

Inż. ZYGMUNT RUDOLF.

Trzeci kurs zdrowia publicznego dla inżynierów.

Idąc konsekwentnie po linii zgóry nakreślonego programu, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, przy poparciu innych Ministerstw i przy udziale sił profesorskich wyższych uczelni, z Politechniką Warszawską na czele, uruchomi w listopadzie r. b. w Państwowej Szkole Higjeny 3-ci kurs dokształcenia sanitarnego dla inżynierów. Program tego kursu mało się różni od programu 2-go kursu z roku zeszłego, a czas trwania został ustalony na 5 tygodni, gdyż inżynierom, zainteresowanym w dziedzinie techniczno-sanitarnej, trudno byłoby się oderwać na dłuższy przeciąg czasu od swych warsztatów.

Pierwszy kurs inżynierji sanitarnej — 3-tygodniowy — zakończył się w grudniu 1926 roku. Z zapisanych 35 inżynierów 18 pochodziło z wielkich miast, 13 z mniejszych miast, a 4 z powiatów, w tem było 16 inżynierów państwowych, 11 samorządowych i 8 z prywatnych biur. Drugi kurs o podobnym charakterze — lecz już 5-cio tygodniowy — liczył 22 inżynierów, w tem 10 z Warszawy, 7 z innych większych miast i 5 z mniejszych miejscowości, w tem było 9 inżynierów państwowych, 8 samorządowych i 5 prywatnych. Z liczb tych staje się widoczne, że kursa dokształcenia sanitarnego dla inżynierów są zasilane głównie przez instytucje państwowe. Czy tak być powinno? Oczywiście, że nie. Samorządy w pierwszym rzędzie winny się tą sprawą zainteresować i wysłać na kurs organizowany w Państwowej Szkole Higjeny swoich inżynierów, zwłaszcza tych, którzy pełnią funkcje inżyniera miejskiego. W »Przeglądzie Tygodniowym« (dodatku do »Samorządu Miejskiego« — organu Związku Miast Polskich) z dnia 1-go lipca r. b. spotykamy wzmiankę tej treści: »Właściwego na swem stanowisku inżyniera miejskiego nie można dziś już sobie pomyśleć bez fachowego, nowoczesnego dokształcenia i wyszkolenia sanitarnego. Państwowa Szkoła Higjeny w Warszawie w roku szkolnym 1928/29 organizuje trzeci z kolei kurs dokształcenia sanitarnego inżynierów«.

Jako kierownik wyżej wymienionych kursów uważam sobie za obowiązek z całym uznaniem podkreślić to słuszne stanowisko, zajęte przez Związek Miast Polskich, jako organizację, która kieruje życiem i rozwojem miast naszych, a jednocześnie pragnę zaapelować do zarządów wszystkich miast i wszystkich związków powiatowych, aby ułatwiono inżynierom przyjazd na kurs sanitarny do Warszawy. Nasze skromne doświadczenie z 2-ech poprzednich kursów wskazuje wyraźnie, że korzyści tą drogą osiągnane dla państwa są nieraz znacznie większe, niżby można było przypuszczać. Szczycimy się tem, że niejedyn z naszych b. słuchaczy odgrywa dziś już poważną rolę w społeczeństwie i przyczynia się w dużej mierze do dzieła podniesienia stanu zdrowotnego kraju.

Program kursu obejmuje szereg bardzo ważnych zagadnień, dotyczących w pierwszym rzędzie różnych inwestycji miejskich. Na czoło wysuwa się planowanie miast, oraz wodociągi i kanalizacja. Będąc delegatem Władz Centralnych Państwowej Służby Zdrowia na Międzynarodowym Zjeździe mieszkaniowym i planowania miast w Paryżu w pierwszych dniach lipca r. b., mogłem się jeszcze raz przekonać, że cały świat przypisuje wielką wagę właściwej organizacji planowania miast i okolic, oraz prowadzeniu odpowiedniego wyszkolenia w tej dziedzinie. Należy zaprzestać traktowania wykładów planowania miast tylko z punktu widzenia estetyki i architektury, zagadnienie winno być ujęte szerzej, w uwzględnieniu wszystkich kwestyj, które mają związek z formowaniem się zespołu miejskiego, posługując się możliwie metodami racjonalizacji w najszerszym słowa tego znaczeniu. Dobór przedmiotów na wymienionym kursie, towarzyszących wykładom planowania miast, czyni zadość tym wymaganiom.

Staramy się iść różnemi drogami, aby udostępnić trzeci kurs możliwie wszystkim inżynierom, a z zapoczątkowanej w r. 1926 akcji obiecujemy sobie wiele, gdyż chcąc uzdrowotnić Polskę, trzeba przedewszystkiem uświadomić samych kierowników życia społecznego.

Aczkolwiek zamierzamy prowadzić kursa takie stale, w Państwowej Szkole Higjeny, wierząc, że przyniosą one niezaprzeczone korzyści, to jednak za rzecz najbardziej podstawową uważamy utwo-

rzenie Wydziału Inżynierji Sanitarnej na Politechnice Warszawskiej.

Przed kilku miesiącami Politechnika powołała Komisję, która opracowała już program takiego wydziału; mamy nadzieję, że Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, w uwzględnieniu naglącej potrzeby, jak najprędzej wstawi do budżetu sumę, zresztą stosunkowo małą, jak prowizoryczne obliczenie wykazało. Nie waham się z całą pewnością powiedzieć, że stan sanitarny Polski dopiero wtedy wydatnie się polepszy, jeżeli stworzymy instytucję inżynierów sanitarnych, których może kształcić jedynie najwyższa uczelnia techniczna w kraju. Życie samo woła o pomoc tych fachowców, to też projektuje się w związku z preliminarzem budżetu na rok 1929/30 wstawienie etatu inżyniera sanitarnego w wojewódzkich urzędach zdrowia. Również zarządy wszystkich miast winny mieć inżyniera sanitarnego. Brak tych ostatnich mści się dotkliwie na całości gospodarki samorządowej, o czem mogłem się najlepiej przekonać podczas moich częstych objazdów. W Stanach Zjednoczonych odpowiedzialne kierownictwo urzędu zdrowia spoczywa w ręku lekarza, w ważniejszych jednak sprawach przydana jest mu do pomocy rada zdrowia, składająca się z kilku członków. Jedno miejsce przypada z reguły inżynierowi sanitarnemu. Tak samo jest we wszystkich państwowych urzędach zdrowia. — A u nas? Nawet Warszawa nie ma inżyniera sanitarnego.

Na tem miejscu nie możemy przemilczeć faktu, że w Wilnie w gronie inżynierów, profesorów i działaczy społecznych powstała idea założenia przy Uniwersytecie Stefana Batorego wydziału techniki sanitarnej o kursie 3-letnim, mającym na celu przygotowanie dyplomowanych inżynierów sanitarnych, potrzeba których dla kraju, a zwłaszcza dla kresów wschodnich nie podlega wątpliwości. Z prawdziwą radością wspominamy o żywym zainteresowaniu się społeczeństwa wileńskiego podstawową dziedziną zdrowia publicznego, inżynierją sanitarną. Naturalnie, w naszych skromnych warunkach finansowych organizowanie takiego wydziału w Wilnie winno być narazie zaniechane, natomiast przykład ten niech pobudzi nas tem więcej do jak najprędzszego utworzenia odpowiedniego wydziału na Politechnice w Warszawie. Czas nagli, trzeba Polskę we wszystkich kierunkach od podstaw budować.

Inż. MIECZYŚLAW SEIFERT.

Bilans cieplny chłodzenia gazu w Krakowskiej Gazowni miejskiej.

(Referat wygłoszony na X Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Katowicach w r. 1928).

Jest rzeczą ważną, aby kierownik gazowni zdawał sobie sprawę, jak działają jego aparaty chłodzące i myjące, jaką ilość wody zużywają, ile kaloryj odprowadza się do kanału, a ile zużytkowuje, jednym słowem, jaki jest bilans cieplny przy chłodzeniu gazu.

W referacie niniejszym zamierzam przedstawić taki bilans, opracowany przez laboratorjum Krakowskiej Gazowni miejskiej, które pozostaje pod kierownictwem p. dr. n. t. J. Dolińskiego, i korzystam ze sposobności, aby pp. inżynierom Gazowni krakowskiej, zajętem przy tej pracy, a przede wszystkim p. dr. Dolińskiemu, złożyć na tem miejscu serdeczne i należne im podziękowanie.

Wykonanie pomiarów cieplnych w gazowni jest z tego powodu trudne, że stosunki ulegają ciągłym zmianom. Pomiary te musi się zatem wykonywać możliwie szybko i równocześnie w kilku miejscach.

Przy przeprowadzeniu pomiarów dnia 26/III 1928 r. w godz. 10—14 warunki były następujące:

temp. powietrza średnio 16° C.

temp. powietrza w aparatu 21° C.

stan barometru 740 mm

produkcja gazu 1170 m³/h = 680 kg/h

„ smoły = 120 kg/h

„ wody kondensacyjnej = 120 kg/h

ciepło właściwe gazu = 0.547 na 1 kg

„ „ smoły = 0.450 na 1 kg

„ „ pary = 0.481 na 1 kg

ciepło skroplenia wody = 600 Kal.

„ „ smoły = 80 Kal.

Wyniki pomiarów:

1) Temperatury gazu.

wyście z komór 470° C.

za korytem 105° C.

Reutter I wejście 54° C.

„ „ wyjście 44° C.

Reutter II wejście 44° C.

„ „ wyjście 20° C.

standard wejście 24° C.

„ „ wyjście 23° C.

zegary wyjście 14° C.

2) Ilości i temperatury wody amonjakałnej (obieg wewnętrzny):

zbiornik na nowej piecowni: temp. 34° C.
ilość wody 6400 l/h

rura smolna pod korytem: temp. 51° C.
" " w aparatowni: " 54° C.

Reutter I: wejście = 44° C.
wyjście = 44° C.
ilość wody = 1800 l/h

Reutter II: wejście = 44° C.
wyjście = 24° C.
ilość wody = 750 l/h

standard: woda czysta wejście = 10° C.
woda am. wyjście = 24° C.
ilość wody = 300 l/h

dół rozdzielczy: temp. = 47° C.

dół amonjakałny:

temp. wody dopływającej = 47° C.
temp. wody w dole = 45° C.
ilość wody = 9350 l/h

chłodnik Koppersa wejście = 44° C.
wyjście = 34° C.
ilość wody = 6400 l/h

3) Ilości i temperatury wody chłodzącej (obieg zewnętrzny):

Reutter I:

wejście 10° C., wyjście 42° C., ilość wody 1000 l/h

Reutter II:

wejście 10° C., wyjście 28° C., ilość wody 3000 l/h

chłodnik Koppersa:

wejście 10° C., wyjście 27° C., ilość wody 3800 l/h

4) Zestawienie obiegu wody amonjakałnej (wewnętrznego):

z dołu amonjakałnego do dołu amonjakałnego
odpływa: dopływa:

na natryski 6400 l/h z natrysków 6400 l/h

na Reutter I 1800 " z Reuttera I 1800 "

" " II 750 " " " II 750 "

do fabryki amonjaku 400 " ze standarda 300 "

woda kondens. 100 "

razem 9.350 l/h razem 9.350 l/h

5) Woda chłodząca (obieg zewnętrzny):

chłodnik Koppersa . . . 3800 l/h o temp. 27° C.

Reutter I 1000 " " " 42° C.

" II 3000 " " " 28° C.

razem 7800 l/h o temp. 29° C.

Ruch ciepła:

1) Gaz oddaje:

wyjście z komór 470° C.

wejście do Reuttera I 54° C.

różnica temperatury 416° C.

ochłodzenie 680 kg gazu o 416° = 156.000 Kal./h

" 120 " pary o 416° = 24.000 "

" 120 " smoły o 416° = 22.000 "

skroplenie 120 " smoły 10.000 "

" 5 " wody 3.000 "

215.000 Kal./h

Przybliżony rozdział smoły:

rura smolna 80 kg/h

Reutter I 20 "

Reutter II 20 "

120 kg/h

Reutter I wejście = 54° C.

wyjście = 44° C.

różnica temp. 10° C.

ochłodzenie 680 kg gazu o 10° C. = 3.500 Kal./h

" 115 " pary o 10° C. = 500 "

skroplenie 45 " pary 26.000 "

30.000 Kal./h

Reutter II wejście 44° C.

wyjście 20° C.

różnica temp. 24° C.

ochłodzenie 680 kg gazu o 24° C. = 9.000 Kal./h

" 70 " pary o 24° C. = 800 "

skroplenie 50 " pary 30.200 "

40.000 Kal./h

Skrzynie i zegary:

wyjście z Reuttera II = 20° C.

" z zegarów = 14° C.

różnica temperatury 6° C.

ochłodzenie 680 kg gazu o 6° C. = 2.000 Kal./h

" 20 kg pary i skroplenie 6 kg 3.000 "

5.000 Kal./h

Ogółem gaz oddaje:

215.000 Kal./h

30.000 "

40.000 "

5.000 "

290.000 Kal./h.

2) Woda zabiera:

chlodziak Koppersa:

woda amonjakalna wejście 44° C.

" " wyjście 34° C.

różnica temperatury 10° C.

ilość wody am. 6.400 l/h

ochłodzenie 6.400 l wody am. o 10° C. = 65.000 Kal./h

Reutter I: temp. gazu wejście 54° C.

wyjście 44° C.

różnica temperatury 10° C.

temp. wody amonj. wejście 44° C.

wyjście 44° C.

różnica temperatury 0° C.

z gazu = 30.000 Kal./h

Reutter II: temp. gazu wejście 44° C.

" " wyjście 20° C.

różnica temperatury 24° C.

temperatura wody amonj. wejście 44° C.

" " " " wyjście 24° C.

różnica temperatury 20° C.

z gazu = 40.000 Kal./h

ochłodzenie 750 l wody amonj. o 20° = 15.000 "

55.000 Kal./h

Ogółem woda zabiera:

65.000 Kal./h

30.000 "

55.000 "

150.000 Kal./h

3) Powietrze zabiera:

Rurociąg od komór do Reuttera I:

gaz oddaje 215.000 Kal./h

woda zabiera 130.000 "

85.000 Kal./h

woda w rurze smolnej 54° C.

" w natryskach 34° C.

20° C.

ilość wody 6.400 l/h

Dół rozdzielczy:

wody dopływa:

z Reuttera I: 1845 l/h + 20 kg smoly o temp. 44° C.

" " II: 800 " + 20 " " " " 24° C.

ze standarda: 6405 " + 80 " " " " 54° C.

z rury smolnej: 300 " 24° C.

ogółem 9350 l/h + 120 kg smoly o temp. 48,5° C.

temperatura w dole 47° C.

strata przez parowanie 1,5 C.

9.350 × 1,5 = około 15.000 Kal./h

Dół amonjakalny:

temp. wody dopływającej 47° C.

" " w dole 45° C.

strata przez parowanie 2° C.

9.350 × 2 = około 18.500 Kal./h

Pompy i rurociągi:

temp. w dole amonjakalnym 45° C.

" przy wejściu do Reut-

terów 44° C.

strata 1° C.

ilość wody = 2550 l/h ~ 2.500 Kal./h

Dół smolny:

120 kg/h smoly o temp. 47° = 1.000 Kal./h

Skrzynie i zegary: = 5.000 "

Ogółem powietrze zabiera:

85.000 Kal./h

15.000 "

18.500 "

2.500 "

1.000 "

5.000 "

127.000 Kal./h

Zestawienie:

Gaz oddaje:

wodzie 150.000 Kal./h

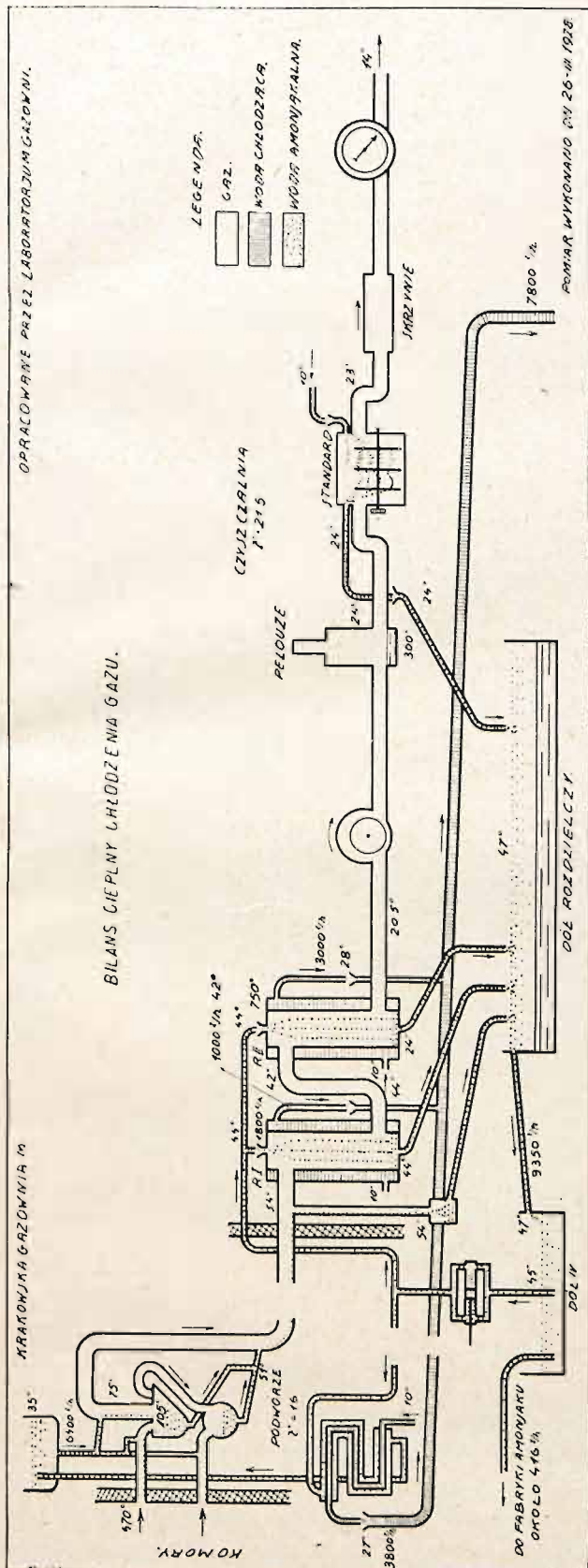
powietrzu 127.000 "

fabryce amonjaku 13.000 "

razem 290.000 Kal./h

Chłodzenie gazu odbywa się dwiema drogami: powietrzem i wodą. Powietrzne chłodzenie jest ekonomiczne wtedy, gdy gaz ma stosunkowo wysoką temperaturę w porównaniu do otaczającego powietrza. Natomiast wyrównanie małych różnic cieplnych możliwe jest i ekonomiczne zapomocą wody.

Nasze aparaty chłodzące składają się: z rury głównej 600 mm, prowadzonej powietrzem od piecowni do czyszczalni o długości 45 m i następnie w samej czyszczalni do pierwszego Reuttera na długości około 35 m, oraz z 2-ch Reutterów (wstępne chłodzenie), które równocześnie działają jako aparaty płózące. Gaz w odbieralniku schładza się przez ciągle wtryskiwanie znacznych ilości słabej wody amonjakalnej, krążących stale pomiędzy dolami smolnieni a zbiornikiem, umieszczonym



Tablica I.

ponad odbieralnikiem. To była aparatura przewidziana przy budowie komór Koppersa.

Okazało się jednak, że woda amonjakalna, krążąca pomiędzy dołami a zbiornikiem, osiągała zbyt wysoką temperaturę, co powodowało straty w fabryce amonjaku i zakłócało chłodzenie gazu. Wskutek tego oprócz wspomnianych aparatów wstawiono chłodnik zewnętrzny, przeznaczony do chłodzenia krążącej wody amonjakalnej.

Tablica I przedstawia schemat chłodzenia i płókania gazu w naszej gazowni. Gaz wychodzący z komór z temperaturą 470°, mierzona przy ujściu z komór, stryskiwany jest przed odbieralnikiem wodą amonjakalną o temperaturze 35°. W samym odbieralniku spada temperatura do 105°, a zaraz za nim gaz posiada już temperaturę 75°, podczas gdy woda nagrzewa się do 51°. Z długiej rury produkcyjnej, działającej na wolnym powietrzu na przestrzeni 45 m jako chłodnik powietrzny, gaz wchodzi do aparatów z temperaturą 54° i z tą samą temperaturą sływa rurą produkcyjną woda amonjakalna do dołów.

W aparatuwni posiadamy 2 Reuttery. Reutter I, wykonany przez firmę Zieleniewski, Kraków, na podstawie planów firmy Zimmerman & Jansen, zbudowany jest z 5-ciu komór, które zaopatrzone są w rury chłodnikowe, poziome, z żelaza kutego o \varnothing 90 mm. Sumaryczna powierzchnia chłodząca wszystkich rur chłodnikowych w owych 5-ciu komorach wynosi 304 m². Gaz przechodzi z góry na dół, a woda w przeciwnym kierunku. Osłona Reuttera jest z żelaza lanego, ściany rur i pokrywy komór wodnych do zastrubowania z żelaza kutego.

Reutter II, pochodzenia firmy »Bamag«, zakupiono jako stary aparat w gazowni lwowskiej. Reutter ten jest cały wykonany w żelazie lanym, t. zn. zarówno osłona, jak i rury chłodzące są z żelaza lanego. Posiada on 8 komór, które zaopatrzone są w rury chłodnikowe poziome z żelaza lanego o \varnothing 90 mm. Powierzchnia chłodnikowa wszystkich rur chłodzących (poziomych) w wymienionych 8-miu komorach wynosi 174 m².

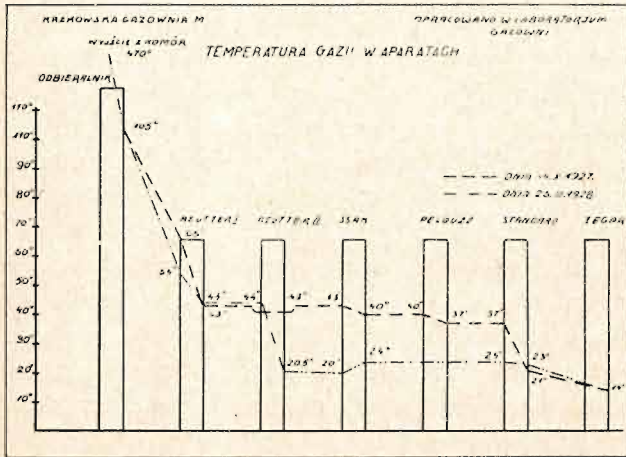
Reutter I działa jako aparat płócający, a II przeważnie jako chłodzący. W pierwszym gaz schładza się z 54° na 42°, w drugim z 42° na 20 1/2°. W następnych aparatach t. zn. w ssaku i odsmolaczu temperatura gazu podnosi się do 24° i traci w standardzie 1°, a w następnych aparatach (skrzynie, zegary i rury) spada do temperatury otoczenia.

Temperatury gazu oraz wody amonjalkalnej w poszczególnych aparatach i dołach przedstawione są na tablicy II i tablicy III, w których słupkami oznaczono odbieralnik, oba Reuttery, ssak, Pelouze, standard i zegar, oraz dół rozdzielczy i dół amonjalkalny, wkońcu chłodnik zewnętrzny Koppersa.

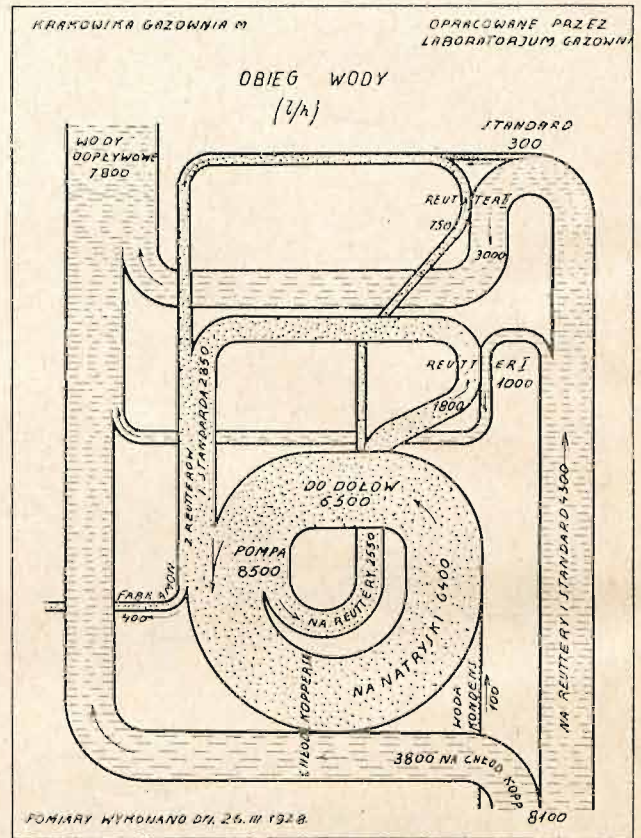
nej była znacznie wyższa niż obecnie, wskutek czego płókanie gazu z amonjaku było mniej dokładne.

To są stosunki temperatur.

Jednakże dla zorientowania się w bilansie cieplnym konieczna jest dokładna znajomość ilości wody, tak amonjalkalnej, jak i czystej, chłodzącej, jaką się ten efekt osiąga.



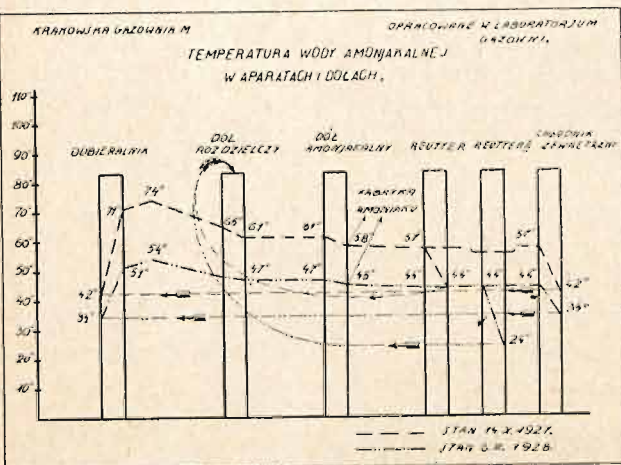
Tablica II.



Tablica IV.

Na tablicy IV przedstawiono dwa obiegi wody, jeden, który nazywamy zewnętrznym, t. j. zimnej wody chłodzącej nie stykającej się z gazem, i drugi obieg wewnętrzny wody amonjalkalnej, krążącej pomiędzy dołami, odbieralnikiem i Reutterami.

Do odbieralników wpływa w tym czasie amonjalkalnej wody wtryskiwanej 6.400 l/h na Reutterze I w tym samym czasie . . 1.800 „ na Reutterze II 750 „ całą tę ilość 8.950 l/h pokonuje pompa tłocząca z dołów zarówno na odbieralniki, jak i na Reuttery. Pomiedzy temi trzema punktami wlewu stale do niej przybywa woda kondensacyjna z destylacji węgla, oraz mała ilość wody, wlewana do standardu w ilości 300 l na godzinę, a ubywa woda brana do fabrykacji amonjaku w ilości około 400 l na godzinę.



Tablica III.

Na tych schematach dla porównania przedstawiliśmy stan chłodzenia gazu i wody amonjalkalnej dn. 14/X 1927 r., w którym to czasie pracował dla próby tylko Reutter pierwszy, i stan obecny, w którym pracuje także i drugi Reutter.

Jak widzimy, bez drugiego Reuttera temperatura gazu dostającego się do standardu wynosiła aż 37°, a aparat ten działał wtedy wybitnie również jako aparat chłodzący, obniżając temperaturę gazu aż do 21°.

To samo jest z wodą amonjalkalną, gdyż bez drugiego Reuttera temperatura wody amonjalkal-

Wody zaś chłodzącej zużywa zewnętrzny koppersowski chłodnik dla wody amonjakalnej 3.800 l/h Reutter I 1.000 „
Reutter II 3.000 „
razem 7.800 l/h

o temperaturze 10°, która to woda po przejściu tych aparatów nagrzewa się średnio do temperatury 29°.

Ta woda, zasadniczo odpływowa, służy do zasilania kotłów parowych w ilości 1500 kg na godzinę, do łazienek w nieznacznej ilości, a w zimie służy ona do ogrzewania 3 zbiorników gazu.

Mimo wszystko zmuszeni jesteśmy, narówni z wszystkimi najwzorowiej prowadzonymi gazowniami, wielkie ilości ciepła odprowadzać do kanałów. Tutaj dotykamy poważnych strat ciepła, wywołanych fabrykacją, które są godne zastanowienia.

niku i rurze produkcyjnej (600 mm) 85.000 Kal. przez chłodzenie powietrzem zewnętrznym. Reutter I zabierał 30.000 Kal., Reutter II 55.000 Kal., a ostatecznie resztę ciepła tracił gaz na standardzie i w skrzyniach.

W standardzie odbywa się jeszcze ruch ciepła chemicznego, mianowicie przy rozpuszczaniu amonjaku uwalnia się 3.000 Kal., które woda myjąca zabiera. Tak traci gaz stopniowo swe ciepło.

Przejdziemy teraz do ruchu ciepła w wodzie. Woda amonjakalna, tłoczona na natryski, jest ciepła i niesie ze sobą 130.000 Kal. na godzinę, styka się z gazem gorącym i zabiera z niego drugie 130.000 Kal., tak, że spływa z rury produkcyjnej niosąc 260.000 Kal. Równocześnie pompy tłoczą wodę amonjakalną o 44° na Reuttery, tak, że niesie ona ze sobą 80.000 Kal., z tego woda myjąca w pierwszym zabiera 55.000 Kal. i takąż ilość odprowadza zpowrotem do obiegu. Woda myjąca na drugim Reutterze niesie ze sobą 25.000 Kal. i chłodzi się na nim, tak, że odpływa niosąc już tylko 10.000 Kal. Równocześnie woda spływająca z rury smolnej traci w dolach i rurociągach 36.000 Kal.

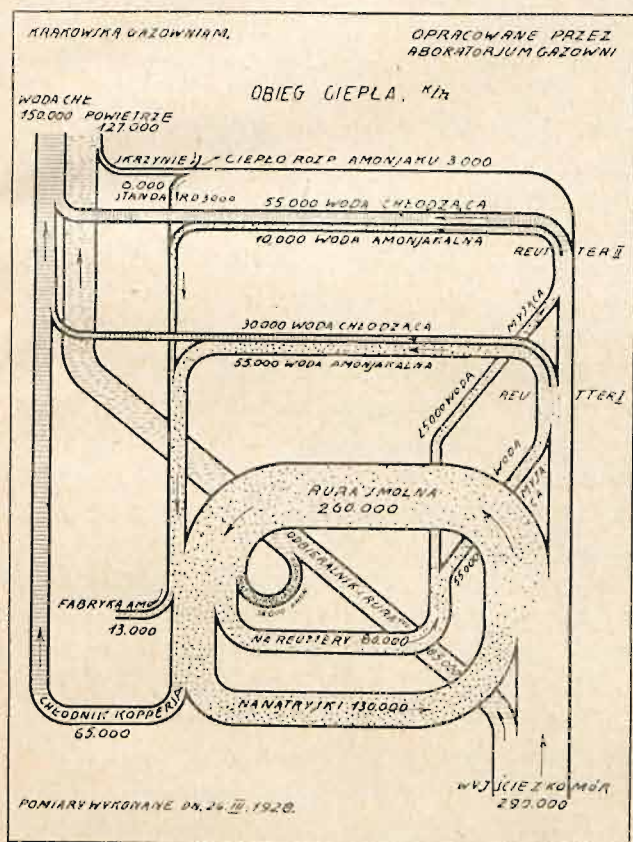
Oprócz tego mamy jeszcze wodę chłodzącą, która wpływa w trzech punktach na chłodnik Koppersa i unosi z niego 65.000 Kal., wpływa na Reutter I i unosi 30.000 Kal., dalej na II, w którym bierze znaczną ilość ciepła, prawie tak, jak z Koppersa, mianowicie 55.000 Kal. W sumie na powietrzne chłodzenie, t. j. przez odbieralnik, rury, doły i skrzynie ubywa 127.000 Kal., a woda chłodząca zabiera 150.000 Kal.

Dla uzupełnienia trzeba dodać, że na godzinę z wodą płynącą do fabryki amonjaku odbieramy 13.000 Kal.

Okazuje się z tego, że chłodzenie powietrzne gra dużą rolę, odbiera bowiem prawie połowę ciepła gazu, druga połowa z wodą chłodzącą odchodzi do kanałów, względnie część jej jest zużytkowana do zasilania kotłów parowych w ilości 1500 l/h i do łazienek, a w zimie do ogrzewania zbiorników.

W każdym razie przez większą część roku około 6000 l/h wody o temp. 29° idzie do kanału, co przedstawia stratę 114.000 Kal. i odpowiada ilości ciepła zawartej w 20 kg węgla na godzinę. Ze stratą tą niestety nawet najlepiej urządzone gazownie liczyć się muszą.

Naturalnie nie opisuję tu innej jeszcze straty, bardzo poważnej, a to straty przez promieniowanie w samych piecach wytwórczych.



Tablica V.

Najciekawszy, a sięgający do sedna sprawy jest wykres tab. V, w którym ujęta jest ilość ciepła odbierana przez aparaty i unoszona przez powietrze i przez wodę chłodzącą. Pomiar wykonano w odniesieniu do temperatury 15°. Gaz wychodzący z komór, w okresie robienia pomiaru, unosił ze sobą na godzinę 290.000 Kal., z czego tracił na odbieral-

Inż. JERZY BUZEK.

Rury żeliwne.

Grubości ścianek, wymiary kielichów i obrzeży, wymiary kołnierzy i pokryw. — Normy i warunki techniczne odbioru rur w Polsce i zagranicą. — Sposoby wyrobu rur.

(Ciąg dalszy).

Różnica odporności na rdzewienie ma również swą przyczynę w różnym składzie chemicznym rur żeliwnych, żelaznych względnie stalowych.

Żelazo walcowane (kute) zawiera bardzo mało krzemu i węgla. Żeliwo zaś jest mieszaniną grafitu ze stopem żelaza, bogatym w krzem i węgiel. Znaną jest rzeczą, że stopy żelaza z krzemem są odporne na rdzewienie. Grafit sam nie ulega utlenianiu t. j. rdzewieniu.

Grafit, rozluźniając strukturę żeliwa, powoduje w pewnych bardzo niekorzystnych warunkach (przedewszystkiem elektryczne prądy błędzące) t. zw. »grafityzację żeliwa«. Żeliwo w mniej-

Tablica LVIII.

Skład chemiczny rur i wytrzymałość materiału.

	Si	C	Mn	S	P	Wytrzymałość w _c kg/cm ²	Granica sprężystości kg/cm ²	Wydłużenie %	Zwężenie %
Rury żeliwne	1—2,5	3—3,8	0,4—0,8	0,15	0,6—1,0	1800—2500	—	—	—
Zwykłe rury gaz. spawane	śląd	0,10	0,45	0,03	0,03	3400	2000	32	65
Duże rury spawane	„	0,11	0,60	„	„	3900	2250	23	57
Rury z żelaza bez szwu	0,20	0,11	0,45	„	„	4000	3500	25	63
Rury stalowe bez szwu	0,25	0,4	1,00	„	„	7000	5500	12	55

scach narażonych na wpływ prądów elektrycznych przemienia się z biegiem czasu na ciemną, grafityczną masę o twardości ołowiu lub nawet kredy.

Skład chemiczny tej masy grafitycznej jest następujący:

8,1% C, 9,3% Si, 6,5% P, 46,18% Fe, ciężar wł. 3,8, podczas gdy żeliwo tej samej rury, ale na miejscu nieuszkodzonym składało się z:

2,5% C, 2,66% Si, 1,9% P i posiadało ciężar wł. 7,2.

Powodem grafityzacji żeliwa były elektryczne prądy błędzące. Poddano wpływowi prądu elektrycznego to samo żeliwo i otrzymano tę samą grafityczną masę:

9,4% C, 16,4% SiO₂, 12,1% P₂O₅, 56% Fe.

Grafit odgrywa rolę elektropozytywną i tworzy z rozpuszczającym się żelazem ogniwo galwaniczne. Ten sam skutek wywiera też tlenek żelaza (Fe₂O₃), działając na żelazo czyste.

Szczegółowo opisany jest jeden wypadek grafityzacji żeliwa w »Stahl u. Eisen«, 1904, str. 266.

Grafityzacja występuje także w żelazie kutem, lecz z powodu bardzo małej zawartości węgla jest niewidoczna. Grafityzacja żeliwa nie ogranicza się tylko do jednego punktu rury, lecz może rozszerzyć się na cały przewód (15—20 m długi).

Prócz grafityzacji występują czasem i inne czynniki niszczące rury żeliwne. Np. uszkodzenie rury żeliwnej może nastąpić w jednym miejscu przez dłuższe działanie wody sączącej się z ryny. Rury ułożone w żużlu wielkopieczowym niszczą się

prędko wskutek działania wylugowanego SO₃. Bezpośrednie połączenie żeliwa względnie żelaza z brązem lub mosiądzem powoduje w obecności wilgoci wytwarzanie się prądów elektrycznych, co pociąga za sobą przyspieszenie zniszczenia metalu mniej szlachetnego, w tym wypadku żeliwa względnie żelaza.

Te wszystkie objawy i skutki działania wody spostrzegane na rurach metalowych nazywamy »korozją«, której podlegają tak samo żeliwne jak i żelazne rury. Korozja nie tylko niszczy materiał rur, lecz wskutek tworzenia się narostów zmniejsza często prześwit i wydajność rurociągu*).

Wykaz statystyczny sporządzony przez Szkocki Instytut Żelaza i Stali dowodzi, że w 33 latach (1890—1923) z wyprodukowanej na całym świecie ilości wyrobów żelaznych i stalowych (1.766 milionów tonn), około 40% (718 milionów tonn) zostało zniszczone przez korozję. Strata roczna wynosi więc około 22,000.000 tonn żelaza i stali.

Widzimy więc, że w wypadkach wyjątkowo niekorzystnych tak żeliwo, jak i żelazo niszczeje. Faktem jednak jest, że w warunkach normalnych przy ciśnieniach dochodzących do 10 atm, rury żeliwne ułożone w ziemi trwają 3—4 razy dłużej niż rury walcowane o małej grubości ścianek, najstaranniej owinięte jutą terowaną; rurki o średnicy 1—2" z grubością ścianki od 2—3 mm niejutowane

*) »Gas u. Wasserfach«, 1927, str. 142 i nast.: Bekämpfung der Korrosion etc.

niszczej ą często już w przeciągu kilku lat. Żeliwne rury wersalskie od 250 lat leżą w ziemi, ale śruby żelazne często są wymieniane.

W sprawozdaniu z wycieczki europejskich zawodowców odlewniczych do Ameryki czytamy: »Widzieliśmy tam odlewnie rur różne, urządzone na starą modłę i najbardziej nowoczesnie. Widzieliśmy odlewnie rur, w których skrzynie formierskie ustawione były w rzędach prostych, albo w rzędach na obwodzie półkoła, lub na obwodzie całego koła; skrzynie pozostawały na miejscu, albo po każdej operacji posuwały się naprzód w prostej

linji albo razem z bębniami. Wszystkie są bardzo dobrze zatrudnione, co świadczy o tem, że rury żeliwne w Ameryce znakomicie wytrzymują konkurencję rur walcowanych«.

Więc nawet w Ameryce, gdzie z powodu dużych bardzo odległości i wielkich kosztów transportu, spodziewalibyśmy się małego zbytu rur żeliwnych. cieszą się one, pomimo swej stosunkowo dużej wagi na 1 m b, dużym popytem.

W tablicach LIX, LX i LXI podają wymiary i wagi walcowanych rur bez szwu i rur spawanych.

Tablica LIX.

Wymiary i wagi kielichowych rur walcowanych bez szwu na sposób Mannesmana wedle katalogu Związku Walcowni Rur w Düsseldorfie (1927).

Prześwit D mm	Grubość ścianki s mm	Szerokość szczeliwni k mm	Głębokość kielicha l mm	Waga 1 m b.		Waga szczeliwa na 1 połączenie kielichowe		
				asfaltowane i jutowane kg	tylko asfaltowane kg	Ołów kg	Konopi kg	Warkocz terowany kg
40	3	7	85	4	3.3	0.64	0.07	0.15
50	3	7.5	95	5	4.1	0.94	0.10	0.19
60	3	7.5	95	5.5	4.8	0.97	0.11	0.21
70	3.25	7.5	95	7	6	1.09	0.13	0.25
75	3.5	7.5	95	7.8	7	1.15	0.13	0.25
80	3.5	7.5	100	8.6	7.5	1.20	0.16	0.32
90	3.75	7.5	105	10	9	1.26	0.18	0.35
100	4	7.5	110	11.7	10.6	1.54	0.21	0.42
125	4	7.5	115	14.6	13.1	1.97	0.26	0.51
150	4.5	7.5	115	19.5	17.7	2.40	0.32	0.65
175	5	7.5	120	25	22.9	2.74	0.37	0.75
200	5.5	8	125	31.3	28.7	3.26	0.46	0.92
225	6.5	8	130	41.3	38.2	4.19	0.59	1.17
250	7	8.5	135	49	45.7	5.03	0.71	1.42
275	7.5	8.5	145	58	53.8	5.55	0.82	1.63
300	7.75	8.5	150	66	60.6	5.93	0.90	1.80
325	8	8.5	155	73	68	—	—	—
350	8	8.5	160	80	74	—	—	—
375	9	9	160	98	91.5	—	—	—
400	10	9.5	160	110	103.5	—	—	—
425	11	10	165	129	122	—	—	—
450	11.5	10.5	165	143.5	136	—	—	—
475	12.5	11	165	161.5	154	—	—	—

Tablica LX.

Stalowe rury walcowane bez szwu (końce gładkie) o średnicy 1¼—13" według katalogu Górnośląskich Walcowni Rur.

(Wyciąg).

Średnica zewnętrzna cale ang.	1¼	1⅞	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12½	13
Grubość ścianki mm	2¼	2¼	2.5	3	3¼	4	4.5	4.5	5.5	6.5	6.5	7.5	7.5	8	8
Waga 1 m b. kg	1.62	2.49	2.97	5.35	9.01	12.03	16.22	19.08	26.6	35.3	39.5	49.6	54.7	60.5	—

Rury z miękkiego żelaza walcowane bez szwu albo spawane wyrabiają huty w średnicach od 1¼—4" (średnica wewnętrzna).

Tablica LXI.

Wymiary i wagi kołnierzowych rur z blachy żelaznej spawanych wodorem.

Długość użytkowa wynosi 3·35 do 12 m.

Średnica rur od 300 mm do 1400 mm.

Grubość ścianki od 5—24 mm.

Średnica prześwitu D mm	Grubość ścianki s mm	Ciśnienie robocze max. atm.	Śruby		Długość m	Waga kg		U w a g a
			d''	Ilość		1 m b. rury	1 łącz. kołnierz.	
300	5	23	7/8	16	3·35—10	39	39	Przyjmując wytrzymałość żelaza na rozzerwanie 3500 kg/cm ² , otrzymamy ze wzoru $n_s = \frac{D \cdot p}{2 \cdot s}$ dozwolone natężenie n_s w kg/cm ² ~ 700 kg/cm ² , a stopień bezpieczeństwa $m = \frac{w_s}{n_s} = \frac{3500}{700} = 5$. Obliczone na odwrót z tych danych grubości ścianek rur na ciśnienie duże 70—24 atm, gwarantują dosyć długą trwałość rur (15—24 mm). Natomiast grubości ścianek 5—10 mm dla średnic 300—1400 mm uważać należy za niewystarczające w tych wypadkach, w których rury te mają być ułożone w ziemi, chociaż odpowiadają zupełnie wymogom wytrzymałości.
	10	46	1	14		78	59	
	15	70	1 1/4	14		119	105	
350	5	20	7/8	18	3·35—10	45	44	
	10	40	1	16		82	66	
	15	60	1 1/4	16		138	117	
400	5	17	7/8	20	6—12	51	49	
	10	35	1	18		104	75	
	20	70	1 3/8	16		211	178	
500	5	14	7/8	24	6—12	64	60	
	10	28	1	22		129	89	
	20	56	1 3/8	20		263	211	
600	6	14	1	26	6—12	92	93	
	12	28	1 1/8	24		185	142	
	24	56	1 1/2	22		378	307	
700	6	12	1	30	6—12	107	108	
	12	24	1 1/8	28		215	162	
	24	48	1 1/2	26		438	350	
800	7	12	1	34	6—12	142	141	
	12	21	1 1/8	32		245	183	
	24	42	1 1/2	28		499	390	
900	8	12	1	38	6—12	183	163	
	16	25	1 1/4	34		370	275	
	24	37	1 1/2	32		560	431	
1000	8	11	1 1/8	38	6—12	203	198	
	16	23	1 1/4	38		409	319	
	24	34	1 1/2	34		620	500	
1100	9	11	1 1/8	42	6—12	251	222	
	16	21	1 1/4	40		449	346	
	24	31	1 1/2	32		679	543	
1200	10	12	1 1/8	46	6—12	305	246	
	17	20	1 1/4	44		520	382	
	24	28	1 1/2	40		740	585	
1300	10	11	1 1/8	50	6—12	329	264	
	19	21	1 3/8	46		631	500	
	24	26	1 1/2	44		806	630	
1400	10	10	1 1/8	52	6—12	354	282	
	20	20	1 3/8	48		716	540	
	24	24	1 1/2	46		861	688	

W Polsce wyrabia luta Bismarka w W. Hajdukach kielichowe rury stalowe o średnicach 25–300 mm na sposób Mannesmana bez szwu.

Grubość ścianek wynosi:

przy średnicy 25–70 mm	3	mm
80–90 „	3.25	„
100 „	3.75	„
125 „	4.0	„
150 „	4.5	„
200 „	5.5	„
250 „	7	„
300 „	8	„

R) Statystyka.

A) Sieć wodociągowa i gazociągowa.

Polska. Na ogólną liczbę miast 615 w 15 województwach (bez Śląska) z ludnością 6,418,431 posiada wodociągi kompletne 76 miast z ludnością 2,511,029; 29 miast posiada wodociągi częściowe. Kanalizację jednolitą posiadają 33 miasta z ludnością 2,038,873, kanalizację częściową posiada 69 miast z ludnością 874,537.

Ogólna długość sieci wodociągowej*) wszystkich miast polskich wynosi obecnie około 2.500 km. Długość sieci wodociągowej na 1000 mieszkańców wynosi np.:

dla Warszawy	360 m	(liczba mieszk.	1,029,000)
„ Lwowa	662 „	(„ „	239,000)
„ Krakowa	762 „	(„ „	203,000)
„ Poznania	614 „	(„ „	231,000)
„ Bydgoszczy	665 „	(„ „	109,000)
„ Białegostoku	494 „	(„ „	90,000)
„ Tarnowa	1110 „	(„ „	45,000)
„ Grodna	745 „	(„ „	46,000)
„ Grudziądza	702 „	(„ „	57,000)
„ Radomia	552 „	(„ „	63,000)
„ Piotrkowa	711 „	(„ „	45,000)
„ Częstochowy	663 „	(„ „	83,000)
„ Lublina	300 „	(„ „	105,000)

W miastach mniejszych z ludnością 10.000 do 20.000 wypada na 1000 mieszkańców 961 do 1326 m, z ludnością 5.000 do 10.000 — 1335 do 2950 m, z ludnością do 5.000 — 1913 do 3650 m.

*) Inż. Ignacy Piotrowski: Wodociągi i Kanalizacja Miast Polskich (1927).

Ogólna długość sieci gazociągowej**) wynosiła w r. 1925 2073 km.

	na 1000 mieszk.	
w Warszawie	370 m,	ogółem 370.000 m
w Lwowie	1000 „	202.900 „
w Krakowie	686 „	137.255 „
w Poznaniu	900 „	182.024 „
w Bydgoszczy	900 „	89.992 „
w Tarnowie	315 „	14.170 „
w Grudziądzu	579 „	33.000 „

Niemcy. Ogólna długość sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazociągowej dużych miast niemieckich wynosiła w r. 1910 około 47.000 km***). Długość sieci w niektórych miastach niemieckich wynosiła w r. 1910:

	Kanały	Wodociągi	Gazociągi	Średnice rur mm
Berlin	381.000 m	1,517.718 m	1,440.593 m	75—1200
Wrocław	—	364.000 m	365.621 m	50—1200
Kolonja	—	430.000 m	485.000 m	80—1200
Gdańsk	—	263.391 m		40—580
Düsseldorf	—	431.633 m	370.943 m	80—1000
Lipsk	—	594.111 m	451.332 m	35—1000
Norymberga	—	325.500 m	301.275 m	80—1000

B) Wytwórczość rur żeliwnych.

I. Polska. W Polsce istnieją cztery odlewnie wodociągowych rur żeliwnych stojąco lanych, a mianowicie:

- w Węgierskiej Górcie pod Żywcem Odlewnia Górniczo-hutniczej Spółki akcyjnej »Węgierska Górka«;
- w Porębie obok Zawiercia Odlewnia Towarzystwa górniczego Odlewów żelaznych, emaljowanych, Warsztatów Mechanicznych i Kopalni Węgla »Poręba« Sp. akc.;
- w Warszawie »Lilpop, Rau i Loewenstein«;
- w Warszawie »K. Rudzki i Spółka« (Odlewnia rur nieczynna obecnie).

Możliwa wydajność roczna odlewni polskich wynosi około 55.000 t. Cyfra ta podwyższy się do około 100.000 t po puszczeniu w ruch odlewni rur

**) Inż. Józef Konopka: Gazownictwo polskie w świetle cyfr (1927).

***) Giessereizeitung, 1912, str. 602.

w Ostrowcu, który zakupił patent de Lavaud i zamierza w bliższym czasie uruchomić nową odlewnię.

Oprócz wymienionych istnieje jeszcze kilka odlewni, odlewających rury żeliwne »leżące« o średnicach do ok. 200 mm. Rury takie służyć mogą tylko do celów podrzędnych.

II. Rosja. W południowej Rosji były przed wojną dwie duże odlewnie rur żeliwnych w zakładach Sp. akc. Briansk (Huta Aleksandra) i w Makiejewce o wydajności rocznej około 50.000 t łącznie.

Sprzedaż ogólna rur w państwie rosyjskim wynosiła (wedle Juljana Hofmana: »Przemysł żelazny w Królestwie Polskiem«, str. 34):

w 1905 r.	26.785 t (przeliczone z pudów)
„ 1906 „	13.138 t
„ 1907 „	20.796 t
„ 1908 „	20.065 t
„ 1909 „	25.597 t

W latach następnych ilość rur żeliwnych powiększyła się na pewno znacznie, gdyż zmodernizowano stare i wybudowano nowe odlewnie rur.

III. Czechosłowacja. Duże odlewnie rur żeliwnych istnieją w Witkowicach i w Kralovem Dvorze, mniejsze w Zöptau i w Blansko.

Ogólna roczna wydajność około 40.000 t.

IV. Niemcy. Największe odlewnie rur są:

- Donnersmarchhütte w Hindenburgu (Zabrze) na Śląsku Górnym, tuż na granicy polskiej;
- Mühlheim n/Ruhrą;
- Gelsenkirchen (300 t dziennie);
- Halbergerhütte (Brebach - Saar);
- Zakłady Buderus'a w Wetzlar;
- Mitteldeutsche Stahlwerke A. G. Gröditz (Lauchhauser);
- Huta Luitpolda w Ambergu w Bawarii.

Ogólna produkcja odlewni niemieckich wynosiła:

w r. 1913 406.700 tonn
„ „ 1922 188.200 „
„ „ 1923 114.000 „
„ „ 1924 146.800 „

(Dokończenie nastąpi).

Inż. MIECZYŚLAW SEIFERT.

Gospodarka koksem w Gazowni miejskiej w Krakowie.

W ostatnim roku administracyjnym, t. j. od 1/IV 1927 do 31/III 1928 r. wyrobiono w Krakowskiej Gazowni 7,882.770 m³ gazu mieszanego w komorach o ruchu ciągłym.

Średni skład gazu był następujący:

H ₂	51.6 %	objętościowych
CH ₄	14.4 %	„
C _n H _m	1.6 %	„
CO	24.2 %	„
CO ₂	3.0 %	„
O ₂	0.4 %	„
N ₂	4.8 %	„
	100 %	

Wartość calor. górna (0°, 760 mm) = 4.436 Kal.

„ „ dolna (0°, 760 mm) = 4.023 „

„ „ „ (15°, 760 mm) = 3.750 „

Odgazowano w ciągu tego czasu 13,503.880 kg węgla kam. »Wawel« drobny I. Średnia wydajność z 1 t węgla kam. = 583.7 m³ gazu.

Uzyskano koksu 10,328.537 kg, czyli praktycznie ze 100 kg węgla 76.48 kg.

Średnia wielkość ziarna koksu jest następująca:

I. od 0—10 mm (miał) 10.91%—11%
II. „ 10—30 „ (drobny grys)	. 17.78%—18%
III. „ 30—50 „ (gruby grys)	. 12.78%—13%
IV. powyżej 50 mm (koks gruby)	. 58.53%—58%
	100% 100%

Rozdział koksu:

	Na 100 kg koksu	Na 100 kg węgla kam.	Na 100 m ³ gazu zuży- to do centr. gener. jako podpał komór
Centralne generatory	20.74 kg	15.86 kg	
Retorty, podpał	0.48 „	0.37 „	28.96 kg
Mieszkania, warsztat etc.	1.89 „	1.45 „	

Sprzedano:

Koks gruby i grys gruby	70.07 „	53.58 „
Miał	6.82 „	5.22 „
	100.00 kg	100.00 kg

W uzyskanym koksie 10,328.537 kg = 10.328 t było miału koksowego od 0—10 mm ziarna 10.91—11%, czyli 1.135 t

oraz drobnego grysu od 10–30 mm ziarna 1778–18⁰/₁₀, czyli 1.860 t
Tylko te dwie sorty koksu były używane w fabryce, a to wedle niżej podanego zestawienia.

Jedna z naszych kotłowni, mianowicie gazu węglowego, zaopatrzona jest w paleniska podmuchowe, systemu Kudlicza. Kotłownia ta była ponad 5 miesięcy w ruchu i zużyła około 810 t opału, w tem połowa węgla kam., a połowa mialu koksowego od 0–10 mm, czyli 405 t
Generatory centralne zużyły okrągło 2.280 t koksu, w tem drobnego grysu od 10–30 mm 1.860 t i orzecha 30–50 mm 120 t, a reszta to miał koksowy od 0–10 mm 300 t
Tak więc razem zużyto mialu koksowego . 705 t
Wyprodukowano mialu jak wyżej 1.135 t
Zużyto mialu 705 t
Reszta pozostała na sprzedaż 430 t

Reflektanci (huta cynkowa) narzekali na zbyt wysoką grubość ziarna tego mialu od 0–10 mm i niechętnie go odbierali. Począł się nam gromadzić i to głównie było powodem, że postanowiliśmy przesiewać go, co dzieje się jeszcze dotąd ręcznie dla braku odpowiednich urządzeń na sortowni.

Obecnie od pół roku prowadzimy następującą gospodarkę mialem i drobnym grysem koksowym:

Te 1.135 t mialu przesiane na rafie o wielkości oka 5 mm dają około 60% mąki od 0–5 mm, czyli 680 t i 40% kaszy od 5–10 mm, czyli 455 t.

Tą kaszą od 5–10 mm można bez trudności zasilać generatory centralne w ilości $\frac{1}{3}$, dodając $\frac{2}{3}$ drobnego grysu od 10–30 mm ziarna.

Generatory spotrzebowaly w ubiegłym roku materiału opałowego 2.280 t
ponieważ mamy do dyspozycji kaszy tylko 455 t
musimy zużyć drobnego grysu 1.825 t
Mamy do dyspozycji tej sorty (10–30 mm)

jak wyżej 1.860 t
zużyjemy do generatorów 1.825 t
pozostaje na sprzedaż grysu 10–30 mm . 35 t
i orzech 30–50 mm, jak poprzednio wyliczono 120 t

mamy zatem obecnie więcej na sprzedaż grysu i orzecha 155 t

Kotłownia węglowa zużywa opału, jak wyżej, 810 t. Obecnie zasilamy ją w ilości $\frac{1}{3}$ mąką koksową o ziarnie od 0–5 mm, czyli 270 t, reszta w ilości 540 t to węgiel.

Gdy do dyspozycji mamy od 0–5 mm 680 t a zużywamy w kotłowni 270 t
pozostaje 410 t
którą to ilość chętnie odbiera huta. Ponieważ dawniej było na sprzedaż 430 t, więc obecnie sprzedaje się mniej 20 t, co przedstawia stratę 167 Zł.

Ta obecnie stosowana gospodarka koksowa daje nam pewną oszczędność, a mianowicie: mamy na sprzedaż więcej grysu i orzecha 155 t po cenie 50 Zł za 1 tonnę, daje to Zł 7.750
sprzedajemy mniej mąki 0–5 mm, jak wyżej wyliczono „ 167
Zł 7.583

węgla w kotłowni zużywamy
obecnie 540 t
dawniej zużywaliśmy 405 t
zużywa się więcej . . . 135 t
po cenie 30 Zł „ 4.050
oszczędność Zł 3.533

Jednakże ten zysk umniejszony być musi o nową robocizną przy sianiu ręcznym tych 1.135 t mialu koksowego. 2 robotników przesiewa dziennie 16 wózków à 400 kg czyli 6400 kg, co kosztuje około 20 Zł, czyli przesianie 1.135 t kosztuje „ 3.545

Okazuje się zatem, że przy obecnej gospodarce niema żadnego zysku, ale mamy ułatwioną możliwość zbycia mąki koksowej.

Robocizna wynosi tu stosunkowo dużo, wobec tego zakupiliśmy sito o wielkości oka 5 mm dla sortowni, a z tą chwilą zysk wyżej wyliczony 3.533 Zł rocznie stanie się zupełnie realny.

W następstwie zmiany sita z wielkości od 0–10 mm na sito od 0–5 mm pójdzie zmiana następujących sortymentów w sortowni koksu:

- 1) mąka od 0–5 mm
- 2) grys drobny od 5–20 mm
- 3) „ gruby od 20–50 mm
- 4) koks gruby ponad 50 mm.

Ten drobny grys, dawniej od 10–30 mm, obecnie od 5–20 mm, wedle wszelkich naszych przypuszczeń z praktyki ruchu generatorów centralnych, będzie zupełnie dobrym materiałem do wyłącznego zasilania generatorów.

Grys gruby, dawniej od 30–50 mm, będzie wprawdzie nieznacznie zepsuty przyrostem zmniejszonego ziarna od 20 mm, nie spodziewamy się jednak, by wpłynąć to miało na popyt i niższe ceny sprzedażnej.

W dalszej przyszłości jest w projekcie rozbudowanie sortowni, przyczem zastosujemy wielkości ziarna, zbliżone do ustalonych normami niemieckich inżynierów gazowych:

Normy:	Zastosujemy:
od 0—10 mm	od 0—5 mm
od 10—20 „	od 5—20 „
od 20—40 „	od 20—40 „
od 40—60 „	od 40—60 „
ponad 60 mm	ponad 60 mm.

Nadesłane.

W sprawie projektów wodociągów dla Zagłębia.

Na zaproszenie Szan. Redakcji, bym zajął stanowisko w sprawie artykułu Dra L. Kowalskiego p. t. »Przyszłość naszego kopalnictwa a projekty wodociągów dla Zagłębia«, jako że ten godzi w mój projekt, nie mogę ukryć, że czynię to pod nieznośnym przymusem i wrażeniem toczenia walki z wiatrakami, a na odpowiedź zdecydowałem się w tej miłej nadziei, że to już ostatecznie wyjaśnienie w szeregu tych wielu, do jakich bywałem przymuszany przed forum Związków, Towarzystw, ekspertów i t. p.

Dwie sprawy — według mego rozumienia — podnosi p. Kowalski w swoim artykule: 1-o zaleca dalsze korzystanie z wód triasowych dla zaopatrzenia Zagłębia, 2-o a przeciwstawia się użyciu wód Białej Przemszy — jak projektuję — z powodu groźby rzekomego ograniczenia — w tym przypadku — produkcji okręgu kruszonośnego Olkusza i Bolesława.

W kwestji pierwszej wypowiedzieli się już eksperci Ligi Narodów (ob. referat prof. Rożańskiego w Czasop. Techn. Nr. 8 z 1928 r.), wydali swoje orzeczenie także negatywne dla pomysłu czerpania wody gruntowej rzeczoznawcy pp. Matakiewicz i Rosshardt i rozstrzygnęło sprawę na korzyść mego projektu Ministerstwo Robót Publicznych, to też nie mam zamiaru młócić dalej słomy i ograniczam się do stwierdzenia, że dotychczas nie dostarczono żadnego dowodu, że z dolnego triasu Zagłębia będzie można wydobyć 44 milionów m³ wody w roku na potrzeby Zagłębia i utrzymuję, że pokrycie nawet części tego zapotrzebowania zmusiłoby do instalacji kilku wodociągów na obszarze Zagłębia i prowadzi w konsekwencji do jeszcze większego chaosu od tego, jaki w dziedzinie zaopatrzenia w wodę już na Śląsku istnieje, i do tarć z kopalnictwem, które według założenia autora artykułu miałyby swobodnie opero-

wać w dolomitach kruszonośnych nad — i w węglu pod eksploatowanym poziomem wody.

Od siebie życzę, by znalazł się jak najrychlej taki kapitalista, skłonny do inwestowania w tych warunkach — rozumie się jednak nie rząd — a który pogodzi się z tem, by eksploatowany przez niego poziom wodny miał być zagrożony możliwością zakażenia wodami kopalnianymi od góry, a podgryzaniem poziomem od dołu.

Przechodzę do rozpatrzenia zarzutu, jakoby mój projekt poboru wody z B. Przemszy godził w interesy okręgu kruszonośnego boleslawsko-olkuskiego.

Z faktu, że kopalnie nie mogą — jak dotychczas — dać sobie rady ze sztucznym oczyszczeniem wód płucznych, wyciąga p. Kowalski wniosek, że w przyszłości kopalnie będą zatrzymywać wody B. Przemszy (t. j. wodę wodociągową), a rząd, nie mogąc wskazać racjonalnego sposobu oczyszczania, stanie przed koniecznością albo zamknięcia kopalni, albo wodociągu.

Jakże sprawa przedstawia się w rzeczywistości i czy rzeczywiście w danych warunkach nie istnieje możliwość zastosowania ustawy z r. 1922, zabraniającej wpuszczania wód zanieczyszczonych do rzeki publicznej t. j. B. Przemszy?

Przedewszystkiem muszę zaznaczyć, że z faktu nieumiejętności sztucznego oczyszczania wód, cynk i ołów zawierających, nie wolno jeszcze wnioskować — jak to czyni autor artykułu — jakoby trujące wody musiały się przedostawać do wodociągu, a to z tego prostego powodu, że problem unieszkodliwiania zanieczyszczeń mineralnych, nie czekając na chemików, rozwiązała już natura na drodze samooczyszczania się rzeki, w danym przypadku działaniem anerobów w osadach rzecznych. To też dowodem na trujące własności wody Białej Przemszy pod Maczkami, w miejscu ujęcia, nie mogą być, przytoczone przez autora, analizy z kopalni amerykańskich, a tylko analizy wody z Białej Przemszy, na mocy których należało dowód przeprowadzić. Te jednak stwierdzają całkiem co innego.

Analizowane wielokrotnie urzędowo (w Krakowie, Katowicach i Pszczynie) wody Przemszy od miejsca ujęcia aż po Sławków, dały niezbity dowód, że woda B. Przemszy jest tak dobra, że w stanie nieoczyszczonym mogłaby być używana do picia — z czego nawet obecnie korzysta wodociąg Warsz. Towarzystwa kopalń węgla — że ślady ołowiu i cynku w wodzie B. Przemszy są nieoznaczalne, że więc musi istnieć intensywne samooczyszczanie się wody.

W tym stanie rzeczy problem, czy projekt ujęcia wód B. Przemszy godzi w interesy kopalni, sprowadza się do pytania, czy istnieje dostateczna gwarancja samooczyszczania się odpływów kopalnianych nawet w przypadku wzrostu kopalnictwa, czy pozostawiono kopalniom możliwość dopełnienia wymogów ustawy wodnej z r. 1922, zabraniającej wpuszczania wód zanieczyszczonych do publicznej rzeki, jaką jest B. Przemsza.

By na to pytanie odpowiedzieć, muszę wpieryw przedstawić stosunki odwodnienia obszaru rudolitego i kruszonośnego, strzemieszyckiego, bolesławskiego i olkuskiego, leżących w dorzeczu Przemszy, w których to obszarach jest zainteresowany rząd z tytułu posiadanych kopalni i wyłączności górniczych.

Otóż o ile chodzi o cały obszar strzemieszycki aż po Sławków, to ten nie wchodzi zupełnie w rachubę, bo leży w dorzeczu potoku Bobrkiem, także Płuczka w mapach rosyjskich zwanego i uchodzącego do B. Przemszy pod Niwką, około 8 km poniżej projektowanego miejsca poboru wody. Kopalnie w Bolesławiu, a to część zachodnią, odwadnia z wód opadowych potok z Krążka płynący, 6 km długi, uchodzący do B. Przemszy tuż poniżej Sławkowa, wody kopalniane natomiast (w tem i wody kopalni Ulisses) odprowadza rów, biegnący w kierunku północno-zachodnim do rzeki Białej, dopływu Białej Przemszy. Długość rowu od kopalni cynku do rzeczki Białej wynosi 6 km, długość biegu Białej do ujścia do B. Przemszy 4 km, bieg B. Przemszy od ujścia rzeczki Białej do miejsca poboru wody pod Maczkami mierzy 18 km, razem 28 km odległości od kopalni cynku do miejsca poboru wody.

Kopalnie olkuskie (Józef) odwadniają się przekopem — rowem również w kierunku do rzeczki Białej, 7 km długim i dalej jak poprzednio, tak, że łączna odległość do miejsca poboru wody wynosi 29 km. W jednym i drugim przypadku wody kopalniane muszą zatem przebiec 10 do 11 km, nim się dostaną wogóle do B. Przemszy, a potem przebiec dalszych 18 km do miejsca poboru wody.

Technologowie-chemicy (Fischer, Gärtner) są zgodni co do tego, że zanieczyszczenie gnijącymi substancjami z ludzkich osiedli jest gorsze dla rzeki i jej samooczyszczania się, niż zanieczyszczenie mineralnymi odpadkami i wodami przemysłowymi.

A skoro — aby tylko dotyczący, liczbowy przypadek przytoczyć — miastu Altonie wystarcza 10-kilometrowa odległość miejsca poboru wody w Laabie od ujścia kanałów hamburskich, na tym samym brzegu położonych, to w danym przypadku owych

10 km biegu odpływu powinno tem bardziej wystarczyć także i kopalniom w Bolesławiu i Olkuszu dla spowodowania samooczyszczania się odpływu kopalnianego przed osiągnięciem B. Przemszy.

Nie stoi zatem na przeszkodzie, aby w razie potrzeby, t. j. wzmożonego zanieczyszczenia odpływów kopalnianych, rozbudować owych 10 km w baseny dla tem skuteczniejszego działania anerołów w namule, jaki się tam osadzi, i by — jak autor artykułu sam przyznaje — rzeka „na możliwie niewielkim odcinku uwalniała się już zupełnie od trujących metalicznych soli“.

Tak więc istnieją w danym przypadku przyrodzone, sprzyjające warunki po temu, by wymogom ustawy, niewpuszczania wód zanieczyszczonych do rzeki publicznej, stało się zadość nawet wówczas, gdy kopalnictwo osiągnie pełny rozwój.

Przed wszelkimi niespodziankami z tej strony chroni pozatem miejsce poboru wody (pod Maczkami) dalszych 18 km biegu B. Przemszy, odległość tak znaczna, że niezależnie od przypadków, mogących zajść na pierwszym 10-kilometrowym etapie samooczyszczania się odpływu, usuwa wszelkie niebezpieczeństwo zakażenia, czy też zatrucia wody wodociągowej.

A skoro tak jest, nie mogę ukryć zdziwienia, pocóż i w jakim celu niepokoi się opinię publiczną, tym razem „zatrutą wodą“, dlaczego zaleca się rozwiązanie problemu zaopatrzenia Zagłębia w sposób, który nietylko nie usunie braków, a powiększy tylko chaos w dziedzinie zaopatrzenia wodą, na Śląsku panującej.

Doc. Dr. Romuald Rosłoński.

W sprawie memorjału fabryki „Polmet“.

Od firmy „Polmet“, fabryka lamp gazowych we Lwowie, otrzymałem odpis memorjału, skierowanego do Związku Gospodarczego Gazowni i Wodociągów w sprawie normalizacji lamp oświetlenia ulicznego.

Zabieram przeto w tej sprawie głos.

Zrzeszenie Inżynierów gazowych i wodociągowych postawiło na naczelnem miejscu swych poczynań opiekę przemysłu krajowego, przyczem w paru wypadkach gazownie i wodociągi przyczyniły się do powstania nowych wytwórni, zajętych wyłącznie dla przemysłu, który reprezentujemy. Jeżeli powiem, że 90% zapotrzebowania kryjemy w kraju, to z pewnością ta cyfra nie optymistycznie rzecz tę przedstawia. Te świetne wyniki osiągnięte w 10 latach bytu państwowego wymagały od poszczególnych gazowni wiele trudów i mozolów, a rzecz naturalna,

że każdy początek był połączony prócz tego z pośrednimi ofiarami pieniężnymi przedsięwzięciom zamawiających. Ofiary te, zwykle zresztą niewielkie, uważam za naturalne i konieczne, to też śmiało przyznać się do nich może każdy dobry obywatel, kierownik zakładu.

Niemniej jednak istnieją pewne gałęzie naszego zapotrzebowania, które wymagają dalszej naszej dobrej woli, aby uchronić kraj przed wysyłką pieniędzy za granicę.

Będę mówił otwarcie, zdając sobie sprawę, że wygląda to na forytowanie firmy, — owszem, nie znając innego źródła zakupu lamp gazowych ulicznych w Polsce poza firmą »Polmet« we Lwowie, muszę tylko o niej mówić i namawiać Kolegów do popierania tej wytwórni krajowej tak długo, póki nie powstanie druga konkurencyjna placówka, a wtedy obie otoczone będą przeze mnie opieką, by nie wysłać pieniędzy zagranicę.

Obecny stan oświetlenia ulicznego w Krakowie, a w większości wypadków identyczny w innych miastach Polski, jest następujący:

Istniejące dość jeszcze licznie palniki 1- i 2-płomiennie stojące (Auera), lub też zwykle światło odwrotne (Inwert) w latarniach 6-bocznych względnie stożkowych, na ulicach drugorzędnych, zmieniamy na oświetlenie palnikami grupowymi 4-płomiennymi, które można już dostać w Polsce w firmie »Habill« w Poznaniu. Ulice pierwszorzędne wymagają jednak silniejszego oświetlenia, a tutaj nowoczesne wymagania idą w kierunku wprowadzania również palników grupowych, a to 12, a nawet 15-palnikowych. Takich lamp dotąd w Polsce się nie wyrabia.

Palniki grupowe okazały się miłe dla oka i tanie w użyciu, bo siatki są bardzo małe, więc się nie niszczą i nie potrzeba używać szkła.

Firma »Polmet« we Lwowie wyrabia bardzo dobre lampy wiszące intensywne 1-płomiennie (300 świec.), 2-płomiennie (600 świec.) i 3-płomiennie (1000 świec.). Lampy te wyrobiła na skład, wiążąc w ten sposób znaczny kapitał obrotowy, a nie mając, jak się pokazało przy ustnych konferencjach, w Polsce odpowiedniego zbytu.

Przystępując w roku bieżącym do zwiększenia oświetlenia ulicznego w Krakowie, stanęliśmy przed dylematem, czy pójść po linii nowoczesnego oświetlenia ulic, a więc wysłać wielką kwotę pieniężną zagranicę, czy też, chcąc nie chcąc, iść po linii gorszej i wprowadzić oświetlenie lampami wiszącymi wysokoświetlnymi 1000-świec., mając jednak to zadowolenie, że poważna kwota pieniędzy pozostanie

w kraju. Tak uczyniliśmy, zakupując u firmy »Polmet« 70 lamp 1000-świecowych, podczas gdy dalsze nasze zapotrzebowanie wynosi jeszcze co najmniej 100 lamp.

Ponieważ lampy wysokoświetlne 1000-świecowe mogą być łatwo przemienione przez włożenie wkładów palników pierścieniowych, grupowych, a to nawet do 12 siatek, i takie lampy uważalibyśmy w Polsce za typ normalny bogatszego oświetlenia, przeto zwracam się do Kolegów z prośbą o wypowiedzenie się na łamach »Gaz i Woda«, czy zgadzają się narazie na normalizację oświetlenia ulicznego w tym kierunku, aby ulice boczne były oświetlone palnikami grupowymi 4-płomiennymi, a ulice pierwszorzędne lampami wiszącymi o 12 palnikach grupowych, i ewentualnie zechcieli podać co do tych ostatnich swoje zapotrzebowanie roczne.

Większe zapotrzebowanie w Polsce tych lamp 12-palnikowych dałoby możliwość zmuszenia firmy »Polmet«, co zresztą leży w jej własnym interesie, do przeróbki istniejących u niej na składzie w dużej ilości lamp wysokoświetlnych 1000-świecowych przez włożenie wkładów palników grupowych 12-siatkowych i dałoby możliwość tej firmie rozpoczęcia fabrykacji na wzór lamp o palnikach grupowych Graetzina lub innych niemieckich.

Rozpisałem się nieco szerzej, mając przy tem jeszcze inną myśl, aby w naszym piśmie »Gaz i Woda« otworzyć stałą rubrykę fachowych zapytań, które zaraz w następnym numerze z pewnością chętnie byłyby pokrywane odpowiedziami różnych Kolegów. Redakcja pisma umieszczać będzie z całą gotowością tego rodzaju enuncjacje.

Inż. Mieczysław Seifert

dyrektor Gazowni miej. w Krakowie.

Recenzje i krytyki.

Suche oczyszczanie gazu. [Offe, *Gas- u. Wasser-fach.* 71, 222 (1928)]. Autor podaje swoje, na długoletnich doświadczeniach oparte uwagi, jak należy prowadzić ruch skrzyń czyszczących. Częste zjawisko zbijania się masy w bryły tłumaczy reakcją zachodzącą między siarkowodorem a związkami żelaza, przy której wywiązuje się ciepło. Ogrzany tem ciepłem gaz posiada wyższą prężność pary wodnej niż gaz zimny i odbiera masie wodę, powodując tworzenie się grud. Bryły takie powstają również wskutek nierównomiernego rozłożenia masy. Wówczas gaz two-

rzy sobie drogi, któremi przepływa tak długo, aż wskutek częściowego wyparowania wody i przemiany H_2S w FeS masa zbija się w tych miejscach. W każdym razie bryły te świadczą o tem, że masa w danym miejscu pracowała najintensywniej i jest już zużyta, wobec czego rozbijanie ich dla regeneracji uważa autor za bezcelowe. Należy je raczej wybierać i dołączać do masy idącej na sprzedaż.

Następnie radzi autor świeżą masę mieszać z masą używaną, nie nadającą się jeszcze do sprzedaży, w stosunku 3 : 1. Uzyskuje się w ten sposób obniżenie zdolności reakcyjnej, wskutek czego masa nie zbija się, a wzrost ciśnienia w skrzyniach jest minimalny. Mieszanie to wpływa również dodatnio na tworzenie się błękitu pruskiego. Na jedną cząsteczkę błękitu potrzeba bowiem 2 cząsteczek Fe_2O_3 i 3 cząsteczek FeO . Tymczasem dobra świeża masa zawiera tylko nieznaczną ilość żelaza w postaci FeO , tak, że powstawanie błękitu pruskiego jest z początku prawie niemożliwe, aż do chwili, kiedy wskutek redukcji Fe_2O_3 zapomocą siarkowodoru wytworzy się w masie większa ilość FeO . Prowadząc w ten sposób ruch skrzyń, otrzymuje autor gaz prawie zupełnie wolny od cjanu, masa zaś w górnej części skrzyń, do której wchodzi gaz, zawiera już po jednorazowym użyciu 5—6,5% błękitu pruskiego i 30—44% siarki.

Zakładom, które prowadzą regenerację masy w skrzyniach, radzi autor obliczać potrzebną ilość tlenu w surowym gazie wedle następującego wzoru:

$$0,5 \text{ \% obj. } O_2 + \left(\frac{\text{\% obj. } H_2S}{2} \right) O_2$$

Przy stosowaniu tego wzoru czysty gaz zawiera 0,5% O_2 . Wogóle dodatek tlenu w celu regeneracji masy w skrzyniach jest, zdaniem autora, tylko wówczas celowy, gdy zmienia się często, np. co 3 dni, kolejność skrzyń aż do zupełnego zużycia masy. Regeneracja bowiem może nastąpić tylko w skrzyni, w której wytworzył się już FeS , a do której wchodzi chwilowo gaz wolny od siarkowodoru, względnie w skrzyni z zużytą masą, na którą siarkowodor już nie działa. Natomiast wprowadzanie tlenu równocześnie z siarkowodorem do skrzyni z reagującą masą jest bezcelowe, podobnie, jak wprowadzanie tlenu do skrzyni ze świeżą masą włączoną na końcu, w której nie wytworzył się jeszcze siarczek żelaza.

J. Cz.

Kilka dziedzin zastosowania procesu bezpłomienego spalania powierzchniowego. [L. Kovar, *Gas-u. Wasserfach*, 71, 225 (1928)]. Zasada tego nowego sposobu ogrzewania pieców przemysłowych polega

na spalaniu mieszaniny wybuchowej, złożonej z gazu i tak obliczonej ilości powietrza, aby nie było ono w nadmiarze, a wystarczyło tylko do zupełnego spalania gazu, czyli innymi słowami, aby w gazach spalinowych nie było ani wolnego tlenu, ani też niespalonych resztek gazu. Jest rzeczą zrozumiałą, że przy tego rodzaju procesie uzyskuje się maksymalną temperaturę, a co za tem idzie, najwyższą wydajność cieplną.

Charakterystyczną częścią aparatów opalanych w ten sposób jest urządzenie do mieszania, które ma za zadanie wytwarzanie jednolitej mieszaniny gazu z powietrzem o odpowiednim składzie procentowym. System tych urządzeń może być dwójaki: niskoprężny, przy którym powietrze pod ciśnieniem 700 mm sł. w. ssie z przewodu odpowiednią ilość gazu, względnie wysokoprężny, przy którym ściśniony gaz wciąga potrzebną ilość powietrza. Zarówno w jednym, jak i w drugim wypadku obsługa pieca może regulować jedynie dopływ medjum będącego pod ciśnieniem, odpowiedni skład mieszaniny tworzy się samoczynnie, niezależnie od obsługi. Wytworzona mieszanina wybuchowa dostaje się do palnika, który wyrzuca ją z odpowiednią chyżością, dostosowaną do chyżości zapalania się danej mieszaniny, pod kątem 45° na katalizator, w postaci kawałków wysokoogniotrwałej szamoty, i tu następuje spalanie się jej. Ta szamota jest więc źródłem ciepła promieniującego, którego wyzyskanie stosownie do celu pieca nie przedstawia dla konstruktora trudności. Ciepło spalin spożytkowuje się podobnie, jak przy innych systemach pieców. Specjalne urządzenie dozwala na utrzymywanie w piecu potrzebnej atmosfery, utleniającej względnie redukującej.

Wkońcu podaje autor szereg przykładów dodatnich wyników uzyskanych z piecami tego typu do hartowania, wyżarzania, topienia metali i t. p. Patenty na bezpłomienne spalanie powierzchniowe są własnością Surface Combustion Co., New York.

J. Cz.

O ochronie sieci rur. [W. Bertelsmann, *Gas-u. Wasserfach*, 71, 253 (1928)]. Autor komunikuje o pojawieniu się w handlu («Chemieprodukte» G. m. b. H., Berlin) opasek Schade'go napojonych specjalną masą (prawdopodobnie węglowodory), a służących do zabezpieczenia rur przed korozją. Rury żeliwne, zdaniem autora, nie potrzebują ochrony, natomiast rury mannesmannowskie niszczej szybko, zwłaszcza wskutek błędzących prądów elektrycznych. Zabezpieczenie ich na całej długości byłoby naturalnie zbyt kosztowne, wystarczy ograniczyć się do miejsc bardziej

narażonych, jak: skrzyżowania z przewodami elektrycznymi, grunta mokre i kwaśne, przejścia z ziemi do murów i t. p. Opaski te nadają się również do uszczelniania uszkodzonych przewodów.

Podstawową masę tych opasek badał Instytut gazowy w Karlsruhe, działając na nią kwasami, amoniakiem i środkami utleniającymi, pod wpływem których masa nie zmieniła się. Badania jej właściwości fizykalnych i zdolności izolacyjnej przeciw prądom elektrycznym dały również dodatnie rezultaty. Wyników praktycznych narazie brak, gdyż zaczęto stosować ten środek ochronny dopiero od niedawna.

J. Cz.

Wpływ wielkości naczynia na sprawność kuchenek gazowych. [Schneider, *Gas- u. Wasserfach*, 71, 252 (1928)]. Autor podaje ciekawe wyniki otrzymane w Instytucie Gazowym w Karlsruhe przy oznaczaniu stopnia sprawności kuchenek gazowych. Według przyjętych norm używa się do tych doświadczeń naczyń, których wielkość jest zależna od godzinnej konsumpcji gazu przez badany palnik.

Cztery nowoczesne palniki kuchenek gazowych, zbadane według norm przy użyciu garnków o średnicy dna 20—24 cm, okazały prawie identyczną sprawność (60·6—63·3%). Palniki te konsumowały około 400 l/h. Skoro doświadczenia powtórzone z garnkami o średnicy 12 cm, otrzymano, zależnie od budowy palnika i związanego z tem kształtu i ułożenia płomieni, o wiele niższe wyniki, mianowicie 29·9—44·3%. Ponieważ w gospodarstwie domowym używa się często właśnie takich małych naczyń, autor zaleca przy oznaczaniu stopnia sprawności kuchenek prócz naczyń większych, określonych normami, stosować również naczynia 12 cm.

J. Cz.

Przegląd czasopism.

„*Journal des Usines à Gaz*“, 52, Nr. 11 (1928). Fresson i Bordas: Walka z dymem. — Aparaty do mierzenia przepływu i ciśnienia gazu. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe.

„*Journal des Usines à Gaz*“, 52, Nr. 12 (1928). Loiret: Walka z dymem. — Wyrób gazu wodnego z miazgi węglowego. — Diafragmy irysowe i ich zastosowanie do regulatorów ciśnienia jako bezpieczników. — Dostosowanie siarczaniu amonowego w wielkich zakładach do wymagań rynkowych. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Komunikaty. — Dział pośrednictwa pracy. — Notowania giełdowe akcyj gazowniczych.

„*Journal des Usines à Gaz*“, 52, Nr. 13 (1928). 51 Kongres przemysłu gazowniczego we Francji. — Sprawozdania

komisji. — Odczyty: G. Frère: Aparat kontrolujący wartość kaloryczną gazu. — A. Bolzinger: Teoretyczne rozważania i badania eksperymentalne nad wpływem temperatury i ciśnienia na destylację węgla kam. — Laedlein: Badania nad wyrobem i zastosowaniem materiałów ogniotrwałych silikatowych, przeprowadzone przez Société du Gaz de Paris. — A. Bazille: Maszyna do szlifowania głowic retort i t. p. — A. Nèrrière: Regulacja ciśnienia w retortach. — A. Sellié: O odbenzolowaniu gazu zapomocą tetraliny. — Le Goupils: Odbenzolowanie zapomocą węgla aktywnego wedle sposobu „à l'Acticarboné“. — A. Bazille: O funkcjonowaniu zbiornika gazowego M. A. N. w gazowni w Gennevilliers. — Ch. Dinot: Samoczynne regulatory ciśnienia kompensujące straty w sieci. — I. Echinard: Przewód gazu pod wysokim ciśnieniem łączący gazownie w Bayonne i w Biarritz. — Gros: Organizacja sprzedaży i propaganda w średnich i małych gazowniach. — Damesme: Centralne ogrzewanie gazowe. — A. Mineur: Zastosowanie przemysłowe gazu miejskiego w warsztatach Tow. Kolei żelaznej Paryż—Orlean w Tours. — J. Laval: Gazowa lodownia domowa. — Seligmann: Zastosowanie gazu w kuchniach zakładów szpitalnych w Poitiers. — A. Winkler: Emulsje ze smoły odbenzolowanej. — A. Gosselain: Maszyny do adresowania i rachowania w organizacji rachunkowości w Société E. C. F. M. — Bankiet. — Wycieczki. — Kronika rynku węglowego. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe.

„*Plyn a Voda*“, 8, Nr. 6 (1928). E. Rožič: Z wydziału instalacyjnego Gazowni miejskiej w Zagrzebiu. — V. Vaigl: O reorganizacji gazownictwa w naszej republice. — V. Černý: Assanizacja Czech z punktu widzenia zaopatrzenia w wodę i kanalizacji wsi. — F. Perna: Przyczynek do metody Felda oznaczania związków cjanowych w masie czyszczącej oraz cjanowodoru w gazie świetlnym. — Pna: Światowy przemysł węglowy w r. 1927. — IX Zjazd Czechosłowackiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców w Bratysławiu w dn. 17—20 maja 1928. — Wiadomości z Jugosławji. — Wiadomości Zrzeszenia. — Wiadomości gazownicze. — Wiadomości wodociągowe. — Wiadomości bieżące. — Literatura. — Przegląd patentowy.

„*Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin*“, 8, Nr. 6 (1928). J. Hug: Najważniejsze typy dających się wyzyskać terenów wody gruntowej w Szwajcarii (c. d.). — P. Schläpfer: Badanie pieców kąpielowych (dok.). — Wiadomości gospodarcze. — Różne. — Zastosowanie gazu. — Komunikaty Zrzeszenia.

„*Gas- u. Wasserfach*“, 71, Nr. 25 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców w Hamburgu w dn. 14—16 czerwca 1928. — W. A. Franke: Sprawozdanie o propagandzie w szkole. — Chr. Bücher: Wodociągi w Wiesbaden ze specjalnem uwzględnieniem przebudowy i rozbudowy w latach 1921—1924 w celu otrzymania sztucznej wody gruntowej (c. d.). — H. Eigenbrodt: Wodociąg m. Baku (c. d.). — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Wiadomości z wyższych uczelni. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„*Gas- u. Wasserfach*“, 71, Nr. 26 (1928). Wenger: Kontrola gospodarki przedsiębiorstw miejskich średniej wielkości. — K. Bunte i W. Zweig: Przyczynek do oznaczania ilości cieplnej węgla gazowych według metody dr. Gei-

perta. — Ch. Bücher: Wodociągi w Wiesbaden ze specjalnem uwzględnieniem przebudowy i rozbudowy w latach 1921 — 1924 w celu otrzymania sztucznej wody gruntowej (dok.). — H. Eigenbrodt: Wodociąg m. Baku (c. d.). — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw.

„Gas- u. Wasserfach“, 71, Nr. 27 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców w Hamburgu w dn. 14 — 16 czerwca 1928. — H. Eigenbrodt: Wodociąg m. Baku (c. d.). — Formuła Lummerta do obliczania oporu płynącej wody w całkowicie napełnionych, używanych, żelaznych rurociągach. — Oznaczenie wartości kalorycznej gazu zapomocą flaszki mierniczej i kalorymetru Junkersa wedle metody dr. Geiperta. — Walne Zebranie Zrzeszenia Chemików niemieckich w Dreźnie w dn. 30 maja do 3 czerwca 1928. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 71, Nr. 28 (1928). K. Bunte i A. Steding: O wpływie promieni cieplnych na szybkość zapłonu gazów. — Kützing: Odpowiedzialność przedsiębiorcy za zabezpieczenie od wypadków i za kosztą leczenia osób okaleczonych. — Weidlich: Porównawcze próby z wodomierzami. — H. Eigenbrodt: Wodociąg m. Baku (c. d.). — Wielkie przedsiębiorstwa gastronomiczne w »Hindenburgbau« w Stuttgartcie ze specjalnem uwzględnieniem zastosowania gazu. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Sprostowanie.

„Gas- u. Wasserfach“, 71, Nr. 29 (1928). Schumacher: Regulacja i bezpieczeństwo przy aparatach gazowych. — K. Bunte i A. Steding: O wpływie promieni cieplnych na szybkość zapłonu gazów (c. d.). — H. Eigenbrodt: Wodociąg m. Baku. (c. d.). — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

Wiadomości gospodarcze.

Kredyty na inwestycje miejskie. Bank Gospodarstwa Krajowego udzielił w okresie od dn. 20-go lipca 1927 r. do dn. 1 maja r. b. 124 miastom długoterminowych kredytów inwestycyjnych na ogólną sumę 92,000,000 Zł. Kredyty te były przeznaczone przede wszystkim na inwestycje, których wykonanie nie wymaga dłuższego czasu, a które umożliwiają szybką amortyzację włożonego kapitału. Z tego punktu widzenia inwestycje podzielono na trzy kategorie, zaliczając do pierwszej, korzystającej z pierwszeństwa w uzyskaniu kredytów, budowę gazowni, elektrowni, rzeźni, hal targowych, łaźni oraz sporządzenie planu regulacyjnego miast. Wodociągi i kanalizację ze względu na dłuższy okres czasu, potrzebny do ich wykonania, wcielono do kategorii drugiej, do

trzeciej zaś pozostałe inwestycje miejskie. W okresie tym przystąpiono do budowy 7 elektrowni, do rozbudowy 14 elektrowni, do rozbudowy 2 gazowni, do budowy 4 sieci wodociągowych i 6 kanalizacyjnych i t. d.

W zrozumieniu konieczności podniesienia kulturalnego i gospodarczego poziomu naszych miast Bank Gospodarstwa Kraj. nawiązał rokowania z grupą banków amerykańskich w sprawie uzyskania dla miast pożyczki dolarowej. Dzięki pomyślnemu wynikowi rokowań Bank G. K. zatwierdził ostatecznie dla 30 miast nowe kredyty w wysokości 6,530,000 dolarów, z której to sumy miasta w najbliższym czasie otrzymają 2,885,000 dolarów. Wyplata reszty uzależniona jest od pomyślnego rozwoju lokaty obligacyj dolarowych Banku G. K. na rynku amerykańskim. W zakres inwestycji, które mają zostać wykonane przy pomocy tej pożyczki, wchodzi: budowa gazowni w Białymstoku i Włocławku, rozbudowa gazowni w Toruniu, Tczewie, Kołomyi i Bydgoszczy, budowa wodociągu i kanalizacji w Wadowicach, Będzinie i Włocławku, a rozbudowa tych urządzeń w Równem, Tczewie, Borysławiu i Kałuszu. Nowe elektrownie zamierza z tych kredytów budować 9 miast, zaś 7 rozszerzy istniejące zakłady.

Wiadomości bieżące.

Trzeci kurs kształcenia sanitarnego dla inżynierów. Wzorem lat poprzednich urządza i w tym roku Państwowa Szkoła Higjeny w Warszawie (ul. Chocimska 24) kurs kształcenia sanitarnego dla inżynierów w czasie od 5 listopada do 11 grudnia r. b. Kierownikiem kursu będzie inż. mag. Zygmunt Rudolf. Program kursu obejmuje:

I. Dział ogólny: Godz.	
Podstawy inżynierji sanitarnej	2 Inż. Mag. Z. Rudolf
Zagadnienia higjeny publicznej	2 Doc. Dr. W. Bogucki
Planowanie miast i higjena mieszkań	4 Inż. Mag. Z. Rudolf
Higjena wsi	1 Dr. W. Chodźko
Statystyka i epidemiologia	5 Dr. M. Kacprzak
Walka z gruźlicą	1 Dr. Cz. Wroczyński
II. Nauki przyrodnicze:	
Bakterjologia (z demonstracjami)	4 Dr. H. Sparrow

	Godz.	
Hydrobiologia (z demon- stracjami)	6	Inż. H. Przyłęcki
Chemja sanitarna (z de- monstracjami)	6	Inż. A. Szniolis
III. Przedmioty tech- niczno-sanitarne:		
Hydrologja	5	Prof. K. Pomianowski
Osuszanie terenów	5	Prof. Cz. Skotnicki
Wodociągi i kanalizacja	6	Prof. J. Radziszewski
Oczyszczanie wody i ście- ków	10	Inż. A. Szniolis
Dyzynfekcja wody	2	Prof. Sz. Dzierzgowski
Eksploatacja wodociągu	2	Inż. T. Jaszczurowski
Mleko	3	Doc. Dr. H. Ruebenbauer
Usuwanie śmieci	4	Gen. Inż. E. Kątkowski
Oczyszczanie miast	2	Inż. Mag. Z. Rudolf
Sanacja osiedli nie posia- dających wodociągu i kanalizacji	4	Inż. Mag. Z. Rudolf
Budowa ulic i placów	3	Inż. M. Heine
Wentylacja i ogrzewanie	8	Doc. Inż. F. Bąkowski
Higjena pracy	6	Dr. B. Nowakowski
Dyzynfekcja i dyzynsekcja	4	Pptk. Inż. S. Dobrowolski
Deratyzacja	2	Doc. Pptk. Dr. S. Szulc
Zakłady użyteczno- ści publicznej:		
a) szkoły	3	Inż. Fr. Ejchhorn
b) szpitale	2	Inż. Arch. F. Rakiewicz
c) kąpieliska	2	Pptk. Inż. S. Dobrowolski
d) rzeźnie	2	Dr. Jan Kiszkiel
Chłodnictwo	3	Prof. B. Stefanowski
Bezpieczeństwo pracy	4	Inż. St. Rodowicz
Oświetlenie	2	Inż. K. Gnoiński
Walka z dymem	1	Inż. Mag. Z. Rudolf

Wykłady nadprogramowe (popołudniowe
za specjalnem zawiadomieniem):

	Godz.	
Organizacja budowy wo- dociągów i kanalizacji	2	Inż. S. Skrzywan
Głębokie studnie i ich wiercenie	2	Inż. M. Łempicki
Rola ośrodków zdrowia w administracji sani- tarnej	2	Dr. St. Tubiasz
Gazownictwo	3	{ Dr. Inż. Szulce Inż. J. Konopka
Walka z gazami	2	Mjr. B. Sypniewski

Wycieczki:

1. Biuro regulacji miasta Warszawy.
2. Ośrodek Zdrowia w Mokotowie.
3. Stacja przepompowania ścieków.
4. Stacja pomp rzecznych, ujęcie wody z Wisły i nowe osadniki.
5. Filtry miejskie (oraz laboratorium).
6. Zakład spalania śmieci i Zakład dezynfekcyjny.
7. Zakład oczyszczania ścieków przy szkole powszechnej.
8. Rzeźnia miejska na Pradze (stary i nowy budynek).
9. Zakład utylizacyjny.
10. Stacja doświadczalna do badania ścieków na Kaskadzie.
11. Szpitale: Karola i Marji, Dzieciątka Jezus, Przemienienia Pańskiego i św. Ducha.
12. Większe urządzenia ogrzewniczo-wentylacyjne.

Kurs dla kontrolerów sanitarnych. W tych dniach zakończony został w Państwowej Szkole Higjeny w Warszawie I-szy czteromiesięczny kurs dla kontrolerów sanitarnych, prowadzony przez inż. Szniolisa, kierownika Oddziału inżynierji sanitarnej tejże Szkoły.

Z pośród 35 słuchaczy świadectwa egzaminacyjne otrzymało 33. Z ogólnej liczby słuchaczy 31 było delegowanych przez Wydziały Powiatowe Sejmików lub Magistraty; otrzymali oni płatne urlopy lub stypendja na koszty pobytu na kursie; pozostali słuchacze odbyli kurs na koszt własny.

Na kursie najwięcej słuchaczy było z Małopolski — 14; pozatem z Kongresówki — 11 (w tem 2-ch z Warszawy); z Poznańskiego — 4 i z Górnego Śląska 1.

W trakcie kursu wpłynęły do Państwowej Szkoły Higjeny zapotrzebowania z województw na kontrolerów przygotowanych przez Szkołę, wobec czego słuchacze, którzy nie mieli jeszcze przydziałów, zostali poleceni na te stanowiska.

Legalizacja wodomierzy. Główny Urząd Miar wydał w czerwcu r. b. Instrukcję o sposobie sprawdzania wodomierzy (POM 3,742) oraz Instrukcję o sposobie sprawdzania przyborów, potrzebnych do legalizowania wodomierzy (POM 3,749), zawierającą również spis załączników, które należy dołączać do podań o zbadanie i uwierzytelnienie przyborów na prywatnych punktach legalizacyjnych.