyższe mają koszty produkcji wody. W każdym razie nie należy śladem G. U. M. stosować jednej normy $x = 5$ dla wszystkich miast.

Wpływ rodzaju zabudowania miasta. Podobnie częstość wymiany wodomierzy jest funkcją wielkości q — zużycia wody w nieruchomości. Według przepisów fabrycznych stosuje się średnice wodomierzy w zależności od ilości kurków, a mianowicie:

ilość kurków do	2	7	10	20	40	60
Ø wodomierzy	7	15	20	25	30	40 mm

Dodam, że w Toruniu wodomierze Ø 15 mm nie są prawie stosowane i — jak wykazały badania — niema różnicy w wskazaniach wodomierzy 20 mm postawionych szeregowo za wodomierzem 15 mm.

W każdym razie rozpiętość wydatku q dla wodomierzy różnych średnic, a zwłaszcza dla 20 mm jest bardzo znaczna. Wynika stąd, że częstość wymiany wodomierzy musi być uzależniona od wielkości miasta, a dla jednego miasta w zależności od rodzaju strefy budowlanej. Potwierdza się znowu konieczność indywidualnego traktowania miasta, a nawet poszczególnych dzielnic.

Spółczynnik straty wody. Ostatnim wyrazem w mianowniku jest współczynnik α , charakteryzujący stopień czułości wodomierza. Wartość tego współczynnika zależy od:

- 1) składu chemicznego wody,
- 2) stanu studzienek wodomierzowych.

Zasadniczo wodociągi powinny posiadać wodę bez żadnych niepożądanych składników. Niestety, nie zawsze ma to miejsce, zwłaszcza dla mniejszych wodociągów. Zresztą warunki miejscowe decydują w sposób bezapelacyjny o jakości wody.

Zupełnie inny jest wpływ stanu studzienek wodomierzowych na czas wymiany wodomierzy. W miastach o sprawnie funkcjonujących inspekcjach instalacyj wewnętrznych studzienki wodo-

mierzowe są budowane wzorowo według norm zgóry ustalonych.

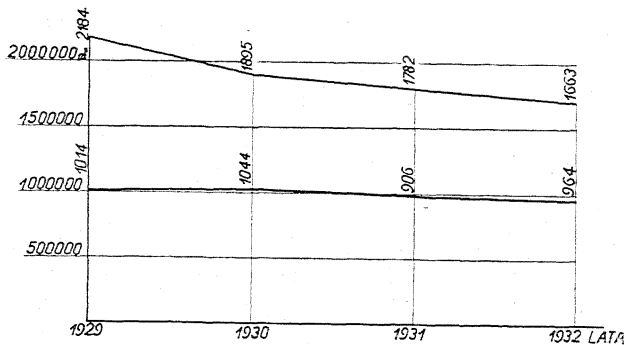
Inaczej jest w miastach o starych wodociągach. Dla przykładu opiszę stosunki w wodociągach toruńskich. Poprzednio połączenia wodociągowe i kanalizacyjne wykonywał Zarząd Wodociągów i Kanalizacji darmo, to też dla oszczędności prowadzono je w jednym wykopie. Studzienka wodomierzowa z reguły mieści również rewizję kanałową, a że klapy na rewizjach nie są idealnie szczelne, więc w razie zatkania połączenia kanalizacyjnego, wodomierz pływa w ściekach. Do tego należy dodać, że znaczna ilość kanałów leży płytko, na jednym poziomie, a czasem wyżej niż przewód wodociągowy. Poza to wiele studzienek jest stale zalanych wodą gruntową i sporo wodomierzy na jesień i zimę przykrywa się na przeciąg 5-6 miesięcy nawozem. Równocześnie duża zawartość żelaza (0,7 mg/litr) w wodzie wodociągowej nie pozwala na stosowanie wodomierzy mokrych, które mogłyby zmniejszyć ujemny wpływ nieodpowiednich pomieszczeń na wodomierze. W rezultacie mamy częściowe marnotrawienie pieniędzy na wymianę wodomierzy, gdyż nowy wodomierz umieszczony w złych warunkach traci wkrótce swą czułość.

W miastach, gdzie panują podobne warunki, sprawa unormowania studzienek wodomierzowych stanowić winna punkt wyjścia akcji zwalczania marnotrawstwa wody. A że z reguły akcja ta musi się odbywać stopniowo, mamy więc nowy jeszcze powód do indywidualizowania gospodarki wodomierzowej w miastach. Na marginesie zauważę, że byłoby rzeczą pożądaną znormalizować sposoby umieszczania wodomierzy. Sprawę tę winna przeprowadzić Sekcja Wodociągowo-Kanalizacyjna Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich.

Wpływ statutu przedsiębiorstwa. Niepośledni również wpływ na gospodarkę wodomierzową ma statut miejscowy i jego interpretacja. Do r. 1930 w Toruniu nie pobierano opłat za wodę wyciekłą wskutek pęknięć za wodomierze, na terenie prywatnym. Stąd wytwarzała się pewna obojętność u właścicieli domów na braki instalacji wewnętrznej, gdyż wierzyli oni, że i tak zapłacą według zużycia »normalnego«. Brak ten jednak usunąć jest łatwo i jak wskazuje praktyka Torunia (rys. 1) planowa akcja we wszystkich podanych poprzednio kierunkach prędko daje rezultaty. W Toruniu w przeciągu 3 lat zmniejszyłem marnotrawstwo wody

o 500 000 m³ rocznie, co stanowi 30% wody tłoczonej obecnie do sieci. Tyle o mianowniku równania [V].

Na wartość licznika *b* wpływają dziś w sposób decydujący wymagania G. U. M. Nim przystąpimy do analizy wszystkich występujących tam czynników — zilustruję dotychczasowe wywody na przykładzie Torunia.



Rys. 1.

Opis stanu gospodarki wodomierzowej w Toruniu.

Na wstępie musimy wyjaśnić wysokość maks. strat na tłoczenie (wodociągi nie mają filtrów), którą możemy przypisać wadliwemu działaniu wodomierzy. Miarodajnym w tym względzie dla Torunia jest rok 1929 (rys. 1), gdy tłoczono do sieci 2 184 000, a sprzedano 1 014 000 m³ wody.

Jeżeli uwzględnimy, że zużyto na:

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1) polewanie ulic | 20 000 m ³ |
| 2) płókanie kanałów | 15 000 „ |
| 3) polewanie plantacji | 10 000 „ |
| 4) straty w sieci zewnętrznej | 155 000 „ |
| razem . . | 200 000 m ³ |

to pozostanie nam 1 000 000 m³ jako miara istotnego marnotrawstwa wody w instalacjach domowych.

Jedynym lekarstwem na tę chorobę — bardzo groźną dla pracy wodociągowej — jest usprawnienie funkcjonowania wodomierzy.

W roku 1929 pompowanie 100 m³ wymagało 31 kWh energii. Obecnie wskutek zmontowania nowej motopompy, pracującej w korzystniejszych warunkach, koszt tłoczenia 100 m³ wymaga 19 kWh. Po przeliczeniu przy cenie 20 gr/kWh otrzymamy wartość *B* równą obecnie:

$$20 \text{ gr/kWh} \times \frac{19 \text{ kWh}}{100 \text{ m}^3} \times 1\,000\,000 \text{ m}^3 = 38\,000 \text{ zł rocznie.}$$

Poprzednio *B* wynosiło:

$$20 \text{ gr/kWh} \times \frac{31 \text{ kWh}}{100 \text{ m}^3} \times 1\,000\,000 \text{ m}^3 = 62\,000 \text{ zł rocznie.}$$

Różnica 24 000 zł jako oszczędność za celową inwestycję zmienia radykalnie warunki zasadnicze gospodarki wodomierzowej.

Toruń posiada w sieci 2 261 sztuk różnych wodomierzy średniej wartości 254 300 zł, co stanowi około 4,25% całego majątku wodociągów. Opłaty roczne za wodomierze wynoszą 18% wartości wodomierzy czyli 47 240 zł, a więc 10,7% całkowitego dochodu wodociągów. Wydatki na utrzymanie wodomierzy wynosiły 30 208 zł, co stanowi 10% wydatków całkowitych wodociągów.

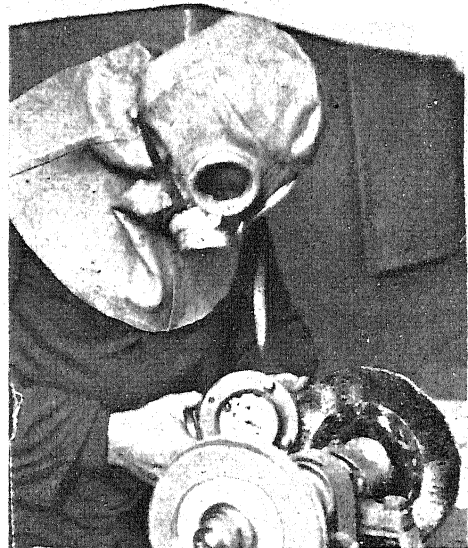
Obecnie wymienia się wodomierze, które przestają działać. Ilość ta wynosi przeciętnie 16–18 szt. miesięcznie czyli 210 sztuk rocznie. A więc:

$$x = \frac{2\,261}{210} = 10 \text{ lat.}$$

Takie jest obecne tempo wymiany wodomierzy.

Przy wymianie wodomierzy co 10 lat marnotrawstwo wody spadło z 1 000 000 m³ rocznie do 500 000 m³ w odstępie czasu od 1929 do 1932 (rys. 1). Czy jest to tempo ekonomiczne?

Przeprowadzimy odnośne obliczenia.



Rys 2. Czyszczenie wodomierzy z sewnatrz.

Powróćmy do wzoru zasadniczego:

$$(A_1 - A_2) - (B_1 - B_2) \leq 0.$$

Porównamy lata 1928 i 1932.

Wydatki na wodomierze wynosiły:

w r. 1928 w r. 1932

$$A_1 = 14\,500 \text{ zł} \quad A_2 = 30\,200 \text{ zł.}$$

Stąd $A_2 - A_1 = +15\,700 \text{ zł.}$

Przy obliczaniu $B_1 - B_2$ rozpatrzmy dwa warjanty.

Warjant I.

Wydatek na tłoczenie jednego m^3 wody przed wbudowaniem nowej motopompy wynosił:

$$z_1 = 0,2 \frac{zł}{kWh} \times 0,31 \frac{kWh}{m^3} = 0,062 \frac{zł}{m^3}$$

$B_n' = \alpha_n m q z_1$ wynosiło:

w r. 1928

$$B_1' = 1\,000\,000 m^3 \times 0,062 \frac{zł}{m^3} = 62\,000 zł$$

w r. 1932

$$B_2' = 500\,000 m^3 \times 0,062 \frac{zł}{m^3} = 31\,000 zł$$

$B_1' - B_2' = 31\,000 zł$. A więc sumę wydaną na wodomierze można było podnieść o blisko 50% do stanu $A_2 = 45\,000 zł$, czyli wymieniać rocznie nie 210 ale 300 wodomierzy, co odpowiada czasowi ważności cechy legalizacyjnej:

$$x = \frac{\text{ilość ogólna wodomierzy}}{\text{ilość wymieniana rocznie}} = \frac{2\,260}{300} \approx 7 \text{ (lat)}$$



Rys. 3. Roszbieranie wodomierzy.

Warjant II.

Wydatek na tłoczenie 1 m^3 wody po wbudowaniu nowej motopompy wynosi:

$$z_2 = 0,2 \frac{zł}{kWh} \times 0,19 \frac{kWh}{m^3} = 0,038 \frac{zł}{m^3}$$

$$B_1'' = 1\,000\,000 m^3 \times 0,038 \frac{zł}{m^3} = 38\,000 zł$$

$$B_2'' = 500\,000 m^3 \times 0,038 \frac{zł}{m^3} = 19\,000 zł$$

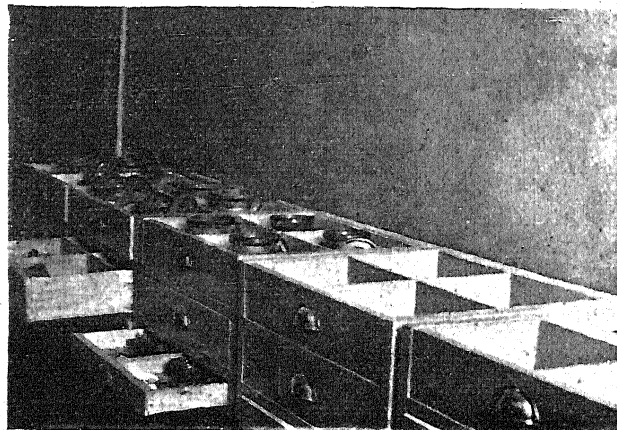
$B_1'' - B_2'' = 19\,000 zł > A_2 - A_1$ co oznacza, że dotychczasowe tempo wymiany wodomierzy $x = 10$ lat jest dla danych warunków właściwe.

W każdym razie jest jasne, że w jednym i drugim wypadku zastosowanie czasu ważności cechy legalizacyjnej $x = 5$ — jak tego wymaga G. U. M. — byłoby w Toruniu ze stratą dla miasta.

Obliczenie kosztu pojedynczej wymiany wodomierza.

Rozważania powyższe nie wyczerpują całkowicie tematu. Niewątpliwie szczegółowe badania wielkości oraz charakteru rozbioru q mogą wnieść dużo nowego światła. Podobnie ciekawe jest ustalenie zależności α od czasu x .

Mam jednak nadzieję, że z rozważań tych czytelnik nabierze przeświadczenia, że gospodarkę wodomierzową należy obowiązkowo traktować indywidualnie dla każdego miasta.



Rys. 4. Skrzynki z rozbranymi wodomierzami.

Obecnie przejdę do pozytywnej strony zagadnienia.

Co trzeba zrobić, aby zmniejszyć koszty gospodarki wodomierzowej?

Odpowiedź jedna: zmniejszyć wartość licznika w równaniu $x = \frac{b}{\alpha q z}$ gdzie b oznacza koszt pojedynczej wymiany wodomierza.

Zmniejszenie b przy zachowaniu tej samej wartości x wpłynie na przekształcenie $A - B = 0$ na nierówność $B > A$ przy zachowaniu tej samej wartości B , a więc pozwoli na zmniejszenie opłat od wodomierzy nie naruszając istniejącej równowagi.

Zbadajmy od czego zależy b .

W tym celu oznaczmy przez:

- a — cenę wodomierza,
 βa — koszt naprawy,
 n — ilość napraw, które przechodzi jeden wodomierz,
 k — koszt wyjęcia wodomierza z sieci.

Otrzymamy:

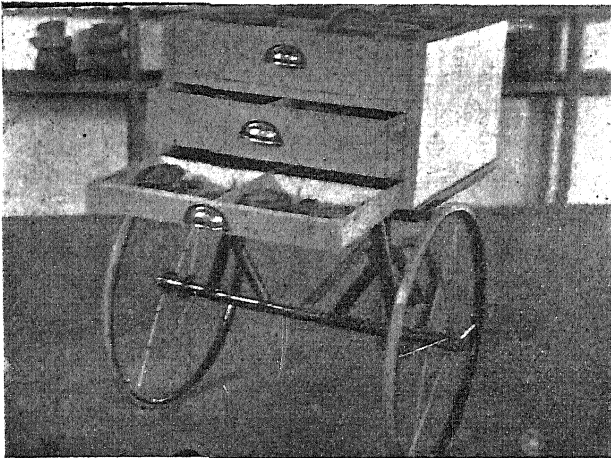
$$b n = a + \frac{k}{2} + [\beta a + k] n$$

skąd:
$$b = a \left[\frac{1}{n} + \beta \right] + k \left[\frac{1}{2n} + 1 \right]$$

Zakładając $n = 3$ (z doświadczenia Torunia) otrzymamy:

$$b = a \left(\beta + \frac{1}{3} \right) + 1,17 k \quad [VI]$$

Zanalizujmy wynik, mając na względzie wodomierze do 40 mm włącznie ze szczególnym uwzględnieniem wodomierzy 20 mm.



Rys. 5. Skrzynka z rozebranymi wodomierzami na podwoziu.

Koszt wyjęcia wodomierza. Zaczynamy od k — kosztu wyjęcia wodomierzy.

Na wielkość tę wpływa: 1) sposób wyjęcia,
 2) rozmiar miasta.

Sposób wyjęcia zależy od kierownictwa wodociągu. Jeśli posyłać będziemy ludzi z pojedynczymi wodomierzami w różne strony miasta, koszt będzie większy, niż gdy wyjmować będziemy wodomierze kolejno lub w najgorszym razie na sąsiednich ulicach. Duże znaczenie ma również sposób lokomocji. W Toruniu zastosowałem cyklonetkę, przy czym jeden człowiek dokonuje wymiany, gdy dawniej pracowało dwóch. Naturalnie stan studzienek wodomierzowych ma i w tym wypadku duże znaczenie. Gdy trzeba przed wyjęciem wodomierza oczyszczać studzienkę, wtedy naturalnie wartość k rośnie.

Położenie magazynów wodomierzowych i rozmiar miasta ma duży wpływ na czas dojścia robotnika na żądane miejsce.

Analiza kosztów wodomierza i kosztów naprawy. Następują z kolei koszt wodomierza i koszt jego naprawy.

Wielkości te można rozłożyć na trzy elementy:

- 1) koszt materiału wraz z zestawieniem wodomierza,
- 2) regulacja na żądaną czułość,
- 3) legalizacja.

Pierwsza wielkość przy nabyciu wodomierza zależy od czynników, na które normalnie wpływu nie mamy. Obniżenie tej wielkości, to stała troska



Rys. 6. Zestawianie wodomierzy.

fabryk wodomierzowych dla utrzymania swych zdolności konkurencyjnych. Dla odbiorców nie jest jednak obojętny typ przyjęty przez fabrykę. Pracujące dziś dla rynku naszego Polska Fabryka Wodomierzy i Gazomierzy w Toruniu oraz Polski Wodomierz w Poznaniu, mają typy bardzo do siebie zbliżone. Doświadczenie Torunia, gdzie wodomierze pracują w bardzo ciężkich warunkach, wykazało przewagę wodomierzy wskazówkowych nad wodomierzami z cyframi wyskakującymi.

Zestawianie wodomierzy. Odnośnie do kosztów zestawiania wodomierzy przy reperaturze, to wiele w kierunku zmniejszenia tej wielkości może zdziałać umiętna ręka. Poniżej podaję rezultaty osią-

gnięte przeze mnie w Toruniu. Naturalnie możliwości w danym wypadku są największe dla dużych miast, gdzie ilość napraw rocznie pozwala na zorganizowanie produkcji na sposób fabryczny, z podziałem pracy posuniętym dość daleko. W miastach średnich trzeba się kontentować serją większą lub mniejszą. Miasteczka małe muszą korzystać z usług fabryk lub bliskich większych miast.



Rys. 7. Cyklonetka do rozwżenia wodomierzy.

Czas regulacji. Czas regulacji na żadaną czułość i dokładność zależy od:

- 1) stawianych wymagań,
- 2) wprawy robotnika.

Warunek pierwszy nie jest do dziś jeszcze ustalony.

Obecnie G. U. M. wymaga, aby wskazania wodomierzy przy rozbiórach 100%, 50% i 10% obracały się w granicach dokładności $\pm 2\%$ z warunkiem, że błędy muszą być różnego znaku, oraz aby wodomierz reagował na rozbiór 2%. W niektórych miastach pojawiają się tendencje w kierunku podniesienia czułości wodomierzy z 2 na 1%.

Przed powzięciem takiej decyzji należy uwzględnić, że:

- 1) czas a więc koszt regulacji rośnie bardzo szybko ze wzrostem wymagań,
- 2) w czasie transportu i później w sieci wodomierz szybko stępi swą wrażliwość,
- 3) korzyści mogą okazać się nikłe, zwłaszcza dla dużych domów.

W każdym razie ustalenie właściwej dokładności wodomierzy jest dość skomplikowane i wymaga dłuższych badań.

Legalizacja. Bezsporna jest jednak sprawa następnego wymagania G. U. M. Jak wiadomo, plomby legalizacyjne ma prawo zakładać wyłącznie urzędnik G. U. M. Podraża to wodomierze, nie dając wzamian nic, gdyż urzędnik samorządowy zasługuje przecież na zaufanie narówni z urzędnikiem państwowym. Wysokość tego podatku podam, analizując koszty naprawy wodomierzy. Powierzenie legalizacji wyłącznie miastom byłoby niewątpliwie znacznym uproszczeniem.

Wodociągi są prawie wyłącznie własnością miast i niema powodu przypuszczać, aby Zarządy Wodociągów dążyły do oszukiwania swych odbiorców. Zresztą mieszkańcy miasta mają przecież w swym ręku zasadniczą broń w postaci możliwości regulowania ceny wody.

Przykładem w tym względzie powinny być dla nas Niemcy, gdzie niema urzędowej legalizacji i jedynie istnieje zalecenie doregulowywania wodomierzy do 2%-wej dokładności. Rozwiązanie takiej sprawy jest najpraktyczniejsze.

Koszt naprawy wodomierza $\varnothing 20$ mm w Toruniu. Dla ilustracji tych teoretycznych wywodów podam szczegółową analizę kosztów naprawy wodomierza $\varnothing 20$ mm systemu Meinecke, według dotychczasowego stanu i po dokonanej przeze mnie reorganizacji.

Rozpatrzmy kolejno koszty:

- 1) wyjęcia wodomierza,
- 2) oczyszczenia,
- 3) regulacji,
- 4) legalizacji.

Wyjęcie wodomierza.

Przed organizacją:

Wymowano wodomierze zepsute w różnych miejscach sieci.

Robotników zawsze 2 pieszo.

Czas na dojscie przeciętnie:

$$\left[15 + \frac{3 \text{ km}}{80 \text{ m/min}} \times 2 \right] 2 = 3 \text{ godz.}$$

Po organizacji:

Wymuje się wodomierze według planu.

Robotnik jeden na cyklonetce.

Czas na dojscie przeciętnie:

$$5 + \frac{3 \text{ km}}{80 \text{ m/min}} \times 2 = 1 \text{ godz. } 20 \text{ min.}$$

Wyjęcie:

$$40 \text{ min} \times 2 = 80 \text{ min} = 1 \text{ godz. } 20 \text{ min.}$$

Dziennie sztuk 5.

Koszt na jedną sztukę:

$$K = 4 \text{ godz. } 20 \text{ min.} \times 0,8 \text{ zł/godz} = 3,47 \text{ zł.}$$

Wyjęcie: 40 min.

Dziennie sztuk 9.

Koszt na jedną sztukę:

$$K = 40 \text{ min} + \frac{1 \text{ godz. } 20 \text{ min}}{9} = 49 \text{ min.}$$

$$49 \text{ min.} \times 0,8 \text{ zł/godz} = 0,65 \text{ zł.}$$

Czyszczenie wodomierza.

a) Czyszczenie z zewnątrz:

Wykonywał robotnik niewykwalifikowany ręcznie za pomocą skrobaczki. Praca trwała przeciętnie 2,8 godz/wodom. Koszt na jeden wodomierz $2,8 \text{ godz} \times 0,8 \text{ zł/godz} = 2,24 \text{ zł.}$

Wzorem Polskiej Fabryki Wodomierzy i Gazomierzy w Toruniu zastosowałem szczotkę mechaniczną.

Norma 25 min.

Premja 0,3 zł/godz za osiągnięcie normy (premja Taylora).

Koszt:

$$\frac{25}{60} \text{ godz} \times 0,8 \text{ zł/godz} + \frac{25}{60} \text{ godz} \times$$

$$\times 0,3 \text{ zł/godz (premja)} = 0,46 \text{ zł.}$$

Prąd, zużycie szczotki — 0,08 zł.

Razem 0,54 zł.

Razem 2,24 zł.

b) Rozebranie wodomierza:

Pracę wykonywał robotnik wykwalifikowany. Koszt uwzględniony łącznie z ogólnym kosztem zestawienia.

Pracę wykonuje robotnik niewykwalifikowany. Uporządkowano miejsce i ilość narzędzi oraz przebieg czynności.

Norma 15 min.

Premja 0,3 zł/godz.

Koszt:

$$\frac{15}{60} \text{ godz} \times 0,8 \text{ zł/godz} + \frac{15}{60} \text{ godz} \times 0,3 \text{ zł/godz} =$$

$$= 0,27 \text{ zł.}$$

c) Czyszczenie wewnętrznych części:

Jak wyżej.

Pracę wykonuje robotnik niewykwalifikowany.

Norma 45 min.

Premja 0,3 zł/godz.

Koszt:

$$\frac{45}{60} \text{ godz} \times 0,8 \text{ zł/godz} + \frac{45}{60} \text{ godz} \times 0,3 \text{ zł/godz} =$$

$$= 0,83 \text{ zł.}$$

Zestawienie wodomierza wraz z dopasowaniem, wyczyszczeniem głowizny na tokarce, nabiciem numeru.

Praca wraz z dwiema poprzednimi operacjami trwała 5 godz 40 min.

Koszt:

$$5,67 \text{ godz} \times 1 \text{ zł/godz} = 5,67 \text{ zł.}$$

Pracę wykonuje się seryjnie po cztery sztuki. Narzędzia i części zapasowe ułożone odpowiednio do potrzeb.

Norma 2 godz 20 min.

Koszt:

$$2,33 \text{ godz} \times 1 \text{ zł/godz} + 2,33 \text{ godz} \times$$

$$\times 0,4 \text{ zł/godz (premja)} = 3,26 \text{ zł.}$$

Wyregulowanie.

Według dotychczasowych wymagań G. U. M. czas uregulowania wodomierzy wynosi przeciętnie 3 godz 25 min.

Koszt:

$$3 \text{ godz } 25 \text{ min} \times 1 \text{ zł/godz} = 3,4 \text{ zł.}$$

Bez zmiany 3,4 zł.

Legalizacja.

Koszt urzędnika z pomocą + woda + światwo legalizacyjne 9 zł.

Jako wydatek zbędny, w obliczeniach nie uwzględniony.

Ogólny koszt naprawy.

	Przed org.	Po org.
Czyszczenie z zewnątrz . . .	2,24 zł	0,54 zł
Rozebranie		0,27 "
Czyszczenie wewnątrz . . .		0,83 "
Zestawienie	5,67 "	3,26 "
Wyregulowanie	3,40 "	3,40 "
Legalizacja	9,00 "	—
Razem	20,31 zł	8,30 zł
Materiał, koszta ogólne . .	10,00 "	10,00 "
	30,31 zł	18,30 zł

Przyjmując koszt wodomierza \varnothing 20 mm na 80 i 71 zł, otrzymamy β — współczynnik kosztów naprawy:

$$\beta_1 = \frac{30,31}{80} = 0,38 \quad \beta_2 = \frac{18,30}{71} = 0,257$$

Odnosna wartość b ze wzoru [VI] wyniesie

$$b = a \left(\beta + \frac{1}{3} \right) + 1,17 k$$

gdzie:

$$\begin{array}{l|l} \alpha_1 = 80 \text{ zł} & \alpha_2 = 71 \text{ zł} \\ \beta_1 = 0,38 & \beta_2 = 0,257 \\ k_1 = 3,47 \text{ zł} & k_2 = 0,65 \text{ zł} \\ b_1 = 80 \times (0,38 + 0,33) + & b_2 = 71 \times (0,257 + 0,33) + \\ + 1,17 \times 3,47 = & + 1,17 \times 0,65 = \\ = 56,8 + 4,06 = 60,86 \text{ zł} & = 41,68 + 0,8 = 42,48 \text{ zł} \end{array}$$

Rezultaty. Możliwa do osiągnięcia w danym przypadku oszczędność, wynosząca blisko 30%, składa się z dwóch prawie równych części. Połowa, t. j. blisko 15% dzisiejszych wydatków zależy od stanowiska G. U. M. Połowę można osiągnąć przez pracę kierownictwa, czego przykładem jest Toruń. Podkreślam przytem, że oszczędność 15% dla miasta uzyskałem, podnosząc równocześnie zarobki robotników o 30%.

Sposób obliczenia premji i kontroli wydajności znajdzie czytelnik w artykule moim p. t. »Przykład premjowania pracy biurowej« w Nr. 2 »Przebiegu Organizacji« z roku 1933.

W danym przypadku rozwiązanie było analogiczne.

Wnioski. Kończę wnioskiem:

»XVI Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich uważa, że racjonalna gospodarka wodomierzowa wymaga indywidualnego traktowania miast. Dla zrealizowania tego postulatu XVI Zjazd uchwała zwrócić się do Głównego Urzędu Miar i Wag o:

- 1) skasowanie obowiązku przymusowej legalizacji wodomierzy, w obecności urzędnika G. U. M.,
- 2) pozostawienie obecnych norm, którym mają odpowiadać wodomierze, jako ogólne wytyczne, podobnie jak to jest w Niemczech.»

LEON RUHNKE.

O modernizacji małej gazowni.

(Referat na XVI Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Łodzi w r. 1934).

Kiedy w roku 1932 projektowano zmodernizować małą gazownię w Bojanowie Poznańskim przez zainstalowanie nieistniejącego jeszcze do tego czasu ssaka, oraz urządzenia do wytwarzania gazu mieszanego w retortach poziomych, proszono kilku fachowców o zaopiniowanie tego projektu. Zdania były różne. Wybitni fachowcy zalecali oczywiście modernizację w celu powiększenia wydajności gazu z węgla, a tem samem zysków finansowych. Znaleźli się jednak i tacy fachowcy, którzy odradzali, oświadczając, że nie mają zaufania do modernizacji w wyżej wymienionym zakresie, i wysuwając szereg obaw, jako to: potrzebę nadzwyczaj starannej obsługi i ew. wzrost kosztów tejże, zmniejszenie o 50% okresu użyteczności retort wskutek działania pary, konieczność nabycia kilku nowych

a kosztownych aparatów kontrolujących i t. p. Jednym słowem, modernizacja tak małej gazowni, wedle ich zdania, nie jest rentowna.

Urządzenie gazowni w Bojanowie składało się przed modernizacją z trzech kompletnie zniszczonych pieców o trzech, czterech i sześciu retortach, z których czynny był tylko jeden (4-ro retortowy), wytwarzając gaz węglowy bez użycia ssaka. Opisanie aparatowni uważam za zbyt cenne, była ona bowiem wyposażona tak samo, jak we wszystkich gazowniach tej wielkości.

W celu należytego usprawnienia gazowni zdecydowano przede wszystkim przebudować jeden z pieców, na skutek czego w miejsce wnętrza pieca 6-cio retortowego, jako za dużego dla skurczonej konsumpcji gazu, postawiono nowe wnętrze z czterema retortami, przewidując możliwość wstawienia z biegiem czasu piątej i szóstej retorty. Przebudowę pieca zaliczam do normalnej konserwacji, jaką musiano przeprowadzić niezależnie od zmodernizowania gazowni.

Modernizacja obejmuje:

1) Zaopatrzenie pieca w całkowite urządzenie do wytwarzania gazu mieszanego, t. j. mieszaniny gazu węglowego z gazem wodnym w stosunku odpowiadającym ciepłu spalania ok. 4 300 Kal przy 0° i 760 mm.

2) Ustawienie na piecu kotła na 0,5 atm ciśnienia, samoczynnie zasilanego wodą i zaopatrzonego w przyrząd wypuszczający nazewnątrz nadmiar pary. Kocioł ten, obmurowany przy kominie, ogrzewa się ciepłem odlotowym z pieca.

3) Urządzenie do częściowego opalania pieca retortowego gazem świetlnym, wytwarzanym w nadmiarze.

4) Urządzenie »Hydro«, składające się z pompy napędzanej z transmisji ssaka, przewodu ssącego i tłoczącego, oraz kotła dla wtłaczania wody amonjalkalnej pod ciśnieniem 1÷2 atm do natrysków, zraszających rury łączące retorty z odbieralnikiem.

5) Zainstalowanie ssaka z transmisją oraz napędowym motorem gazowym i jako rezerwa elektrycznym.

6) Zainstalowanie specjalnie precyzyjnie działającego urządzenia przy regulatorze obejściowym ssaka, dzięki któremu istnieje możliwość utrzymania równomiernego ssania bez żadnych wahań.

7) Zainstalowanie samopiszącego ciągomierza.

8) Zainstalowanie samopiszącego kalorymetra.

9) Urządzenie do wprowadzania »Denoxolu« do rurociągu głównego celem zapobieżenia osadzeniu się naftalenu.

Całość zainstalowanych urządzeń modernizacyjnych, łącznie z nowo przebudowanym piecem 4-ro retortowym, czynna jest od 1/VIII 1933 r.

Na zasadzie danych, uzyskanych w ciągu półrocznego ruchu, opracowano zamieszczone na końcu zestawienie porównawcze wyników osiągniętych przed i po modernizacji — w przeliczeniu na okres jednego roku.

W pierwszych czasach natknięto się na poważną trudność, pochodzącą stąd, że piec okazał się za duży pod względem posiadanej ilości retort. Prócz tego — w celu stworzenia jak największej powierzchni dla ogrzewania powietrza ciepłem spalin — wyzyskano całą szerokość poprzedniego pieca 6-cio retortowego, oraz przewidziano możliwość późniejszego wstawienia piątej i szóstej retorty, co ma zarówno dobrą, jak i złą stronę. Przy projektowaniu bowiem pieca kierowano się za dużą ostrożnością w przewidywaniu konsumpcji gazu mieszanego w stosunku do dotychczasowego węglowego, oraz w stworzeniu zapasu na wypadek wzrostu konsumpcji gazu wogóle oraz konsumpcji prądu elektrycznego, wytwarzanego zapomocą motorów gazowych, z czem należało się liczyć wobec zamierzonego rozszerzenia granic miasta. Ostrożności tej nie można brać za złe, gdyż pobudowanie zbyt małego pieca okazałoby się w skutkach katastrofalne.

Nowy piec 4-ro retortowy posiada normalną sprawność ok. 700 m³ na dobę, natomiast zapotrzebowanie gazu dla konsumpcji prywatnej, budynków miejskich, oświetlenia publicznego, napędu ssaka i potrzeb elektrowni wraz ze stratą w sieci odpowiadało — po uruchomieniu pieca — rocznej wytwórczości 154 330 m³, zatem zaledwie 400 m³ na dobę, co stanowi tylko 57% wyzyskania pieca. Przy tak małym wyzyskaniu sprawności i dużej powierzchni zewnętrznej pieca, zużycie koksu na podpał wzrosło nieproporcjonalnie wysoko w stosunku do węgla, którego ilość zmniejszyła się bardzo znacznie dzięki lepszemu wyzyskaniu. Z tego powodu wpływy za sprzedaż koksu musiały oczywiście spaść.

Wówczas firma, która wybudowała piec, zapobiegła nadmiernemu zużyciu podpału przez zastosowanie dodatkowego opalania pieca gazem miejskim, przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości koksu spalanego w generatorze.

Dobowa wydajność gazu wzrosła tem samym do około 600 m³ na dobę, podnosząc wyzyskanie pieca do 86%, dzięki czemu ilość koksu na podpał spadła do 25 kg na 100 kg węgla. Prócz tego spala się ok. 13 m³ gazu miejskiego, odpowiadającego ok. 8,5 kg koksu, tak, iż całkowity podpał w przeliczeniu na koks wynosi 33,5 kg, co uważam za zupełnie korzystne i zadawalniające przy wytwarzaniu gazu mieszanego i mniej korzystnym stosunku promieniującej powierzchni pieca dla 4 retort, aniżeli przy piecach o większej sprawności.

Obecnie gazownia usiłuje zwiększyć opalanie pieca gazem, aby osiągnąć obciążenie pieca na 100% i w dalszym ciągu zmniejszyć rozchód koksu. Nadmieniam, że przy obecnym zapotrzebowaniu na koks, opalanie pieca gazem jest bardzo rentowne, przyczem gazownia tutejsza może się pochwalić, że — o ile mi wiadomo — pierwsza z pośród średnich i małych gazowni system ten zastosowała.

Piec całkowicie obciążony daje znacznie lepsze wyniki, niż obciążony tylko częściowo, prócz tego daje możliwość utrzymywania znacznie równomiernej temperatury.

W każdym razie radzę nie projektować pieców ze zbyt dużym zapasem sprawności.

Wytwórczość koksu nieznacznie się zmniejszyła przez zużycie go na wytwarzanie gazu wodnego; w każdym razie ilość koksu pozostająca do sprzedaży w stosunku do przerobionego węgla nie zmniejszyła się.

Nieznaczne zmniejszenie się uzysku smoły trzeba też odnieść do wytwarzania gazu wodnego.

Co się tyczy kosztów wytwórczości, to wydatek na węgiel spadł o 30%. Jest to bardzo ważne dla kasy gazowni, która może co miesiąc asygnować o 1/3 mniej gotówki na zakup węgla. Wogóle gazownia, wytwarzająca gaz mieszany, potrzebuje dzięki temu mniejszą ilość kapitału obrotowego.

Aby usunąć z obliczenia rentowności ewentualny wpływ nadwyżki wpłat za gaz, spowodowanej przez spadek kaloryczności gazu, wpłaty te figurują w zestawieniu w tej samej wysokości jak przed modernizacją, aczkolwiek konsumpcja prywatna wykazuje wyżkę o ok. 11%, dla elektrowni zaś przyjęto cenę niższą, tak, aby zużycie gazu na wytworzenie jednej kWh pozostało bez zmiany.

Po uwzględnieniu amortyzacji, oprocentowania i konserwacji inwestycji, której koszt poza prze-

budową pieca wynosił ok. 20 000 zł, czysty zysk wykazuje nadwyżkę 5 027,48 zł, a ponieważ przed modernizacją gazownia oddała rocznie 4 592,75 zł, to wynika, że zyskowność jej wzrosła tem samym o ok. 110%.

Nie potrzebuję nadmienić, że wskutek takiego obniżenia kosztów wytwórczości, gazownia będzie w stanie obniżyć odpowiednio cenę za gaz na korzyść odbiorców i spowodować tem zwiększenie konsumpcji.

Wykazana nadwyżka zysku odnosi się ściśle do samej modernizacji gazowni, istotna natomiast rentowność sięga sumy ok. 16 000 zł, wskutek przejścia na pracę nowym piecem w stosunku do poprzedniego całkowicie zniszczonego, jak również przez zarzucenie gazowania grubych gatunków węgla. Wynikająca stąd rentowność dotyczy jednak specjalnie naszej gazowni i jest dla ogółu zakładów, interesujących się naszymi wynikami, obojętna, względnie wchodzi w zakres innego rodzaju rozważań.

Ciekawieć będzie napewno interesowanych praca i spostrzeżenia przy wytwarzaniu gazu mieszanego w tak małej gazowni. Zaznaczyć muszę zgóry, że potrzebuje ona starannej i pilnej, lecz absolutnie nie zwiększonej obsługi, przeciwnie nawet ilość ładowanych retort ulega znacznej redukcji. Kierownik gazowni musi jednakże stale dokładać pilnej uwagi, zwłaszcza z początku, dopóki robotnicy nie wprawią się całkowicie. Potem ruch będzie zupełnie automatycznie. W każdym razie praca jest całkowicie do pokonania, zaś kierownikowi pozostawia wiele satysfakcji prowadzenia małego lecz dobrze zorganizowanego i nowoczesnego zakładu.

W głównej mierze do osiągnięcia tak wysokiej wydajności w gazowni w Bojanowie przyczynia się:

1) Kalorymetr samopiszący połączony z gazem produkcyjnym i miejskim, który umożliwia na zmianę ścisłą kontrolę produkcji.

2) Ciągomierz samopiszący, który stale notując ssanie na odbieralniku ułatwia kontrolę nad biegiem ssaka i zapobiega stracie gazu względnie przesyłaniu spalin do gazu produkcyjnego.

3) Specjalnie precyzyjnie działające urządzenie, poruszające regulator obejściowy ssaka, które pozwala nastawiać żądane ssanie z dokładnością wałków do 0,5 mm. Doświadczenie bowiem wykazało, że większa zmiana ciągu ssaka zmienia znacznie

Porównawcze zestawienie rocznych wyników.

Gaz	Przed modernizacją		Po modernizacji	
Konsumenci prywatni i budynki miejskie	52 970 m ³		ok. + 11% 58 830 m ³	
Oświetlenie publiczne	1 520 "		" - 9% 1 370 "	
Elektrownia	37 720 "		" + 77% 66 800 "	
Sprzedazna ilość	92 210 m ³		127 000 m ³	
Napęd ssaka	—		16 000 "	
Opalanie dodatkowe retort 13 m ³ /100 kg węgla	—		52 000 "	
Oświetlenie gazowni i straty	11 330 m ³		11 330 "	
Wytwórczość	103 540 m ³		206 330 m ³	
Wartość opałowa 0°, 760 mm	5 000 Kal		4 280 Kal	
Ilość ciepła na 1 kg węgla	905 "		2 210 "	
Węgiel				
Odgazowano	571 820 kg		399 535 kg	
Wydajność gazu na 100 kg węgla	18,11 m ³		51,64 m ³	
Koks				
Opał retort ogółem	174 700 kg		99 884 kg	
na 100 kg węgla	30,6 kg		25,0 kg	
Zużycie własne ogółem	31 645 "		31 645 "	
na 100 kg węgla	5,5 "		7,9 "	
Sprzedazna ilość ogółem	222 520 "		156 935 "	
na 100 kg węgla	38,9 "		39,3 "	
Wytwórczość ogólna	428 865 kg		288 464 kg	
na 100 kg węgla	75,0 kg		72,2 kg	
Smoła				
Wytwórczość ogólna	22 873 kg		15 842 kg	
na 100 kg węgla	4,0 "		3,97 "	
Wydatki				
1) Węgiel po 33,10 zł/t	18 927,24 zł		13 224,61 zł	
2) Smary i materiały pomocnicze	1 496,90 "		1 496,90 "	
3) Robocizna i dozór techniczny	6 573,60 "		6 573,60 "	
Razem	26 997,74 zł		21 295,11 "	
4) Amortyzacja i oprocentowanie inwestycji urządzeń modernizacyjnych, w treści artykułu wymienionych, w sumie zł 20 000 w ciągu 25 lat po 6%	—		1 440 00 zł	
5) Konserwacja 3% od inwestycji	—		600 00 "	
Razem wydatki	26 997,74 zł		23 335,11 zł	
Wpływy				
1) Koks po 48 zł/t	10 680,96 zł		7 532,88 zł	
2) Smoła po 0,10 zł/kg	2 287,30 "		1 584,20 "	
Razem a	12 968,26 zł		9 117,08 zł	
Koszta wytwórczości				
(Różnica między wydatkami i wpływami)	14 029,48 zł		12 178,03 zł	
Na 1 m ³ gazu wytworzonego	13,55 grosza		5,90 grosza	
" 1 " " sprzedanego	15,32 "		9,59 "	
3) Gaz				
Konsumenci prywatni i budynki miejskie	po 40 gr 21 188,00 zł		po 36,02 gr 21 188,00 zł	
Oświetlenie publiczne	" 40 " 608,00 "		" 36,02 " 493,47 "	
Elektrownia	" 30 " 11 316,00 "		" 24,92 " 16 646,56 "	
Razem b	33 112,00 zł		38 328,03 zł	
Razem wpływy (a+b)	46 080,26 zł		47 445,11 zł	
Zysk dla fabrykacji gazu loco zbiornik bez ogólnych kosztów konserwacji gazowni	19 082,52 zł		24 110,00 zł	
Nadwyżka zysku osiągnięta przez modernizację	—		5 027,48 zł	
Czysty zysk otrzymywany przed modernizacją	4 592,75 zł		4 592,75 zł	
Czysty zysk po modernizacji	—		9 620,23 zł	

wydajność i wartość cieplną gazu. Urządzenie to gazownia skonstruowała we własnym zakresie jako uzupełnienie normalnego regulatora obejściowego przy ssaku, który okazał się niedość czuły na wymagania, jakie zachodzą przy wytwarzaniu gazu mieszanego.

4) Dokładna kontrola ruchu, obserwowanie i regulowanie równomiernej temperatury pieca, codzienne zapisywanie wytwórczości gazu, stałe obserwowanie wartości opałowej i ssania gazu, codzienne ważenie ładunków retortowych oraz koks opałowego — dają dokładny pogląd na kierowanie zakładem, ułatwiają szybkie stwierdzenie zachodzących błędów i umożliwiają zestawianie ścisłych wyników technicznych, potrzebnych do kalkulacji rentowności. Mówiąc obrazowo, »ołów« stanowi jedną z ważnych podstaw osiągnięcia jak najlepszych wyników.

Jeszcze kilka słów o koksie. Twierdzono, że przy wytwarzaniu gazu mieszanego pogarsza się znacznie jego jakość, czego jednak nie zaobserwowałem. Przyczyna tego jest prosta. Poprzednio bowiem koks musiano przetrzymywać długo w retortach (wskutek zaledwie dwukrotnego ładowania na dobę), tak, że przepalał się i kruszył. Po modernizacji zaś, przy zwiększonym wyzyskaniu pieca dla dodatkowego opalania gazem, koks wyciąga się zaraz po odgazowaniu. Działanie pary na koks pozostaje zatem bez wpływu na jego gatunek.

Pozatem odpadły całkowicie wszelkie trudności związane z odgraitowywaniem oraz późniejszymi stratami gazu, ponieważ grafit nie tworzy się w retortach.

Zaznaczę wreszcie, że gazownia w Bojanowie stosuje najtańszy gatunek węgla, t. j. miał o ziarnie do 10 mm płótkany z kopalni »Anna«.

Podkreślić należy z uznaniem zasługi burmistrza m. Bojanowa p. Beyma, który przeprowadził modernizację Gazowni, dzięki uświadomieniu Korporacji Miejskich o celowości przedsięwzięcia, dając technice i naszemu gazownictwu możliwość posunięcia się o krok naprzód.

Nadesłane.

Wodociągi i Kanalizacja miasta Gdyni. W związku z artykułem p. dyr. inż. Mieczysława Michalskiego, zamieszczonym pod powyższym tytułem w Nrze 3 »Gaz i Woda« z r. b., otrzymaliśmy od p. inż. L. Gembarzewskiego pismo następującej treści:

»Przeczytałem interesujący referat p. inż. M. Michalskiego, pomieszczony w Nrze 3 z r. b. »G. i W.«, p. t. »Wodociągi i Kanalizacja m. Gdyni«. Zjawia się pytanie, dlaczego autor nie podał nazwisk projektodawców tych urządzeń. Nie przypuszczam, żeby projekty wykonała jakaś firma zagraniczna. Mam nadzieję, że odpowiedź znajdzie na łamach »G. i W.«.

Na powyższe zapytanie udzielił nam Zakład Wodociągów i Kanalizacji m. Gdyni następujących wyjaśnień:

»Wyjaśniamy, że referat p. inż. Michalskiego był pisany z celem stworzenia opisu technicznego zagadnienia wodociągów i kanalizacji na terenie Gdyni i podania, jak to zagadnienie zostało rozwiązane. Już sama budowa referatu wskazuje, że unikano w nim historii, a podawano jedynie obraz istniejących w danym momencie urządzeń.

Nazwisko projektodawcy, którym jest p. dr inż. Karol Pomianowski, profesor Politechniki Warszawskiej, współpracownik naukowy b. Ministerstwa Robót Publicznych, podawaliśmy już wielokrotnie w najróżniejszych publikacjach, m. innymi w »Przeglądzie Budowlanym«.

Do powierzenia wykonania projektu p. prof. Pomianowskiemu doszło w następujący sposób:

W kwietniu r. 1927 Pomorski Urząd Wojewódzki wniósł do Ministerstwa Robót Publicznych podanie o udzielenie miastu Gdyni pożyczki na wybudowanie wodociągu i kanalizacji w mieście. Min. R. P. odpowiedziało na to wysłaniem swego naukowego współpracownika prof. Pomianowskiego do Gdyni, celem zbadania sprawy wodociągu i kanalizacji na miejscu. W maju r. 1927 Min. R. P. przesała Pomorskiemu Urzędowi Wojewódzkiemu opinię prof. Pomianowskiego z poleceniem przystąpienia do opracowania projektu. Wówczas Zarząd miasta, uzyskawszy zgodę ze strony Min. R. P., powierzył wykonanie projektu prof. Pomianowskiemu.

Na posiedzeniu Komitetu Rozbudowy miasta Gdyni w dniu 14/XII 1927 r., któremu przewodniczył burmistrz miasta p. Krauze, uchwalono przyjąć złożony przez prof. Pomianowskiego projekt wodociągów i kanalizacji miasta Gdyni.

Od tego czasu pozostaje prof. Pomianowski w stałym kontakcie, naprzód z Wydziałem Technicznym Magistratu, a następnie z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji miasta Gdyni, która to instytucja — wyłoniona z Wydziału Technicznego w przedsiębiorstwo miejskie — realizuje stopniowo poszczególne punkty projektu prof. Pomianowskiego.

Propaganda.

Komitet Propagandy Gazu i plan jego działalności.

Stworzony na XV-tym Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Gdyni Komitet Propagandy Gazu odbył dotychczas 3 posiedzenia, a to w dn. 25 listopada i 12 grudnia 1933 r. b. oraz w dn. 13 lutego r. b. Na przewodniczącego Komitetu powołano dyr. inż. Czesława Swierczewskiego, na wiceprezesa inż. Kazimierza Żardeckiego, na sekretarza p. Stanisława Czubka z Gazowni Warszawskiej. Na ostatniem z tych posiedzeń przedstawił inż. Żardecki projekt planu pracy Komitetu, obejmujący następujące zasadnicze punkty:

- I. Zawiadomić wszystkie Ministerstwa i władze samorządowe o powstaniu Komitetu Propagandy Gazu w Polsce, z prośbą o poparcie zamierzeń Komitetu w kierunku rozwoju przemysłu gazowniczego ze względu na obronę Państwa.
- II. Wydać odezwę do społeczeństwa z hasłem: »Silnie rozwinięte gazownictwo, to jeden z podstawowych czynników niezależności gospodarczej i politycznej Polski«.
- III. Wyjednać polecenie Min. Spr. Wewn., Min. Spr. Wojsk. i Min. Przemysłu i Handlu, by co roku do budżetów wszystkich gazowni w Polsce były wstawiane odpowiednie sumy (do 1/2% od obrotu ze sprzedaży gazu) na fundusz propagandy gazu, ze specjalnem uwzględnieniem wydatków na pracę Komitetu Propagandowego.
- IV. Z okazji dorocznego Zjazdu w Łodzi, zorganizować zjazd instalatorów gazowych i wytwórców przyrządów do gazu, celem:
 - 1) stworzenia przy Komitecie Propagandy Gazu:
 - a) sekcji propagandowej instalatorów,
 - b) sekcji propagandowej wytwórców;
 - 2) opodatkowania instalatorów i wytwórców na zasilenie (w ich własnym interesie) funduszu propagandy gazu.
- V. Podczas Zjazdu w Łodzi założyć przy Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich sekcję propagatorów gazu.
- VI. Dążyć do budowy nowych gazowni, przy udziale i zainteresowaniu Min. Spraw Wewnętrznych i Związku Miast.
- VII. Ustalić zasady i sposoby propagandy gazu, przyjmując jako wytyczne:
 - 1) Ustalenie budżetu Komitetu.
 - 2) Zebranie materiałów propagandowych francuskich, niemieckich, szwajcarskich, austriackich, czeskich i t. p.
- 3) Opracowanie na podstawie tych materiałów programu propagandy stosownie do możliwości budżetowych.
- 4) Opracowanie i zorganizowanie propagandy prasowej:
 - a) wydawnictwo własnego miesięcznika propagandowego,
 - b) propaganda w prasie codziennej,
 - c) propaganda w prasie kobiecej,
 - d) propaganda w prasie przemysłowej,
 - e) propaganda w prasie zawodowej,
 - f) propaganda w prasie sportowej i t. p.
- 5) Opracowanie i zorganizowanie propagandy przez żywe słowo:
 - a) odczyty i pogadanki przy masowym udziale publiczności z zakresu ugasowienia kraju z przezrociami i filmami propagandowymi,
 - b) także odczyty dla szkół (powszechnych, średnich i wyższych).
- 6) Opracowanie i zorganizowanie propagandy przez radio na wszystkie rozgłośnie:
 - a) codzienne komunikaty (od 10 do 20 słów),
 - b) odczyty raz w tygodniu.
- 7) Opracowanie filmów propagandowych:
 - a) dużego filmu dźwiękowego, obejmującego całość zagadnienia gazowniczego,
 - b) krótkich 300 m dodatków filmowych z różnych dziedzin użytkowania gazu (w gospodarstwie domowym, rzemiośle, przemyśle i t. p.)
- 8) Opracowanie przezroczy do lamp projekcyjnych dla szkół, świetlic, stowarzyszeń i t. p.
- 9) Opracowanie pokazów praktycznego użycia gazu dla różnych celów z jednoczesną agitacją za nabywaniem urządzeń do gazu.
- 10) Organizowanie pokazów porównawczych (z węglem, gazem, naftą, elektrycznością i t. p.)
- 11) Urządzanie specjalnych pokazów dla przemysłu i rzemiosła z demonstrowaniem różnych systemów palników, aparatów i t. p.
- 12) Organizacja wycieczek:
 - a) dla szkół i publiczności do gazowni w celu zaznajomienia z fabrykacją gazu,
 - b) do dużych zgazyfikowanych placówek przemysłowych (duże kuchnie, pralnie, fabryki i t. p.) dla zapoznania z użytkowaniem gazu.
- 13) Udział w wystawach pokrewnych oraz organizacja własnych wystaw.
- 14) Urządzanie wystaw sklepowych i wozów reklamowych z aparatami, z cenami oraz z krótkimi pokazami gotowania, prasowania i t. p.

- 15) Przygotowanie wielkiej wystawy gazownictwa łącznie ze Związkiem Gospodarczym Gazowni i Wodociągów, według wymagań nowoczesnej techniki propagandowej.
- 16) Utrzymywanie stałego kontaktu z konsumentami przez roztaczanie nad nimi opieki, udzielanie porad w ich mieszkaniu, czy też w stałych poradniach gazowni i t. p.
- 17) Koordynowanie i prowadzenie z gazowniami statystyki dla celów naukowo-propagandowych (badanie powodów spadku lub wyżki konsumpcji gazu i natychmiastowe reagowanie na to, badanie pojemności rynku i t. p.)
- 18) Współpraca Komitetu w dziale propagandy gazu z gazowniami, instytucjami społecznymi i działaczami.
- 19) Urządzanie publicznych konkursów (przez radio i w prasie) z nagrodami na plakaty propagandowe wielobarwne.
- 20) Wydawnictwa propagandowe, ulotki, afisze, nalepki, widokówki, broszury, kalendarze i t. p.
- 21) Reklama różnorodna: ołówki z napisami, popielniczki, nalepki na pudełkach od zapalek, papierosów, plakaciki w tramwajach, autobusach, pociągach, na murach, reklama na bruku (świetlna i tłoczona) i t. p.
- 22) Premjowanie konsumentów za zasługi dla gazownictwa w postaci aparatów gazowych, różnych upominków z napisami propagandowymi (kalendarze, ołówki itp.)
- 23) Wykorzystanie wszelkich innych możliwości propagandowych.

Program ten nie wyczerpuje oczywiście wszystkich możliwości w tej dziedzinie. Można by dorzucić do niego wiele myśli, a nawet i konkretnych form propagandowych, stosowanych już z powodzeniem przez tę lub ową gazownię, a nieznanych ogółowi. Dlatego Komitet prosi wszystkich Kolegów Gazowników, aby zechcieli we wspólnym interesie wypowiedzieć się na piśmie w sprawie tego projektu oraz nadesłać pod adresem Komitetu (Warszawa, Kredytowa 3) krótki opis, jak się przedstawia finansowo i jak jest prowadzona propaganda gazu w ich zakładach. Zebrane tą drogą opinie posłużą Komitetowi jako cenny materiał do ostatecznego opracowania planu wspólnego działania.

Przeprowadzony program pracy będzie Komitet mógł realizować tylko stopniowo, w miarę posiadanych funduszy. Na zapoczątkowanie wspólnej akcji dla dobra wszystkich gazowni zadeklarowała już

Gazownia Warszawska parę tysięcy złotych. Należy przypuszczać, że i inne Zakłady — po zapoznaniu się z programem pracy Komitetu — wypowiedzą się w krótkim czasie co do swego finansowego udziału w tych pracach, przyspieszając tem samem rozpoczęcie akcji, która właśnie w dzisiejszych czasach jest dla gazownictwa konieczna.

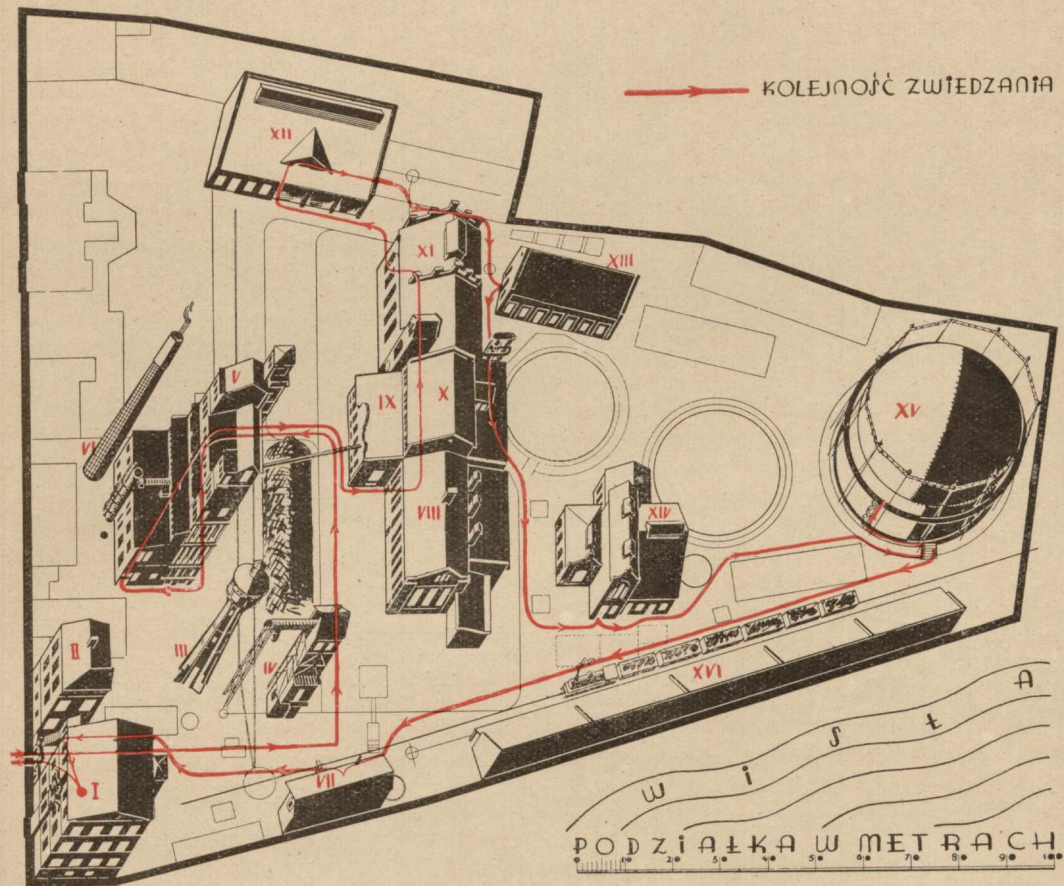
Wydawnictwa propagandowe. Stara maksyma »Verba volant, scripta manent« znajduje coraz żywsze zrozumienie w dziedzinie propagandy i reklamy. Każdy mieszkaniec, zwłaszcza większego miasta, zasypany jest najrozmaitszymi materiałami tego rodzaju, począwszy od małej ulotki na bibulastym papierze, a skończywszy na wytwornych i bogato ilustrowanych wydawnictwach. Materiały te — bez względu na formę zewnętrzną — dadzą się podzielić na dwie zasadnicze grupy: jedne o charakterze czysto reklamowym, które po przejrzaniu, a nawet i bez przejrzania rzuca się do kosza, podczas gdy inne — zawierające obok reklamy także pewne praktyczne wiadomości — są chętnie czytane i przechowywane.

Jeżeli chodzi o gaz, takie połączenie reklamy ze stroną instruktywną jest nietrudne i przy pewnym nakładzie pracy i kosztów można uzyskać na tej drodze pierwszorzędną materię propagandową.

I tak, nakładem Gazowni Warszawskiej wyszła w ostatnich czasach mała broszurka p. n. »Praktyczne wskazówki o gotowaniu i pieczeniu na gazie«, w ogracowaniu propagandzistki tej Gazowni p. Ewy Patlikowskiej. Na 16 stronach formatu 105×150 mm, ilustrowanych 6 rysunkami, podane są zasady gotowania wieżowego, oraz pieczenia w prodiżu i piekarniaku z wyliczeniem kosztów (przy cenie gazu w Warszawie), wkońcu krótkie wzmianki o kuchni angielskiej z samoczynnym regulatorem temperatury i oszczędnościowym typie pieca kąpielowego.

Gazownia Krakowska wydała broszurkę p. n. »Wycieczka do Krakowskiej Gazowni Miejskiej«, przeznaczoną dla zwiedzających zakład, głównie dla młodzieży szkolnej. Doświadczenie bowiem wykazało, że uczestnicy gremjalnych wycieczek do Gazowni, częstokroć nie posiadający dostatecznego przygotowania z dziedziny chemii i technologii, nie odnoszą z tego zwiedzania należytej korzyści — mimo najlepszych nawet objaśnień ustnych ze strony osób oprowadzających. Na 6 stronach broszurki formatu 163×185 mm znajduje uczestnik wycieczki treściwy opis urządzeń zakładu wraz z przekrojem piecowni, przystępne objaśnienie procesów, które w nich przebiegają, oraz charakterystykę uzyskiwanych produktów. Końcowe 2 strony zawierają uwagi o używaniu przy-

PLAN ZWIEDZANIA KRAKOWSKIEJ GAZOWNI MIEJSKIEJ



→ KOLEJNOŚĆ ZWIEDZANIA

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| I BUDYNEK ADMINISTRACYJNY | VII ELEKTROWNIA I STACJA POMP | XIII FABRYKA AMONIAKU |
| II MAGAZYN I LABORATORIUM CHEM | VIII K O T Ł O W N I A | XIV FABRYKA GAZU WODNEGO |
| III WIEŻA WODNA | IX A P A R A T O W N I A | XV ZBIORNIK GAZU |
| IV WIEŻA I WYCIĄG KOKSOWY | X B E N Z O L O W N I A | XVI SKŁADY WĘGLA |
| V PIECOWNIA KOMOROWA | XI C Z Y S Z C A L N I A | |
| VI K O M I N P I E C O W Y | XII R E G E N E R A C J A M A S Y | |

k

borów gazowych. Okładkę stanowi ciekawie ujęty plan Gazowni, którego reprodukcję podajemy.

Wydana nakładem Gazowni w Oświęcimiu z okazji obniżki cen gazu na r. 1934 broszurka p. n. »Gaz w przemyśle i gospodarstwie domowym« zasługuje na wyróżnienie, jako wydawnictwo zakładu małego, o produkcji rocznej poniżej 200 000 m³, nie rozporządzającego ani specjalnym personelem propagandowym, ani znaczniejszymi funduszami. Mimo to kierownictwo zakładu zdobyło się na wydanie broszury o 24 stronach, z 5 fotografiami, zawierającej wskazówki o używaniu gazu w gospodarstwie domowym i w przemyśle, oraz informacje miejscowe, jak nową taryfę gazową (strefową) i regulamin dostawy gazu.

Inż. Mag. ZYGMUNT RUDOLF.

Stan sprawy ochrony rzek przed zanieczyszczeniem.

(Referat sprawozdawczy, wygłoszony w dniu 20 października 1933 r. na III posiedzeniu Międzyministerjalnej Komisji do Spraw Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem przy Ministerstwie Spraw Wewnętrznych).

III-cie kolejne posiedzenie Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem odbywa się poniekąd w nowych warunkach, bowiem ostatnio przeprowadzona reorganizacja władz naczelnych w Polsce oddziała w pewnym stopniu i na akcję ochrony rzek przed zanieczyszczeniem. Zagadnienie to ma ścisły związek szczególnie z zaopatrzeniem ludności w wodę i z usuwaniem nieczystości z osiedli i z zakładów przemysłowych, to też staje się rzeczą naturalną, że inicjatywa w kierunku prowadzenia akcji utrzymania rzek w czystości wyszła z Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i że przy tem właśnie Ministerstwie powstała w roku 1930 Międzyministerjalna Komisja do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem, która dotychczas prowadzi pracę na terenie za pośrednictwem trzech Międzywojewódzkich Komitetów Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem oraz trzech placówek naukowo-badawczych.

Gdy powstawała Komisja Międzyministerjalna w grę wchodziły poza Ministerstwem Spraw Wewnętrznych następujące Ministerstwa: Rolnictwa, Przemysłu i Handlu, Robót Publicznych i Spraw Zagranicznych. Obecnie, po wspomnianej na początku reorganizacji władz naczelnych, jest pożądanym ze względu na różne kompetencje udział w tej komisji następujących Ministerstw: Rolnictwa i Reform Rolnych, Przemysłu i Handlu, Opieki Społecznej, Komunikacji, Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego oraz Spraw Zagranicznych. Te właśnie Ministerstwa zostały zaproszone na dzisiejsze posiedzenie Międzyministerjalnej Komisji. Można mieć nadzieję, iż szerszy udział zarówno fachowy, jak i finansowy zainteresowanych Ministerstw wpłynie na wzmocnienie zapoczątkowanej akcji. Na poprzednich posiedzeniach Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem ograniczałem się jako przewodniczący Podkomisji rzeczoznawców przy tej Komisji do krótkiego referatu sprawozdawczego o pracy Podkomisji i jej uchwałach. Ponieważ dzi-

sielsze posiedzenie Międzyministerjalnej Komisji odbywa się w rozszerzonym gronie, pragnę swój referat o stanie sprawy nieco rozwinąć, uwytkując jednak tylko najważniejsze rzeczy, by dać członkom Komisji dokładny obraz naszych dotychczasowych prac i aby z tego przebiegu myśli i faktów mogła się dla wszystkich wyłonić jasna i konsekwentna linja dalszego działania w tej tak ważnej dla Państwa dziedzinie.

I-sze posiedzenie Międzyministerjalnej Komisji do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem odbyło się w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych w dniu 30 lipca 1930 roku z udziałem przedstawicieli Ministerstw: Rolnictwa, Przemysłu i Handlu, Robót Publicznych, przedstawicieli krakowskiego Urzędu Wojewódzkiego oraz zaproszonych rzeczoznawców. Na podstawie mego referatu wstępnego p. t. »Zadania Międzyministerjalnej Komisji do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem«, referatu inż. H. Przyłęckiego p. t. »Program badań rzek polskich« i sprawozdania przedstawiciela krakowskiego Urzędu Wojewódzkiego inż. Żarneckiego z działalności Międzywojewódzkiej Komisji zwalczania zanieczyszczenia rzek (Komisja ta powstała jeszcze przed utworzeniem Międzyministerjalnej Komisji, opierając się na współpracy trzech województw: krakowskiego, kieleckiego i śląskiego, tak, że inicjatywa ogólnopolskiej akcji Ministerstwa Spraw Wewnętrznych zbiegła się z inicjatywą akcji terenowej krakowskiego Urzędu Wojewódzkiego) — uchwalono co następuje:

- 1) Międzyministerjalna Komisja do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem, powołana przez Pana Ministra Spraw Wewnętrznych, uważa swoje istnienie za konieczne.
- 2) Pierwszy etap pracy badawczej winien objąć trzy punkty (Warszawę, Kraków i Bydgoszcz).
- 3) Międzyministerjalna Komisja wyłania stałą Podkomisję rzeczoznawców, która będzie dla niej ciałem opiniodawczym. Jednocześnie ustalono skład Podkomisji rzeczoznawców i wyznaczono jej przewodniczącego.

Pierwsze posiedzenie Podkomisji rzeczoznawców odbyło się pod moim przewodnictwem w dniu 27 października 1930 r. Zebrani uznali, że badanie rzek powinno mieć charakter praktyczny i musi prowadzić do wykrycia źródeł zanieczyszczenia. Praca w zasadzie winna polegać: 1) na wyznaczaniu odcinków rzek o różnym stopniu zanieczyszczenia, 2) na klasyfikacji rzek na czyste, zanieczyszczone i bardzo zanieczyszczone i 3) na określeniu norm dla oczyszczania ścieków, zależnie od rodzaju rzeki, do jakiej ścieki są wpuszczane.

Po dyskusji uznano, że wszystkie badania, zarówno higieniczne, jak i rybackie, winny być połączone w każdym z trzech punktów badawczych, a to ze względu na małe możliwości finansowe oraz potrzebę lepszego koordynowania prac. Wypowiedziano się za zatrudnieniem stałego personelu ze względu na konieczność ciągłości badań i pozyskanie pracowników wykwalifikowanych. Punkty badawcze winny wykonywać systematyczne badanie odcinków rzek i ich dopływów według programu ustalonego przez Międzyministerjalną Komisję.

Na I-szem posiedzeniu Międzyministerjalnej Komisji zwrócono uwagę na nieprzebranie postanowień ustawy wodnej i postanowiono zwrócić się do Ministerstwa Robót Publicznych o wydanie energicznych zarządzeń co do możliwości ścisłego wykonywania przepisów tej ustawy. Rzeczoznawcy podkreślili, że zanieczyszczenie rzek szkodzi nie tylko

zdrowiu publicznemu i rybołóstwu, ale także niszczy urządzenia regulacji rzek. Zwrócono uwagę na to, że z akcji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem mogą władze państwowe czerpać fundusze na dalsze prowadzenie tej akcji, bowiem w razie dowiedzenia stronie winy zanieczyszczenia, władze te mogą żądać zwrotu kosztów dochodzenia. Przy udzielaniu zezwoleń na budowę zakładu przemysłowego należałoby zwracać baczną uwagę na to, czy dany zakład nie będzie postępował wbrew obowiązującym przepisom zabraniającym szkodliwego zanieczyszczania wód naturalnych. W sprawie metodyki badań uznano za słuszne pewne ujednolicenie metod, które winny być wprowadzane stopniowo, w miarę zaopatrywania się punktów badawczych w urządzenia, jakich dotąd nie posiadały.

W związku z uchwałą Komisji Międzyministerjalnej z dnia 30/VII 1930 r. Pan Minister Robót Publicznych wydał zarządzenie (okólnik z dnia 24/IX 1930 r. Nr. XIV-406/30) o przestrzeganiu postanowień ustawy wodnej.

Drugie posiedzenie Podkomisji rzeczoznawców odbyło się w dniu 2 marca 1931 r. Omawiano organizację poszczególnych projektowanych placówek badawczych, przedyskutowano pewne zmiany w metodyce badań, opracowanej przez Miejską Stację doświadczalną oczyszczania ścieków na Kasadzie w Warszawie, oraz wybrano Komisję specjalną, która miała opracować zasady rozporządzenia o normach ścieków, przyjmując za podstawę materiał zawarty w zarządzeniu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z dnia 12/V 1930 r. w sprawie tymczasowych norm oczyszczania ścieków (patrz Zbiór zarządzeń Ministerstwa Spraw Wewnętrznych część II, str. 1586). Poruszono także sprawę opracowania wydawnictwa, zawierającego opis różnych metod skutecznego oczyszczania ścieków przemysłowych.

Trzecie posiedzenie Podkomisji rzeczoznawców odbyło się w dniu 1 kwietnia 1931 r. Omawiano w dalszym ciągu organizację projektowanych placówek badawczych w Warszawie, Krakowie i Bydgoszczy (organizację Międzywojewódzkiego Komitetu, sprawę personelu placówek i stronę finansową). Placówki badawcze przedstawiły projekty swych budżetów na r. 1931/32, przycem placówka warszawska zapotrzebowała 29 000 zł rocznie, placówka krakowska — 12 100 zł, a placówka bydgoska — 13 400 zł. W ogólnej dyskusji nad przedstawionymi danymi organizacyjnymi placówek badawczych wypowiedziano się za koniecznością ujęcia kosztów badań w kosztach analiz oraz za zbliżeniem wysokości budżetu placówki warszawskiej w granicach 25% do budżetu dwu pozostałych placówek. W sprawie organizacji Międzywojewódzkich Komitetów ochrony rzek przed zanieczyszczeniem uznano za konieczne, aby Komitety te zostały uzupełnione przedstawicielami Państwowego Zakładu Higjenu lub jego filij oraz przedstawicielami wojewódzkich wydziałów przemysłowych. Podkomisja zajęła się też sprawą, komu należy powierzyć kierownictwo akcji ochrony rzek na terenie działania Międzywojewódzkiej Komisji do zwalczania zanieczyszczeń w Krakowie, i powzięła uchwałę następującą: »Podkomisja rzeczoznawców proponuje powierzyć kierownictwo punktu krakowskiego do badania zanieczyszczenia rzek Zakładowi ichtjobiologii i rybactwa Uniwersytetu Jagiellońskiego, przytem wymagana jest daleko idąca współpraca z Zakładem higjenu Uniwersytetu.« Wreszcie wysłuchano sprawozdania Komisji specjalnej o tymczasowych normach ścieków, odkładając dyskusję do następnego posiedzenia Podkomisji rzeczoznawców.

W dniu 15 kwietnia 1931 r. odbyło się w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych II posiedzenie Międzyministerjalnej Komisji do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem, z udziałem przedstawicieli Min. Rolnictwa, Min. Przemysłu i Handlu oraz krakowskiego Urzędu Wojewódzkiego. Jako przewodniczący Podkomisji rzeczoznawców złożyłem sprawozdanie z wyników trzech posiedzeń tej Podkomisji. W wyniku dyskusji Komisja zatwierdziła wyżej omawiane wnioski Podkomisji, uzupełniając je następującymi uwagami:

- 1) Badania rzek mają stwierdzić obecny stan rzek, zwłaszcza rzek mniejszych i wykryć przedewszystkiem źródła zanieczyszczenia.
- 2) Badania te muszą zasadniczo brać pod uwagę zarówno interesy rybactwa, jak i stronę sanitarną.
- 3) Komitety Międzywojewódzkie do spraw ochrony rzek przed zanieczyszczeniem winny uwzględniać jak najszerszej możliwości współpracy czynników zainteresowanych. W Komitetach tych winni się znaleźć także przedstawiciele właściwych pracowni uniwersyteckich hydrobiologicznych i higienicznych. Kierownictwo każdej placówki badawczej winno spoczywać w jednych rękach.
- 4) Każda z placówek badawczych winna sporządzić zestawienie kartograficzne wszystkich zakładów przemysłowych, mających wpływ na zanieczyszczenie rzek na terenie podlegającym kontroli.
- 5) Należałoby wystąpić do Ministerstwa Robót Publicznych z prośbą, by Ministerstwo to w swoim zakresie ułatwiło badanie rzek przez dostarczenie potrzebnej lokomocji.

Co do udziału poszczególnych Ministerstw w kosztach prowadzenia badań, to tylko Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Ministerstwo Rolnictwa zadeklarowały sumy, przeznaczone w kredytach na prowadzenie badań rzek. Ministerstwo Spraw Wewnętrznych przeznaczyło na ten cel w r. 1931/32 15 000 zł, ponosząc także kosztą Podkomisji rzeczoznawców, takąż sumę zadeklarowało Ministerstwo Rolnictwa. Ponieważ przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu i Handlu nie mógł jeszcze zająć stanowiska, uznano za konieczne zwrócić się do Pana Ministra Przemysłu i Handlu z prośbą o finansowe poparcie badań rzek. (Prośba ta nie została później przez Min. Przemysłu i Handlu uwzględniona ze względu na brak kredytów na powyższy cel). Budżety placówek badawczych przyjęto z tem, że budżet placówki warszawskiej obniżono z 29 000 zł do 15 000 zł (budżet ten stanowił jednak o jakieś 25% więcej, niż budżety pozostałych placówek). Przyjęte budżety dotyczą samych badań, gdyż obrane placówki są całkowicie już wyposażone lub prawie wyposażone i przygotowane do badań rzek, bez znaczniejszych nakładów pieniężnych.

Opierając się na uchwałach Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem, Pan Minister Spraw Wewnętrznych pismem z dnia 15 maja 1931 r. zwrócił się do Panów Wojewodów w Warszawie, Krakowie i Poznaniu o powołanie Międzywojewódzkich Komitetów Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem na wymienionych wyżej zasadach, a na zaproszenie Pana Wojewody warszawskiego Ministerstwo delegowało mnie w dniu 24/VI tegoż roku w charakterze członka do Międzywojewódzkiego Komitetu w Warszawie.

Po tem ostatniem posiedzeniu Międzyministerjalnej Komisji zwołałem znów w dniu 29 kwietnia 1932 r. czwarte posiedzenie Podkomisji rzeczoznawców. Omawiano sprawozdania kierowników naukowych trzech placówek badawczych. Kierownik placówki warszawskiej zaproponował na przyszłość

zmniejszenie zakresu badań bakterjologicznych, szczególnie na małych rzekach, ograniczając badanie do *b. coli*. Kierownik placówki bydgoskiej proponuje opracowanie szczegółowych map z oznaczeniem poszczególnych rodzajów zakładów przemysłowych, powodujących zanieczyszczenie rzek, na wzór mapy już częściowo przygotowanej przez tę placówkę. Przedstawiciele Panów Wojewodów krakowskiego i poznańskiego podkreślili, że praca ich placówek badawczych znajduje na terenie duże zrozumienie i że odbywa się w harmonii z władzami administracyjnymi. Podkreślono konieczność wyciągnięcia wniosków z przeprowadzonych badań, aby władze administracyjne mogły je praktycznie wykorzystać. Kierownicy placówek badawczych nie mogą, zdaniem Podkomisji, ograniczać się do pobierania prób i badania ich pod względem chemicznym, bakterjologicznym i hydrobiologicznym, lecz muszą się starać również wykryć główne źródło zanieczyszczenia i zbadać ich wpływ na rzekę. Prace badawcze są prowadzone nietylko dla jednego celu, lecz muszą one dać potrzebny materiał dla wszystkich zainteresowanych dziedzin w państwie. (Pogląd ten zresztą wynika z przebiegu powstania Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem i znajduje odbicie w protokołach poprzednich posiedzeń tej Komisji).

Chcąc zagwarantować w akcji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem stałą współpracę świata higienicznego, Podkomisja powzięła następującą uchwałę: »Badania nad zanieczyszczeniem wód powierzchniowych, prowadzone przez placówki badawcze, powinny się odbywać przy ściślejszej i odpowiedzialnej współpracy higienisty«. Z innych spraw ustalono normy opłat za czynności placówek badawczych, przyjmując jako koszt analiz chemicznych 40 zł, bakterjologicznych 10 zł, biologicznych 10-25 zł, tlenowych 5 zł. W końcu uchwalono wystąpić na Komisję Międzyministerjalną z wnioskiem o zmianę nazwy »Międzywojewódzki Komitet Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem« w Krakowie na »Międzywojewódzka Stała Komisja Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem« tylko na okres przejściowy ze względu na miejscowe warunki śląskie, co może ułatwić realizację wyników badania rzek. Nazwy pozostałych Komitetów w Warszawie i Poznaniu postanowiono zachować.

W dniu 20 grudnia 1932 r. odbyło się w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych piąte posiedzenie Podkomisji rzeczoznawców. Było to pierwsze posiedzenie Podkomisji po ostatniej reorganizacji Ministerstw. Posiedzenie zajął Pan Dyrektor Departamentu Techniczno-Budowlanego inż. Stawiski, witając członków Podkomisji rzeczoznawców i przedstawicieli urzędowych, oraz podkreślając doniosłość akcji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem. Wyjaśniono, że akcja ta została zapoczątkowana przez Referat Techniki Sanitarnej jeszcze w Departamencie Służby Zdrowia Min. Spraw Wewnętrznych. Wobec przejścia Depart. Sł. Zdrowia do Min. Opieki Społecznej i pozostawienia działu techniki sanitarnej w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych (Dz. U. R. P. Nr. 52, poz. 493, 1932) Ministerstwo to będzie z natury rzeczy kontynuować prace w zakresie ochrony rzek przed zanieczyszczeniem. Zebrani wysłuchali półrocznych sprawozdań kierowników placówek badawczych z prac dokonanych. Przedstawiciel krakowskiego urzędu wojewódzkiego zwrócił uwagę na to, że wyniki badań placówki badawczej są traktowane przez urzędy, jako doniesienia o zanieczyszczeniu rzek, na podstawie których dopiero są przeprowadzane dochodzenia wodno-prawne.

Należałoby wystąpić z wnioskiem, aby nadano orzeczeniom placówek badawczych moc obowiązującą i wystarczającą do wydawania na ich podstawie zarządzeń Panów Wojewodów. Kierownik placówki bydgoskiej popiera ten wniosek, proponując przynajmniej zalecić urzędowi wojewódzkim (w porozumieniu z innymi Ministerstwami), aby orzeczenia placówek naukowo-badawczych, będących organami wykonawczymi Międzywojewódzkich Komitetów Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem, były brane za podstawę przy dochodzeniach wodno-prawnych. Kierownik placówki warszawskiej proponuje wystąpić do Ministerstwa Komunikacji z prośbą o wzięcie udziału w kosztach badania rzek i bezpłatne udzielanie środków lokomocji. W wyniku dyskusji zdecydowano, że badania należy możliwie intensywnie prowadzić nadal, przytem rzeczki i strumienie winny być brane w rachubę nie mniej niż większe rzeki. W wyniku badań zanieczyszczenia rzek, urządzenia oczyszczające muszą być poprawiane i ulepszone, ale, aby to szybciej następowało, orzeczenia placówek badawczych powinny mieć moc obowiązującą przy dochodzeniach wodno-prawnych. Uchwalono, że placówki badawcze powinny podawać do wiadomości swe najbliższe zamierzenia zainteresowanym wydziałom urzędów wojewódzkich, a więc wydziałom komunikacyjno-budowlanym, rolnictwa, zdrowia oraz przemysłu i handlu, które będą mogły zgłaszać swe wstępne postulaty odnośnie badanych terenów. Postanowiono, że na następnym posiedzeniu Podkomisji rzeczoznawców będą ustalone i ujednostajnione znaki dla map, wykonywanych przez placówki badawcze w taki sposób, aby mapy te wyraźnie charakteryzowały źródła zanieczyszczenia. Przewodniczący Podkomisji, resumując wyniki dyskusji, podkreślił stały rozwój i skuteczność akcji, prowadzonej przez wszystkie placówki przy stosunkowo małych wydatkach, i zwrócił uwagę na to, że sprawozdania wszystkich placówek badawczych winny być zasadniczo najpierw wygłoszone i przedyskutowane na posiedzeniu właściwego Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem, zanim zostaną przesłane Ministerstwu Spraw Wewnętrznych lub wygłoszone w Podkomisji rzeczoznawców (względnie w Międzyministerjalnej Komisji). Międzywojewódzkie Komitety w pierwszym rzędzie orzekają o celowości wydatków placówek badawczych.

Podkomisja uznała za wskazane, aby sprawozdania placówek badawczych w formie artykułów były obowiązkowo publikowane w czasopiśmie »Gaz i Woda« (organie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich), oraz w czasopiśmie »Zdrowie« (organie Polskiego Towarzystwa Higienicznego), niezależnie od drukowania w czasopismach innych i miejscowych, o czym decydują Międzywojewódzkie Komitety. Uchwalono również na wniosek pisemny prof. Spiczakowa, kierownika placówki naukowo-badawczej z Krakowa, aby wystąpić na Komisję Międzyministerjalną o zaproszenie inż. Żarneckiego na członka Podkomisji rzeczoznawców. Sądzą, że Komisja Międzyministerjalna wniosek ten przyjmie jednogłośnie ze względu na dotychczasową pracę inż. Żarneckiego od początku istnienia naszej komisji, oraz ze względu na to, że krakowski urząd wojewódzki pierwszy stworzył Międzywojewódzką Komisję, ułatwiając w ten sposób Ministerstwu Spraw Wewnętrznych realizację jego inicjatywy w kierunku prowadzenia akcji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem na terenie i innych połaci Państwa.

W końcu przyjęto ostateczną redakcję zasad projektu rozporządzenia o warunkach, jakim winny odpowiadać ścieki,

wpuszczane do wód naturalnych. Wyrażono opinię, że przepisy omawiane winny zawierać upoważnienie dla miejscowych władz administracji ogólnej w kierunku obostrzenia lub łagodzenia tych przepisów zależnie od warunków miejscowych.

Tak przedstawia się bilans prac Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem i jej Podkomisji rzeczoznawców. Jeszcze wiele wniosków Podkomisji rzeczoznawców oczekuje realizacji. Wnioski Podkomisji, uchwalone na dwóch posiedzeniach z dnia 29/IV 1932 r. i 20/XII 1932 r. wymagają jeszcze zatwierdzenia na dzisiejszym posiedzeniu Komisji Międzyministerjalnej. Dalsza praca Podkomisji niewątpliwie dostarczy jeszcze wiele materiału, którego rozpatrywaniem będziemy musieli się zająć na następnych posiedzeniach Międzyministerjalnej Komisji.

Najbliższym zadaniem Podkomisji będzie między innymi opracowanie wzorowego regulaminu Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem, na podstawie opinii uzyskanych z trzech działających obecnie Międzywojewódzkich Komitetów. W ten sposób będzie można zrobić jeszcze jeden krok naprzód ku ujednostajnieniu akcji na terenie trzech obecnie działających Międzywojewódzkich Komitetów, a także zdobędzie się racjonalne podstawy dla ewentualnego utworzenia nowych komitetów wojewódzkich.

Jak wygląda akcja na terenie, dowiedzą się Panowie na dzisiejszym posiedzeniu niewątpliwie ze sprawozdań zaproszonych przedstawicieli Międzywojewódzkich Komitetów Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem. Zamierzamy czasami akcję tę rozszerzyć na całe Państwo, stwarzając jeszcze trzy nowe Komitety Międzywojewódzkie, najprawdopodobniej w Wilnie, we Lwowie i w Brześciu n/Bugiem. Dotychczasowe szczupłe kredyty rządowe nie pozwalają jeszcze rozwinąć w pełni całego programu (w bieżącym okresie budżetowym otrzymamy z kredytów Min. Spraw Wewnętrznych zaledwie 5 000 zł i prawie to samo z Min. Rolnictwa i Reform Rolnych). Praca istniejących Komitetów daje już realne wyniki dzięki poparciu sprawy badań przez właściwe władze. Również sfery przemysłowe i społeczne wykazały pewne zainteresowanie powyższym zagadnieniem, o czym mogłem się przekonać z przebiegu posiedzeń Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem w Warszawie, w którym biorę osobiście udział, oraz ze sprawozdań pozostałych Komitetów. Podstawę prawną dla wprowadzenia w życie postanowień wymienionych Komitetów stwarza ustawa wodna z 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102, poz. 936) oraz rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o usuwaniu nieczystości i wód opadłych z 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 32, poz. 311). W przyszłości, o ile zajdzie tego potrzeba, opracujemy specjalną ustawę o ochronie rzek przed zanieczyszczeniem. Organizacja nasza jest zupełnie oryginalna, choć niewątpliwie opiera się na doświadczeniu wielu innych krajów, gdzie to zagadnienie miałem możliwość przestudjować na miejscu, w szczególności w Ameryce i w Anglii. Na temat organizacji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem wygłosiłem referat dwa lata temu, jako delegat Rządu polskiego na II Międzynarodowym Zjeździe Techniki Sanitarnej i Higieny Miast w Medjolanie; dyskusja wówczas wykazała, że nasza organizacja ma zdrowe podstawy. Obecnie na zaproszenie specjalnego Komitetu wysłałem referat o tem samem zagadnieniu do Leningradu, na mający się odbyć we wrześniu 1933 r. Zjazd Hydrologiczny Państw Bałtyckich, żywiąc nadzieję, że wymiana myśli na terenie międzynarodowym wzmocni naszą wiarę, że idziemy pewną drogą

do wytkniętego celu. Cel ten zaś jest godny wysiłków, ochrona rzek przed zanieczyszczeniem ma bowiem duże znaczenie zarówno sanitarne, jak i ekonomiczne. Gdy trzy lata temu — jako kierownik działu techniki sanitarnej — wystąpiłem do swej władzy przełożonej z wnioskiem o powołanie Międzyministerjalnej Komisji Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem i o rozpoczęcie akcji badania zanieczyszczenia rzek, odczuwałem pewien niepokój, czy zaproponowany przeze mnie system organizacyjny będzie i przez innych uznany dla Polski za najodpowiedniejszy. Dzięki poparciu ówczesnego Dyrektora Departamentu Służby Zdrowia dra Piestrzyńskiego, pierwszego przewodniczącego Międzyministerjalnej Komisji, uzyskaliśmy w budżecie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych odpowiedni kredyt i możliwość rozwinięcia szerszej inicjatywy. Dzisiaj, chociaż mamy do rozporządzenia trzykrotnie mniejsze kredyty, niż na początku akcji, widzimy już plony wspólnej harmonijnej pracy w Komisjach i na terenie. Nie mogę przy tej okazji pominąć milczeniem faktu, który może mieć duże znaczenie dla rozwoju sprawy ochrony rzek przed zanieczyszczeniem. Będąc ostatnio przedstawicielem Ministerstwa Spraw Wewnętrznych na XIV Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich w Poznaniu we wrześniu 1933 r., zostałem zaproszony przez prof. dra Szafera, delegata Min. Wyznań Rel. i Ośw. Publ. do spraw ochrony przyrody, do wzięcia udziału w obradach sekcji ochrony przyrody, na wymienionym zjeździe. Na posiedzeniu tej sekcji, które było jednocześnie dorocznym zjazdem Państwowej Rady Ochrony Przyrody, kierownik bydgoskiej placówki naukowo-badawczej dr Kulmatycki wygłosił bardzo interesujący podstawowy referat p. t. »Zanieczyszczanie wód a ochrona przyrody«, w którym przedstawił różne etapy rozwoju akcji ochrony rzek przed zanieczyszczeniem w Polsce. W dyskusji padło wiele wyrazów uznania za dotychczasową pracę, a Państwowa Rada Ochrony Przyrody wyraziła jednomyślnie życzenie jak najbliższej współpracy z Międzyministerjalną Komisją Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem przy Min. Spraw Wewnętrznych i z właściwymi Komitetami Wojewódzkimi.

Możemy więc rozpocząć nowy okres pracy, nie bacząc na trudne warunki finansowe, z tem przekonaniem, że akcja ochrony rzek przed zanieczyszczeniem w Polsce zdobywa z biegiem czasu mocniejsze podstawy, dając coraz lepiej uwydatniające się praktyczne rezultaty.

Z życia organizacji.

Protokół z posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągów Polskich w dniu 12 lutego 1934 r. w Warszawie.

Obecni: Członkowie Zarządu: pp. Alexandrowicz, Baranowicz, Dziurzyński, Myszkowski, Pomorski, Rabczewski, Swierczewski, Wieleżyński i Zardecki; przedstawiciele: Wodociągów w Częstochowie — p. Knauer, Gazowni w Wilnie — p. Kowalew, Gazowni w Tczewie — p. Morawski, Gazowni w Łodzi — p. Gundlach, Wodociągów w Przemysłu — p. Panczyj, Gazowni i Wodociągów w Gnieźnie — p. Pisula, Związku Gosp. G. i Z. W. — p. Konopka; oraz pp. Rudolf — przewodniczący Sekcji Techniczno-Sanitarnej i prof. Czajkowski — dyr. Państwowej Szkoły Przemysłowej w Bydgoszczy.

Posiedzenie otworzył o godzinie 10-tej prezes Zrzeszenia Rabczewski i odczytał następujący porządek obrad:

- 1) Odczytanie i zatwierdzenie protokołu z posiedzenia w dniu 11 grudnia 1933 r.
- 2) Komunikaty przewodniczącego.
- 3) Sprawozdanie Sekcji Gazowniczej.
- 4) Sprawozdanie Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej.
- 5) Sprawozdanie Sekcji Techniczno-Sanitarnej.
- 6) Sprawozdanie Komisji Szkolnej.
- 7) Sprawozdanie z prac związanych z organizacją XVI-go Zjazdu w m. Łodzi.
- 8) Przyjęcie nowych członków.
- 9) Wolne wnioski i wnioski Prezydium.

Powyższy porządek został jednomyślnie przyjęty.

ad 1) Odczytano protokół z posiedzenia Zarządu Zrzeszenia w dniu 11 grudnia 1933 r., poczem sekretarz nadał do wiadomości wykonanie postanowień objętych tym protokołem. Protokół przyjęto bez zmian.

ad 2) Przewodniczący zakomunikował co następuje:

- a) O otrzymaniu zaproszenia od Brytyjskiego przemysłu gazowniczego na Łącznikową Konferencję do Londynu w dniach 27 i 28 lutego i 1 marca r. b. Wobec niemożności wyjazdu przedstawiciela Zrzeszenia na tę konferencję, postanowiono wysłać odpowiednią depezę.
- b) O nadesłaniu przez dyr. Swierczewskiego 2-ch broszur, wydanych przez Związek Cukrowników Polskich, a mogących zainteresować kol. kol. gazowników, p. t. »Porównawcza ocena kilku gatunków węgla aktywnych« i »Zastosowanie węgla aktywnych w cukrownictwie« oraz »Metody produkcji oraz możliwość wytwarzania węgla aktywnych z melasy«. Broszury te są do przejrzania w Sekretarjacie Zrzeszenia.
- c) O otrzymaniu od dyr. Swierczewskiego pisma z propozycją przeprowadzenia starań nad utworzeniem stałej docentury gazownictwa na Politechnice Warszawskiej. Rozważenie powyższej sprawy i nadanie jej odpowiedniego biegu przekazano Prezydium.
- d) O wysłaniu do Związku Inżynierów Francuskich pisma z kondolencją z powodu katastrofy kolejowej pod Lagny i samolotu »Emeraude« i o otrzymaniu podziękowania.
- e) O wysłaniu do Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Czechosłowackich pisma z kondolencją z powodu katastrofy w kopalni węgla »Nelson II« i o otrzymaniu podziękowania.
- f) O przebiegu starań w sprawie wymiany praktykantów między Polską, Czechosłowacją i Jugosławią, w wyniku czego zostały nawiązane pertraktacje z Min. Spraw Zagranicznych oraz z poszczególnymi większymi gazowniami i zakładami wodociągowymi, oraz ze Zrzeszeniem Czechosłowackim i Jugosłowiańskim. Wynik powyższych poczynań zostanie zakomunikowany na przyszłym posiedzeniu Zarządu.
- g) O otrzymaniu zaproszenia od Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego na posiedzenie Rady w Bazylei, w dniu 10 marca r. b. Jednomyślnie uchwalono wydelegować na powyższe posiedzenie inż. Żardeckiego, przy czem część potrzebnego na ten cel funduszu w wysokości ok. 400 zł, zadeklarowanej przez Dyрекcję Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, Dyрекację Gazowni Miejskiej

w Warszawie i firmę S. A. »Gazolina«, oraz 100 zł z funduszu rozjazdowego Zrzeszenia.

- h) O przebiegu dotychczasowych prac w Komisji Słownictwa, której posiedzenie wyznaczono na dzień następujący.
- i) O piśmie dyr. Seiferta, skierowanym do dyr. Swierczewskiego, z którego wynika, że w najbliższych dniach ma nastąpić ukonstytuowanie się Sekcji Gazu Ziemnego.

ad 3) Sprawozdania Sekcji Gazowniczej nie złożono, wobec nieprzybycia na posiedzenie przedstawiciela Prezydium Sekcji z Krakowa i nienadesłania odpowiedniego sprawozdania. Uchwalono zwrócić się do Prezydium Sekcji, aby w razie niemożności przybycia na posiedzenie Zarządu przedstawiciela z Krakowa porozumiano się z inż. Żardeckim, wiceprzewodniczącym Sekcji, zamieszkałym w Warszawie, który mógłby nadesłać mu sprawozdanie przedłożyć.

ad 4) Sprawozdanie Sekcji Wodociągowo-Kanalizacyjnej za okres od 11/XII 1933 r. do 11/II 1934 r. odczytał członek Prezydium tej Sekcji inż. Skoraszewski:

»W okresie sprawozdawczym S. W. K. odbyła 4 posiedzenia, na których rozpatrywano następujące sprawy:

- a) Projekt rozporządzenia Ministra Spraw Wewn. o urządzeniach publicznych i prywatnych do usuwania nieczystości w nieskanalizowanych osiedlach. Projekt tego rozporządzenia, do którego inicjatywę dało Z. G. i W. P. na zjazdach w Drohobyczu i Wilnie i który został oparty w głównej mierze na pracach tych Zjazdów, był rozpatrywany szczegółowo na czterech kolejnych posiedzeniach S. W. K. wprowadziła do projektu liczne poprawki i obecnie sprawa znajduje się w ostatecznym załatwieniu kancelaryjnym.
- b) Sprawa instrukcji dla instalatorów. Sprawa ta została przeniesiona na teren Związku Instalatorów, gdzie pod przewodnictwem prof. I. Radziszewskiego pracuje specjalna komisja nad podręcznikiem, obejmującym całą dziedzinę urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych i gazowych w nieruchomościach. W komisji pracują członkowie S. W. K. pp. Skoraszewski i Pomorski. Komisja zakończyła opracowywanie programu. Obecnie są wybierani autorzy poszczególnych działów. Praca Komisji wyjdzie z druku prawdopodobnie w początku 1935 r.
- c) Sprawa słownictwa technicznego międzysłowiańskiego. Ustalono technikę pracy komisji specjalnie powołanej do tego celu, oraz sposób jej współdziałania z sekcją słownikową Akademii Nauk Technicznych. Sprawozdanie przyjęto do wiadomości.

ad 5) Sprawozdanie Sekcji Techniczno-Sanitarnej złożył przewodniczący Sekcji inż. Rudolf:

- a) Na posiedzeniu Sekcji zostały ustalone następujące hasła dla referatów zgłaszanych na XVI-ty Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich:
 - a) Techniczne urządzenia do walki z dymem i zakurzeniem miast.
 - b) Usuwanie śmieci z posesyj.
 - c) Techniczne urządzenia w związku z obrotem produktami spożywczymi.

Do wygłoszenia tych głównych referatów zaproszono kolejno pp. inż. Rzęckiego z Warszawy, dyr. inż. Woźnego z Poznania i prof. Iwanowskiego z Warszawy.

- b) Na przedstawiciela Sekcji Techniczno-Sanitarnej do Sekcji Gazowniczej uproszono p. dyr. Orzelskiego z Krakowa.
- c) Sekcja prosi, żeby Zarząd Zrzeszenia zwrócił się do Politechnik w Warszawie i we Lwowie z odpowiednią odezwą, celem zainteresowania młodzieży, kończącej odpowiednie wydziały politechniki, działalnością Sekcji Techniczno-Sanitarnej, Gazowniczej i Wodociągowo-Kanalizacyjnej Zrzeszenia.
- d) Ponadto przewodniczący Sekcji stawia wniosek, aby wystąpić do Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, aby przedmiot »higjena zakładów publicznych« na wydziale inżynierji przemianował na »technikę sanitarną« i poczynić starania w tem Ministerstwie o utworzenie katedry techniki sanitarnej, przynajmniej przy Politechnice Warszawskiej. Katedra ta obsługiwałaby wydział architektoniczny (dział regulacji), powstałby wtedy ośrodek pracy naukowej w tym ważnym dla Państwa dziale.
- e) Wreszcie inż. Rudolf, jako sekretarz generalny Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast, zakomunikował, że Polski Komitet Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast postanowił przyłączyć się do Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich w Łodzi. Komitet ten przygotowuje między innymi Międzynarodowy Zjazd Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast w Polsce. Zjazd ten będzie urządzony naturalnie wspólnie ze Zrzeszeniem ze względu na to, że w organizacji tej istnieje już Sekcja Techniczno-Sanitarna.

Sprawozdanie Sekcji przyjęto do wiadomości i przekazano Prezydjum wykonanie objętych sprawozdaniem wniosków. Deklarację sekretarza generalnego Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast w sprawie współpracy tego Komitetu przy urządzaniu Zjazdów Gazowników i Wodociągowców Polskich, zamiast organizowania osobnych dorocznych zjazdów, przyjęto z uznaniem i wyrażono podziękowanie dla Prezydjum Polskiego Komitetu Techniki Sanitarnej i Higjeny Miast za zgłoszoną współpracę.

ad 6) Sprawozdanie Komisji Szkolnej, objęte protokołem z posiedzenia tej Komisji w dniu 12 grudnia 1933 r., odczytał sekretarz Komisji inż. Konopka. Dyskusję nad powyższym protokołem odłożono do posiedzenia Komisji, które ma się odbyć nazajutrz.

ad 7) Przewodniczący złożył sprawozdanie z przebiegu prac organizacyjnych XVI-go Zjazdu.

M. i. uzgodniono następujące sprawy:

- a) Przesunięcie terminu Zjazdu z 27-go czerwca na 26-ty oraz odbycie Walnych Zebrań Zrzeszenia i Związku w dniu 25-tym czerwca.
- b) Skompletowanie Komitetu Honorowego Zjazdu przez zaproszenie szeregu osób ze sfer urzędowych i poselstw państw słowiańskich, podług wskazań opartych na konferencjach, odbytych przez Prezydjum Zrzeszenia z miarodajnymi czynnikami.
- c) Powierzenie Prezydjom Sekcyj mandatu Komisyj redakcyjnych dla referatów zgłaszanych na Zjazd. Wobec niedogodności w przesyłaniu referatów gazowniczych do Krakowa, Komisję Gazowniczą należy utworzyć w Warszawie, w osobach pp. Swierczewskiego i Żardeczkiego, i porozumieć się w tej sprawie z Sekcją Gazowniczą.

Omawiano następnie sprawę stałej odznaki członkowskiej, mającej jednocześnie zastąpić odznakę zjazdową, przy czem przewodniczący przedstawił rysunki projektowanych odznak, a inż. Konopka odczytał projekt regulaminu, dotyczącego uprawnień do noszenia odznaki. Po dłuższej dyskusji uznano za wskazane wprowadzenie odznaki członkowskiej i przekazano Prezydjum zajęcie się powyższą sprawą, z możliwością ogłoszenia konkursu na projekt odznaki z nagrodami od 25 do 50 zł. Również i regulamin — zdaniem obecnych — wymaga ściślejszego opracowania, wobec czego sprawę powyższą odłożono do następnego posiedzenia Zarządu.

Na zakończenie spraw zjazdowych inż. Rudolf wystąpił z wnioskiem uzupełnienia ogłoszenia o Zjeździe, zamieszczonego w numerze styczniowym »Gaz i Woda«, wzmianką, żeby pp. referenci przedewszystkiem zgłosili tytuły referatów, termin zaś składania pełnych referatów był przedłużony co najmniej do połowy maja r. b., również aby nie krępować referentów wyłącznie hasłami wymienionemi w ogłoszeniu, a nadmienić, że mogą być składane i referaty treści ogólnej. Powyższe wnioski zostały uchwalone z tem, aby w najbliższym zeszytcie »Gaz i Woda« umieścić wzmiankę dotyczącą podania tytułów i dowolności tematów, bez przedłużenia ostatecznego terminu składania referatów, ponieważ i tak doświadczenie nauczyło, że terminy te będą musiały być odpowiednio uwzględnione.

ad 8) Przyjęto na członków zwyczajnych Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich:

- Inż. Jerzego Łepkowskiego, naczelnika działu zakupów Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.
- „ Michała Łopuszańskiego z inżyniera kontrolera Dyrekcji Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.
- „ Feliksa Różańskiego, kierownika robót Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.
- „ Aleksandra Taffa, kierownika robót Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.
- P. Bohdana Łastowskiego, technika stacji filtrów Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.
- Inż. Józefa Kowalczewskiego, inżyniera na kopalni gazu ziemnego w Daszawie.
- „ Tadeusza Staszkiewicza, kierownika technicznego Zakładu Gazowego w Gdyni.
- „ Stefana Sulimirskiego, zawiadowcę Instytutu Gazowego we Lwowie.
- „ Seweryna Rzepeckiego, inżyniera f-my »Gazolina« w Daszawie.
- „ Wiktora Wiśniowskiego, kierownika ruchu gazowego f-my »Gazolina« we Lwowie.
- „ Marjana Stanisława Mogilnickiego, kierownika laboratorium Instytutu Gazowego we Lwowie.
- „ Ignacego Stanisława Piątkiewicza, kierownika ruchu firmy »Gazolina« w Borysławiu.
- „ Czesława Mikuszewskiego, inżyniera ruchu gazowego i biura technicznego firmy »Gazolina« w Borysławiu.
- Dyr. Ignacego Wieleżyńskiego, dyrektora Zakładu Gazowego w Gdyni.
- Inż. Jana Bolesława Piłule, inżyniera ruchu firmy »Gazolina« w Borysławiu.
- „ Michała Gawlikowskiego, kierownika kopalni firmy »Gazolina« w Daszawie.
- „ Stanisława Makowca, kierownika gazowni w Kołomyi.

ad 9) Wolnych wniosków nie zgłoszono.

Po wyczerpaniu porządku obrad przewodniczący zamknął posiedzenie.

FABRYKA APARATÓW GAZOWYCH

„PRODMETAL“

BYDGOSZCZ, ulica Błonia 8, telef. 402

wyrabia:

KUCHENKI GAZOWE

jednopłomienne

dwupłomienne

czteropłomienne

KUCHENKI SZAFKOWE

czteropłomienne z PIEKARNIKIEM

PIEKARNIKI ze stolikiem

Aparaty gazowe „Prodmetal“, pomysłu i patentu polskiego, są najbardziej oszczędnościowe z pośród aparatów gazowych.

Przeprowadzone próby wykazały, że kuchenki „Prodmetal“ w stosunku do innych kuchenek w ciągu tylko kilku miesięcy zaoszczędzają tyle na gazie ile kosztuje nowa kuchenka.

Kupujcie i podtrzymujcie ten doskonały wyrób krajowy!

W przygotowaniu tanie i doskonałe piece kąpielowe.

Fabryka Aparatów Gazowych „Prodmetal“ dostarcza wszelkie urządzenia dla cukierni, restauracji, pralni i na gaz przemysłowy.

STANISŁAW DĄBROWSKI i Ska

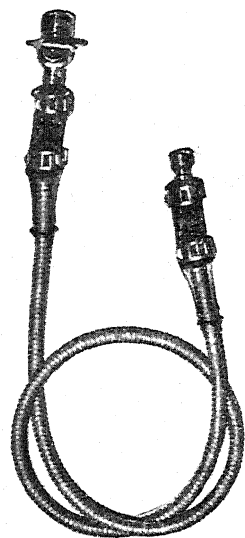
SPÓŁKA FIRMOWO-KOMANDYTOWA

WARSZAWA, CHŁODNA 58.

TEL. 6.77-14.



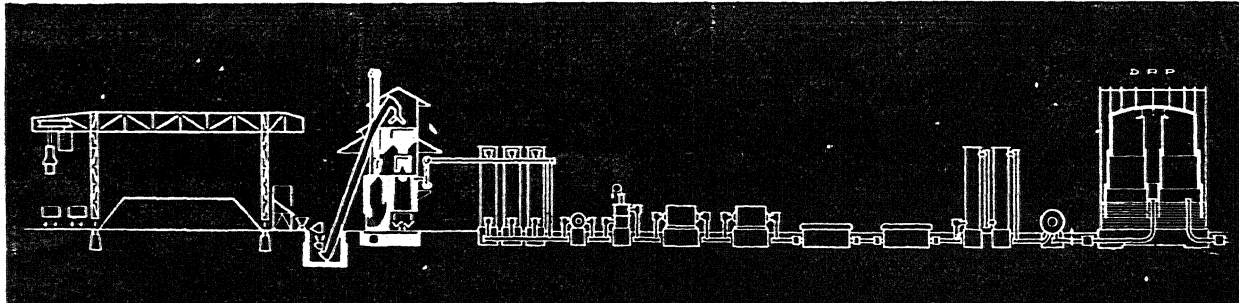
CECHA Nr. 63
INSTYTUTU
GOSPODARSTWA
DOMOWEGO



100%

BEZPIECZEŃSTWA
ZAPEWNIJĄ
BEZPIECZNIKI
A. GRZESZKIEWICZA
PRZECIWKO ULATNIANIU
SIĘ GAZU. Pat. 9597 R. P.

DO NABYCIA WE WSZYSTKICH
SKLEPACH GAZOWNI W POLSCE.



G A Z O W N I E

piecami o retortach wzgl. małych z komorach poziomych i pochyłych

piecami o komorach poziomych

piecami o komorach pochyłych

piecami o komorach pionowych

piecami o komorach pionowych i ruchu ciągłym

oraz

produkcją gazu wodnego w jednostkach destylacyjnych

buduje

DIDIER-WERKE A G

OFENBAU

ZENTRALVERWALTUNG: BERLIN-WILMERSDORF, WESTFÄLISCHE STR. 90.

Przedstawiciel: Inż. Jan Piir — Łódź, ul. Piotrkowska L. 3.

OPRAWNE
ROZNIKI
„GAZ i WODA“
1933

i dawniejsze

do nabycia:

w Administracji „Gaz i Woda“
Kraków, Gazownia Miejska.

GAZ i WODA

Wychodzi raz na miesiąc.

Prenumerata kwartalna . 5— Zł.

CENY OGŁOSZEŃ:

1/1 strona 120— Zł.

1/2 strony 60— ”

1/4 ” 35— ”

1/8 ” 25— ”

ADRES ADMINISTRACJI:

Kraków, Gazownia Miejska
telef. Nr. 152-05. — P.K.O. Nr. 406.678 — Kraków.

Fabryka Armatur, Odlewnie Bronzu
Fosforowego, Metali i Żelaza

Rudolf Schmidt

Biała k. Bielska

Rok zał. 1855

R S armatury są stosowane
B w największych Wodo-
ciągach i Gazowniach!

Dr Inż. JAROSŁAW DOLIŃSKI

ĆWICZENIA SZKOLNE

z dziedziny gazu węglowego

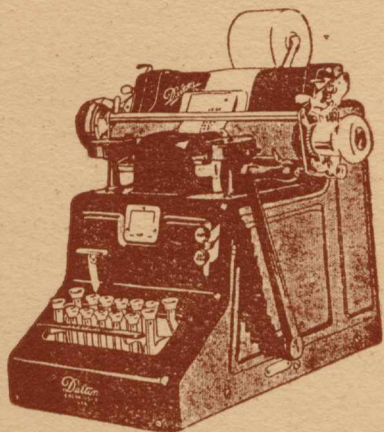
Praca ta uzyskała I-szą nagrodę na konkursie ogłoszonym
przez „Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich“

Cena za 1 egzemplarz Zł. 2.—.

Wyłączny skład: Administracja czasopisma „GAZ i WODA“
Kraków Gazownia Miejska.



Dalton



W Zakładach Gazowych i Wodociągowych jest wiele pracy rachunkowej. Kontrola kont, list płacy, kontrola magazynu, kontrola rachunków dostawców — wszystkie te prace wymagają dodawania, odejmowania, a niejednokrotnie i mnożenia.

10-klawiszowe piszące maszyny do rachowania **DALTON**

wykonywują te prace z największą dokładnością, przy największej szybkości.

Specjalne modele do księgowania.

Informacje, referencje, oferty, prospekty, demonstracje na każde żądanie.

Towarzystwo Przemysłowo-Handlowe BLOCK-BRUN, Sp. Akc.

Warszawa, Hotel Bristol.

Oddziały: Kraków, poprzednio ul. Bracka 17, obecnie ul. św. Jana 18, Bydgoszcz, Katowice, Lwów, Łódź, Poznań, Wilno, Gdańsk.

Zachodnioczeskie Fabryki Kaolinu, Szamotu i Słowackie Zakłady Magnezytu, Sp. Akc. W PRADZE

Dyrekcja główna: Praga II., ul. Půjčovny 9
Skrzynka pocztowa 90. — Telefon Nr. 29841.

Budowa nowych i przebudowa pieców wytwórczych dla gazu z retortami poziomymi, skośnymi i pionowymi, konstrukcji własnej i obcej.

Specjalność: składane retorty „DINAS” (Silika) i komorowe kamienie ściennie „Silika” dla pieców gazowniczych i koksowniczych. Szamotowe kamienie fasonowe, normalne i klinowe, koryta do odgrafitowania retort, kit retortowy, polewa retortowa.

Specjalnie wytrzymałe na ciepłotę kamienie szamotowe, materiał „DINAS” i cegły magnezytowe dla wszelkich gałęzi przemysłu.

Przedstawicielstwo :

na Górny Śląsk: KAROL STOLZENBERG,
Katowice, Wita Stwosza 1;

na Małopolskę i pozostałą część Polski:
JÓZEF KOTTAS, Cieszyn, Stalmacha 14.

„POLGAZ”

Fabryka ŻARÓWEK gazowych

Sp. z ogr. por.

we Lwowie, ul. Kr. Leszczyńskiego 11 A

Telefon Nr. 2437

założona przez Polski Bank Przemysłowy i Powszechny Bank Kredytowy we Lwowie

Wyłączna sprzedaż przez :

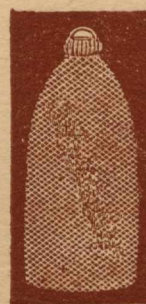
Zakład Gazowy Miejski we Lwowie

Adr. tel.: „GAZOWNIA” LWÓW. — Tel. Nr. 492 i 43.

dostarcza: siatki żarowe specjalne dla oświetlenia gazowego po cenach konkurencyjnych. — Utrzymuje stale na składzie: druciki i haczyki niklowe, haczyki stojaki magnezjowe do zawieszania siatek stojących wszystkich typów, kostki magnezjowe dla palników wiszących, rurki magnezjowe ochronne do drucików i rurki do płomyków dziennych.



Graetzin wisząca.



Auera stojąca.

Szczegółowe oferty na każde żądanie.

NA BIEŻĄCY SEZON

tylko nasze kuchnie gazowe najlepiej wykonane i najtańsze. Sprzedaż ich jest najłatwiejsza i przysparza zadowolonych konsumentów.

Najnowsze palniki, wymowane, wewn. i zewn. emaljowane, piekarnik emaljowany, owalne palniki obracalne.



Nowe, patentowane dysze regulacyjne, dają płomień prawidłowy i niecofający się. Grzybki mosiężne, trwałość nieograniczona, łatwe oczyszczenie.

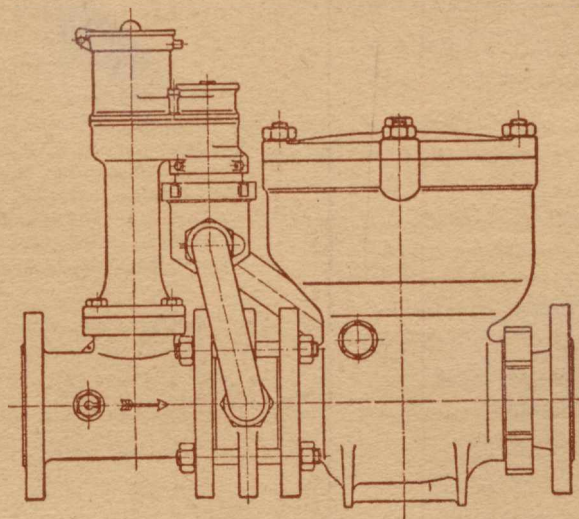
Kupujcie tylko wyroby krajowe firmy
HERZFELD & VICTORIUS, Spółka Akcyjna, Grudziądz.

POLSKI WODOMIERZ Sp. z o. o. Poznań Grobla 15

Dostarcza — wyłącznie wyrabiane w kraju

WODOMIERZE
skrzydełkowe
śrubowe Woltmana
sprężone typu
WM-S-ZK

WODOMIERZE
studzienne
hydrantowe
Venturiego



STACJE
CECHOWNICZE
kompletne
oraz osobne przyrządy
MIERNICZE, jak
MANOMETRY
ręciowe różnicowe,
nastawne
STOŁY i
ZBIORNIKI
MIERNICZE

PRZYJMUJE: wodomierze wszelk. systemów i typów do naprawy i urzędowej legalizacji.

WYKONUJE: części zamienne do wodomierzy, gazomierzy i t. p.