

PRZEGLĄD GAZOWNICZY I WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW
POLSKICH ORAZ ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI
I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOW. W PAŃSTWIE POLSKIM.

Siedziba Redakcji i Administracji: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu
2 zł. — Prenumerata kwartalna 5 zł. —

CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 70 zł.,

$\frac{1}{2}$ — 35 zł., $\frac{1}{4}$ — 25 zł.

Przy stałych ogłoszeniach rabat.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

TREŚĆ: Ś. p. Karol Hirschberg. — *Inż. Damian Wandycz*: O metodzie Bergiusa. — *Inż. Mieczysław Seifert*: Taryfa gazowa. — *Dr. n. t. Jarosław Doliński*: Rabaty gazowe. — *Inż. Stefan Barcz*: Pogląd na obecny stan gazownictwa w Niemczech ze specjalnem uwzględnieniem gazownictwa w Berlinie. — *Inż. cyw. Józef Konopka*: O rozpowszechnieniu gazu. — Propaganda. — Przegląd pism i książek. — Wiadomości bieżące. — Zestawienie cen gazu za rok 1925.



W dniu 28 grudnia b. r. rozstał się z tym światem ś. p. **Karol Hirschberg**, długoletni szef biura Zarządu Zakładów Gazowych miejskich w Warszawie.

Urodzony w roku 1860 ś. p. Karol Hirschberg, po ukończeniu gimnazjum i studjach na wydziale prawnym uniwersytetów piotrogrodzkiego i warszawskiego, początkowo pracował przez szereg lat w Towarzystwie „Leśmierz“, a przed 33 lata wstąpił do Warszawskich Zakładów Gazowych, w których, jako jeden z organizatorów wydziału inkasa, położył wielkie zasługi, w uznaniu czego powołany został na stanowisko szefa biura i pośredniego inkasa. Zmarły swoją inicjatywą, gruntowną znajomością spraw i stosunków handlowych oraz niestrudzoną pracą wiele przyczynił się do rozwoju gazowni warszawskich.

Ś. p. Karol Hirschberg w dużej mierze zasłużył się również gazownictwu polskiemu, biorąc żywy i pożyteczny udział w jego organizacjach fachowych, albowiem od chwili założenia Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich był członkiem Zarządu, sprawując przytem urząd skarbnika, a w Związku Gospodarczym Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem należał do Komisji Rewizyjnej w charakterze przewodniczącego.

Ceniony i szanowany przez przełożonych i kolegów dla zalet swego charakteru ś. p. Karol Hirschberg pozostawił po sobie szczerzy żal oraz pamięć zacnego i prawego człowieka.

Inż. DAMIAN WANDYCZ.

O metodzie Bergiusa.

(Referat wygłoszony na VII-mym Zjeździe Gazown. i Wodoc. Polskich w Warszawie.)

Gwałtowny rozwój motoru spalinowego spowodował w konsekwencji również gwałtowny wzrost zapotrzebowania na lekkie środki popędowe, w pierwszym rzędzie — benzynę. Już w pierwszym dziesiątku XX stulecia okazało się, że istniejące źródła benzyny t. j. ilości, jakie mogą być otrzymane z ropy naftowej przez zwykłą frakcjonowaną destylację, są zbyt szczupłe, skutkiem czego wyłonił się problem zabezpieczenia dalszego rozwoju motoru wybuchowego.

Problem ten, najogólniej wzięwszy, rozwiązany być może albo na drodze konstrukcyjnej, t. j. przez przystosowanie motoru do cięższych środków popędowych, albo przez znalezienie nowych źródeł benzyny.

Praca twórcza postępuje w obu kierunkach, zagadnienie jednak odkrycia nowych źródeł benzyny zaatakowane zostało z wyjątkową energią. Zwrócono się do wielkich zapasów lekkiej benzyny (gazoliny), zawartej w gazie ziemnym, i w krótkim czasie opracowano szereg metod do regenerowania jej z gazu, a przede wszystkim

skierowano oczy na destylację rozkładową, dążącą do otrzymywania benzyny z olejów, pozostałości ropnych, asfaltów i t. d. Na drodze tej osiągnięto wielkie postępy, a w powodzi metod, metoda Bergiusa zajmuje specjalne miejsce: odbiega od innych charakterem reakcji oraz sposobem pracy i zatacza szersze kręgi, obejmując nie tylko ropę naftową, ale wkraczając w dziedzinę węgla.

W roku 1913 Fryderyk Bergius i John Billwiller zgłosili do ochrony patentowej metodę otrzymywania benzyny i innych środków popędowych z ciężkich pozostałości ropnych, smołowych, a nawet węgla. Metoda wzbudziła w sferach naukowych, technicznych i gospodarczych zrozumiałe zainteresowanie, i — zwłaszcza w krajach pozbawionych naturalnego surowca dla otrzymywania benzyny, jakim jest ropa naftowa — przywiązywano do niej wielkie nadzieje. Skoro jednak w ciągu 10 lat metoda ta nie znalazła praktycznego zastosowania, zainteresowanie osłabło i powoli wytwarzało się przekonanie, że metoda niezdolna jest do życia, zwłaszcza, że z wybudowanej i otoczonej ścisłą tajemnicą fabryki doświadczalnej w Manheim (Ruhr) przedostawały się od czasu do czasu wiadomości, świadczące, że wynalazcy walczą z wyłaniającymi się trudnościami. Jednakże 10 lat wyczerpanej pracy zostały widocznie uwiecznione pozytywnymi wynikami, bowiem w latach 1922/23 uznano okres eksperymentowania za ukończony, a metodę o tyle za opanowaną, że fabrykę w Manheim uczyniono dostępną dla zwiedzenia zainteresowanych, poszczególnych osób, czy całych komisji. Ze zwiedzających, komisja belgijska z ramienia przemysłowców belgijskich (nieoficjalnie — rządu), złożona z wybitnych przedstawicieli chemii i techniki, i francuska ogłosiły sprawozdania, będące poważnym i obiektywnym świadectwem, na podstawie którego można wytworzyć sobie obraz metody. Sprawa tedy po latach 10 — mimo znacznego stopnia doskonałości, jaki w ciągu tego czasu osiągnęły pracujące na wielką skalę inne destylacje rozkładowe — stała się napowrót aktualną, a szczególne zainteresowanie wzbudza właśnie z tego powodu, że atakuje dziedzinę węgla i otwiera perspektywy technicznego rozwiązania tak doniosłego problemu, jakim jest przemiana węgla w ciała płynne. Ostatnimi też czasy zajęto się, głównie w Instytucie węglowym w Mühlheim — Ruhr, stosowaniem metody Bergiusa do uwodarniania różnych gatunków węgla i studjami nad znalezieniem optimum warunków dla przemiany ich w związki płynne.

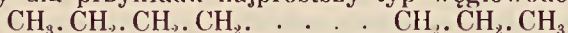
Metoda ta — u nas omawiana i dyskutowana dotąd bardzo niewiele — zasługuje, aby się z nią bliżej zapoznać.

Metoda Bergiusa da się krótko zdefiniować, jako proces uwodarniania węglowodorów, przez wprowadzanie wodoru pod wysokim ciśnieniem (do 200 atmosfer), w temperaturze 300 — 400 stopni. Tok myślowy, jaki prowadzi Bergiusa na tę drogę, da się ująć w sposób następujący:

Destylacja rozkładowa, mająca za zadanie otrzymywanie lekkich produktów z ciężkich, opiera się na znanej własności węglowodorów rozkładania się pod wpływem ciepła, przyczem tworzą się związki

lżejsze i cięższe, niż materiał wyjściowy. Praktycznym efektem procesu jest tworzenie się — obok powstających lekkich produktów — gazu i koksu, co, rzecz prosta, zaliczyć należy do momentów niekorzystnych, zarówno dlatego, że otrzymywanie ich nie należy do celów procesu, jak i z tego powodu, że gromadzący się w aparaturze koks zmniejsza przewodnictwo cieplne, wymaga częstego czyszczenia aparatury i powoduje w ten sposób przerwy w pracy. Otrzymywane produkty lekkie mają charakter nienasycony, co również jest momentem niekorzystnym, powoduje bowiem znaczne straty przy rafinacji. Problem sprowadza się tedy do wyszukania takich warunków, aby rozkład szedł w kierunku tworzenia się lekkich węglowodorów nasyconych z możliwym wyeliminowaniem tworzenia się węglowodorów gazowych i koksu.

Weźmy dla przykładu najprostszy typ węglowodoru:



Pod wpływem działania wysokich temperatur następuje jego rozkład. Jeśli rozszczepienie następuje przy końcu łańcucha, to oddzielają się małe cząsteczki w formie węglowodorów gazowych; między uchodzącymi gazami znajduje się wodór w stanie wolnym czy też związanym, w postaci niekondensujących się węglowodorów, skutkiem czego następuje zubożenie pozostałych produktów w wodór, i zarówno destylujące lekkie produkty, jak i pozostające w kotle — ciężkie, mają charakter nienasycony. Te ostatnie pod wpływem dalszego ogrzewania łatwo ulegają polimeryzacji w związki coraz cięższe, tworząc w rezultacie koks.

Pierwszym warunkiem racjonalnego rozkładu jest tedy przesunięcie miejsca rozszczepienia ku środkowi, tak, aby rozkład następował w sposób możliwie symetryczny, tworząc związki o mniejszym ciężarze drobinowym, niż materiał wyjściowy, jednakże nie gazowe*).

Już od drugiej połowy ubiegłego stulecia, od czasu prac Young'a i Krey'a było rzeczą znaną, że czynnikiem pozytywnym, działającym w omawianym kierunku, jest destylacja pod zwiększonym ciśnieniem. Rola zwiększonego ciśnienia nie jest dotąd ze stanowiska teoretycznego dostatecznie wyświetlona, jest jednakże rzeczą niewątpliwą, że wpływa ono zarówno na stopień, jak i kierunek rozkładu. Jest rzeczą prawdopodobną**), że zwiększone ciśnienie sprzyja rozkładowi, ponieważ podwyższa temperatury wrzenia olejów, skutkiem czego te mogą czas pewien w stanie płynnym znajdować się pod działaniem takiej temperatury, w jakiej — w zwykłych warunkach — zamieniłyby się natychmiast w parę. Również

*) Jest rzeczą naturalną, że reakcje nie przebiegają w sposób tak jednolity. przebieg ich zależy od ustalających się pod wpływem warunków fizycznych; i ewnych stanów równowagi. Zwłaszcza przy tak skomplikowanym materiale wyjściowym, jak ropa lub węgiel, mamy do czynienia z wielką ilością przebiegających i wzajem na się oddziaływujących reakcyj; w przedstawieniu wyżej reakcyj w sposób tak uproszczony chodzi jedynie o wypuklenie zasadniczego jej kierunku.

**) Gurwitsch: „Die Wissen. Grundlagen d. Erdölverarbeitung“, str. 238, wyd. II,

ewentualna kondensacja powstających węglowodorów nienasyconych i łączenie się ich z wodorem tłumaczyłyby fakt, że przy destylacji pod zwiększonym ciśnieniem ilości tworzących się węglowodorów nienasyconych są mniejsze; sprzyja ono natomiast powstawaniu węglowodorów aromatycznych i nasyconych. Ilości tworzących się węglowodorów gazowych są również mniejsze, niż przy destylacji pod normalnym ciśnieniem. co zgodne jest z zasadą Le Chatelier-Brauna, według której zwiększone ciśnienie działa w kierunku zmniejszania objętości tworzących się produktów.

Wszystkie też dziś racjonalnie pracujące destylacje destrukcyjne stosują zwiększone ciśnienie; aczkolwiek powiększają w ten sposób znacznie wydatek benzyny, zmniejszają ilości gazu i koksu, to jednak ilości te są jeszcze dość okazałe, a i otrzymywana benzyna zawiera wiele połączeń nienasyconych.

Bergius kładzie główny nacisk na odszczepianie się wodoru podczas procesu i twierdzi, że zapobieżenie temu umożliwiłoby rozkład bez powstawania koksu. (Według niego też, surowiec tem bardziej nadaje się do przeróbki w omawianym kierunku, im bogatszy jest w wodór — i vice versa.) Zwiększone ciśnienie jest dla przeciwdziałania odszczepiania się wodoru niewątpliwie czynnikiem pozytywnym, działanie jego jest jednak niewystarczające — i jako dalszy krok uważa Bergius uwodarnianie produktów.

Reakcje uwodarniające znane są z przemysłu hartowania tłuszczów, gdzie stosowana jest metoda Sabatier'a, w obecności niklu, jako katalizatora. Doświadczenia jednak w tym przemyśle zdobyte wskazują, że metoda ta dla olejów mineralnych, a tem więcej dla węgla nie jest odpowiednia, bowiem materiały te zawierają substancje zatruwające katalizatory (w pierwszym rzędzie siarka), zaś uprzednie rafinowanie surowca jest zarówno kosztowne, jak i trudne do przeprowadzenia.

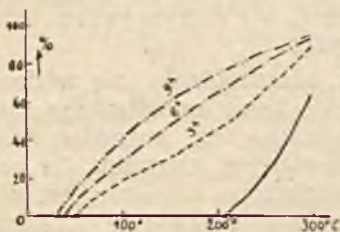
Opierając się na pracach Ipatiewa i Berthelot'a, Bergius zastosował metodę uwodarniania, polegającą na doprowadzaniu wodoru pod wysokim ciśnieniem.

Według własnych słów Bergiusa „zastosowanie wodoru pod wysokim ciśnieniem może z jednej strony wpływać dodatnio na ustalanie się równowagi, z drugiej — zwiększona koncentracja wodoru wpływa korzystnie na przyspieszenie reakcji, bez użycia katalizatora“.

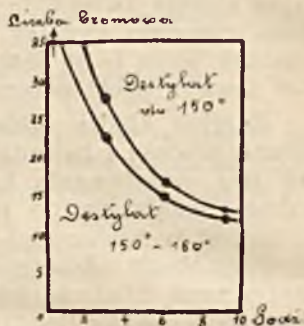
I.

Pierwsze eksperymenty Bergiusa zmierzały do udowodnienia, że hydrogenizacja istotnie następuje; że, w porównaniu z innymi destylacjami rozkładowymi, otrzymuje się, z tych samych materiałów, mniejsze ilości gazu, nie otrzymuje się wcale koksu, a otrzymane produkty mają charakter bardziej nasycony, co winno wykazać porównanie liczb bromowych. Pierwsze ogłoszone przez niego wyniki, ujęte w cyfry i diagramy, dają obraz procesu berginizo-

wania. Diagram pierwszy (rys. 1) przedstawia krzywą destylacji do 300° materiału wyjściowego (olej gazowy) i krzywe otrzymanych produktów po 3-ch, 6 i 9 godzinach berginizowania. Temperatura wrzenia oleju gazowego wynosi 210°, a do 300° destyluje 65%; temperatury wrzenia otrzymanych produktów, zależnie od czasu trwania procesu, przesuwają się do 50°, 40°, 30° C.; po 9 godzinach do 210° destyluje 76%, a pozostałość po 300° redukuje się do 6%. Diagram drugi (rys. 2) wskazuje na stosunek pomiędzy czasem trwania procesu, a liczbą bromową otrzymanych produktów: spada ona raptownie w miarę trwania berginizowania*).



Rys. 1.



Rys. 2.

Rumuński olej gazowy o c. g. 0·858, który destyluje do 300°—42% daje 90% produktu o c. g. 0·814, 8% ciężkiego bardzo oleju i 2% strat. Z głównego produktu 30% destyluje od 45°—210°, 47% do 300°, 13% ponad 300°; produkt ten może być poddany powtórnie berginizowaniu.

Dla porównania pomiędzy destylacją rozkładową pod zwiększonym ciśnieniem, a hydrogenizowaniem pod wysokim ciśnieniem poddał Bergius olej gazowy o c. g. 0·860 jednej i drugiej reakcji i otrzymał następujące wyniki:

C. g. materiału wyjściowego 0·860
 „ oleju z destylacji rozkładowej . . 0·830
 „ „ „ „ metodą Bergiusa 0·805

Przy destylacji rozkładowej otrzymano 8% koks, 14% gazu.
 Po berginizowaniu: gazu — 4%, koks — 0.

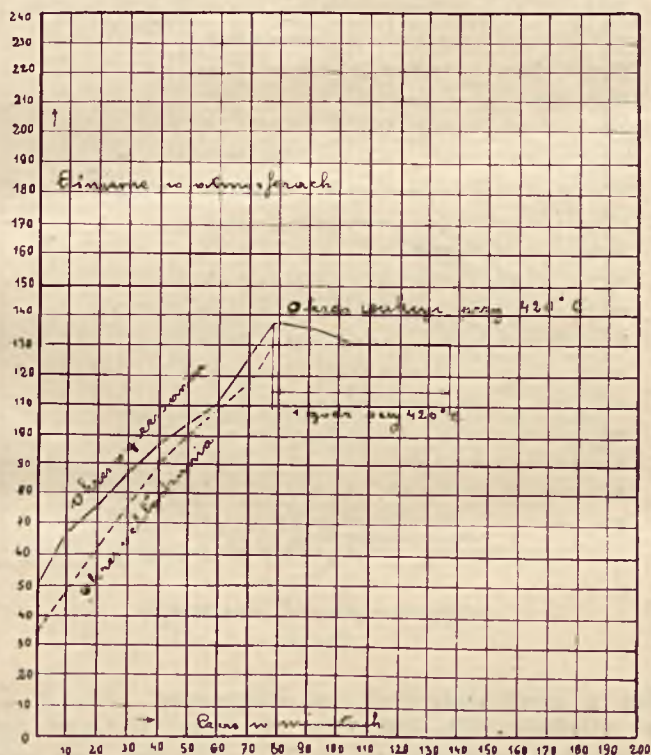
Bardziej ciekawe — jako pochodzące od osób trzecich — są dane, znajdujące się w wspomnianych już sprawozdaniach: belgij-

*) Waterman i Perquin w jednych doświadczeniach stwierdzili, że zberginizowany olej miał nawet nieco wyższą liczbę jodową, niż materiał wyjściowy. Przy berginizacji parafiny skonstatowali jednak, że otrzymane produkty miały niższe liczby bromowe, niż odpowiednie produkty pochodzące z destylacji rozkładowej pod ciśnieniem (Brennstoff-Chemie Nr. 7, str. 101, 1924).

skiem *) i francuskim**), w pełni wyniki, ogłoszone przez Bergiusa, potwierdzające. Poza studjami, przeprowadzonymi we fabryce w Manheim, członkowie komisji przeprowadzili osobiście w tamtejszym laboratorium na aparacie modelowym szereg doświadczeń, używając, jako materiałów wyjściowych, pozostałości ropnych, asfaltu, smoły pogazowej i węgla kamiennego.

Doświadczenia prowadzone były w sposób następujący:

Do reakcji brano kilkaset gramów surowca pomieszanego z okrągłymi kamyczkami i 20–30 gramami Fe_2O_3 . Bombę (naczynie reakcyjne) napełniano wodorem, tak, że ciśnienie początkowe (w temperaturze pokojowej) wynosiło w poszczególnych doświadczeniach od 50 do 100 atmosfer, poczem rozpoczynano ogrzewanie. Po osiągnięciu temperatury 420° – 480° utrzymywano ją na tej wysokości



Berginizacja asfaltu „Panuco”.

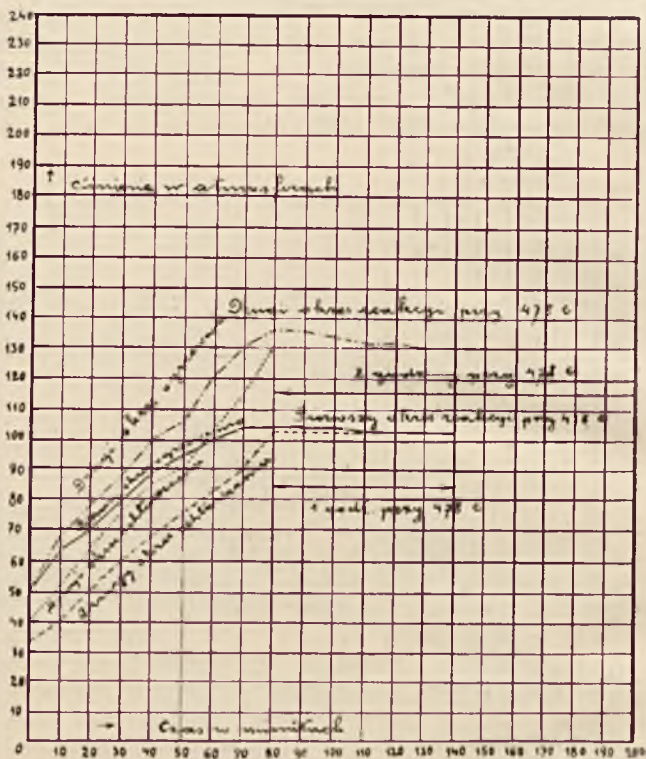
Rys. 3.

*) Le procédé Bergius. Ses applications en Belgique. Notice Technique.

**) Obtention des Combustibles liquides, par le procédé Bergius. (Communication de M. André Kling). Compte Rendu des Travaux du Comité Central du Culture Mecanique. 1914. — Również „Chimie et Industrie” 1924.

od 1 do 2 godzin, poczem ogrzewanie przerywano, a po ochłodzeniu bomby, otwierano ją i badano jakościowo i ilościowo jej zawartość. W niektórych wypadkach (przy przeróbce smoły i węgla) po ochłodzeniu bomby ogrzewano ją powtórnie i dopiero po powtórnym ochłodzeniu otwierano.

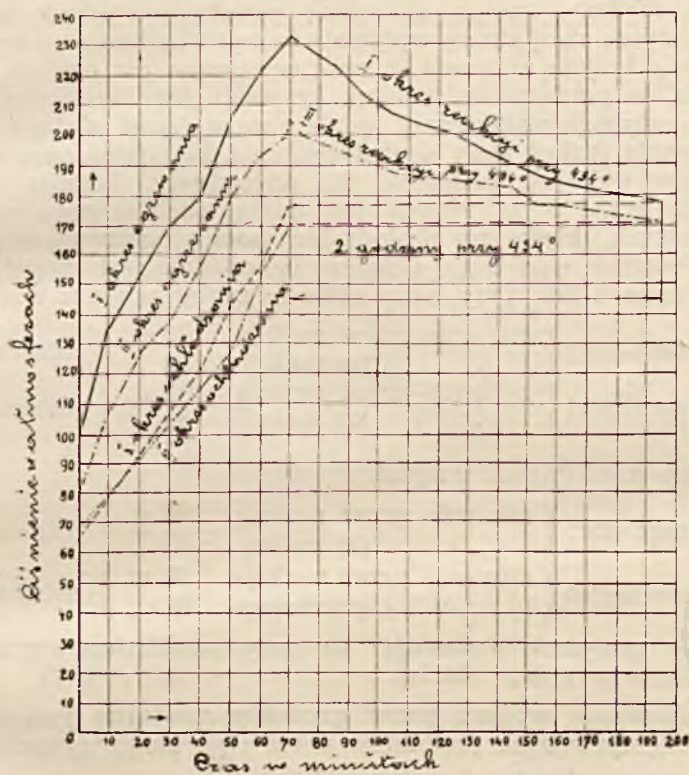
Niezmiernie interesujące i ważne dla przebiegu procesu są krzywe, ilustrujące przebieg ciśnienia w bombie podczas reakcji.



Berginizacja smoły węglowej.

Rys. 4.

Jak widać z zamieszczonych tu diagramów (rys. 3, 4 i 5) początkowe ciśnienie 50—100 atm. wzrasta podczas ogrzewania, w poszczególnych wypadkach, do 137—230 atm., po ustaleniu się temperatury opada, wreszcie utrzymuje się na pewnej wysokości. W okresie ogrzewania ciśnienie wzrasta odpowiednio do termicznego rozszerzania się gazu, następujący, po ustaleniu się temperatury, spadek ciśnienia jest spowodowany pochłanianiem wodoru przez znajdujące się w bombie produkty. Według Bergiusa, obniżanie się krzywej na diagramie nie jest właściwą miarą zachodzą-



Berginizacja węgla kam. z Winterslag.

Rys. 5.



Rys. 6.

cego pochłaniania wodoru, w rzeczywistości jest ono większe i winno wywołać większy spadek ciśnienia; powstające jednak podczas reakcji gazy ze swej strony wpływają na wzrost ciśnienia. Diagram 6 przedstawia krzywą ciśnienia, charakterystyczną dla procesu berginizowania, w porównaniu z taką krzywą, charakterystyczną dla zwykłej destylacji rozkładowej, gdzie obserwujemy w ciągu całego czasu trwania reakcji stały wzrost ciśnienia. Po ochłodzeniu bomby ciśnienie w niej jest mniejsze, niż początkowe. Różnica ciśnień w bombie przed i po reakcji jest miarą pochłoniętego wodoru. W wypadkach, kiedy po ochłodzeniu bomby ogrzewano ją powtórnie, różnica ciśnień po drugim ogrzewaniu jest mniejsza, niż po pierwszym, i tak: przy przeróbce smoły pogazowej:

Ogrzewanie I-sze:	{	ciśnienie przed reakcją . 50 at.	}	różnica 18 at.
		po reakcji . 32 „		
Ogrzewanie II-gie:	{	ciśnienie przed reakcją . 50 at.	}	różnica 11 at.
		po reakcji . 39 „		

Przy przeróbce węgla:

Ogrzewanie I-sze:	{	ciśnienie przed reakcją . 100 at.	}	różnica 35 at.
		po reakcji . 65 „		
Ogrzewanie II-gie:	{	ciśnienie przed reakcją . 80 at.	}	różnica 12 at.
		po reakcji . 68 „		

Daty powyższe wskazują, że przy powtórnym ogrzewaniu uwodarnianie przebiega słabiej.

Pochłanianie wodoru przez produkty widoczne jest również z analiz elementarnych produktów przed i po berginizowaniu:

Analiza pozostałości
z ropy Pechelbronn:

C . . 85·91%
H . . 11·76%

Analizy produktów z niej otrzymanych:

frakcja wrząca do 170°C. C . . 85·17%
H . . 14·19%
„ „ 170—230°C. C . . 87·21%
H . . 12·44%

Analiza smoły pogazowej:

C . . 87·56%
H . . 6·04%

Analizy produktów otrzymanych:

frakcja wrząca do 170°C. C . . 83·48%
H . . 11·26%
„ „ 170—230°C. C . . 85·09%
H . . 8·56%
„ „ 230—330°C. C . . 88·98%
H . . 7·31%

Otrzymane produkty składają się z ciał płynnych i gazowych, koks nie tworzy się zupełnie. Stosunek otrzymanych produktów do materiału wyjściowego pod względem jakościowym widoczny jest z przykładów:

I. Asfalt Panuco:

Analiza materiału wyjściowego:

C. g. 0'989.

Destylacja Engler'owska:

p. w. 167°C.

167°—210°C. 2% wag.	} 12·4% wag.
210°—300°C. 10·4% „	

Części nie destylujących

do 300° 87·6% wag.

Analiza otrzymanego produktu:

C. g. 0'866.

Destylacja Engler'owska:

p. w. 34°C.

34°—100° 24% ob.	} 28% wag.
100°—150° 14·5% „	

150°—180° 7·0% „	} 11·2% wag.
180°—210° 6·0% „	

210°—250° 7·5% „	} 19·1% wag.
250°—270° 4·0% „	
270°—300° 8·0% „	

58·3% wag.

Części nie destylujących do 300°C. 35·0% „

Straty 6·7% „

100·0% wag

II. Smoła pogazowa (pozostałość po destyl. do 230°):

Analiza materiału wyjściowego:

C. g. 1'144.

Destylacja Engler'owska:

p. w. 236°C.

236°—270° 9·1% wag.	} 31·7% wag.
270°—330° 22·6% „	

pozostałość

powyżej 330° C. . . . 66·9% wag.

straty . . . 1·4% „

100·0% wag.

Analiza otrzymanego produktu:

C. g. 1'041.

Destylacja Engler'owska:

p. w. 77°C.

77°—100° 3% ob.	} 32·7% wag.
100°—130° 4% „	
130°—170° 8% „	

170°—230° 21% „	} 32·8% wag.
230°—270° 16% „	

270°—330° 16% „	} 65·5% „
pozostałość > 330° C. . .	

33·5% wag.

III. Pozostałość z ropy Pechelbronn:

Z pozostałości bardzo ciężkiej i smarnej o c. g. 0'934 otrzymuje się olej o p. w. 36°C., którego do 300° destyluje 59·5% wagowych.

Wychodząc zatem z materiałów, pozbawionych całkowicie niskowrzących składników, a o bardzo małej zawartości olejów średnich, otrzymuje się produkty, poczynające wrzeć już od 34°C., a więc w temperaturze wrzenia najlżejszej benzyny.

Pod względem ilościowym — na podstawie szeregu doświadczeń — komisja belgijska przyjmuje, iż przeciętnie, wychodząc z ciężkich materiałów, otrzymuje się:

- 30% — benzyny automobilowej,
- 30% — oleju do motoru Diesla,
- 30% — oleju opałowego, który może być również użyty jako środek do wiązania brykietów i t. p., względnie poddany powtórnemu berginizowaniu,
- 10% — gazu + straty.

Otrzymywany gaz składa się, jak z przytoczonych analiz widać, ze znacznych ilości doprowadzonego, a nie pochłoniętego podczas procesu wodoru i nasyconych węglowodorów; ilość nienasyconych węglowodorów jest znikomo mała.

Analiza gazu z berginizacji asfaltu Panuco:

CO ₂ + H ₂ S	1·9%
węglowodory nienasycone (C _m H _n)	1·4%
wodór	25·2%
CO	3·0%
węglowodory nasycone	62·3%
reszta (azot)	6·2%

Analiza gazu z berginizacji smoły pogazowej:

CO ₂ + H ₂ S	1·0%
węglowodory nienasycone (C _m H _n)	0·6%
wodór	48·0%
CO	3·0%
węglowodory nasycone	39·6%
reszta (azot)	7·8%

Gazu tego przy przeróbce na wielką skalę otrzymuje się 120—200 m³ na tonnę przerobionego materiału, przyczem gros użytego do reakcji wodoru znajduje się w gazie; ilości pochłonięte przez produkty płynne są stosunkowo nieznaczne. Gaz ten, którego wartość kaloryczna wynosi 12000 kaloryj poza opalaniem, względnie mieszanym z gazem wodnym, użyty być może — zamiast acetylenu — do samorodnego spawania, jak również do otrzymywania wodoru (o czem niżej).

(Dok. n.)

inż. MIECZYSLAW SEIFERT.

Taryfa gazowa.

My, starsi technicy gazowni, żywo mamy w pamięci zadania dyrektora gazowni z przed lat kilkunastu.

Byliśmy technikami ściśle z teorią związani, studjując pilnie literaturę techniczną, której postęp zastosowywaliśmy w naszej fabryce, z przyjemnością zajmowaliśmy się ruchem fabryki, a zmysł administracyjny, tak ważny na kierującym stanowisku, polegał na zorganizowaniu biur administracyjnych i racjonalnej sprzedaży produktów ubocznych, więc tylko w drobnej części zajmowaliśmy się stroną kupiecką, choć i pod tym względem nie było trudności: cena była ustalona, odbiorcy zapewnieni.

Prawie z dniem wybuchu wojny stosunki te raptownie poczęły się zmieniać, z czego wielu nie zdawało sobie sprawy. Wpatrzeni w kataklizm wojny, zajęci byli pokonywaniem trudności utrzymania ruchu, braku sił robotniczych, pokonywaniem zadania wyżywienia personelu i zwalczaniem codziennych nowych trudności, jakie wojna ze sobą przyniosła.

Tymczasem przemysł gazowy, który, jak nam się zdawało, jest doskonale przez nas opanowany, wkroczył w zupełnie inne zagadnienia, do których żaden technik gazowy nie był przygotowany.

Wskutek ograniczeń węglowych, wskutek gazowania złych gatunków węgla, a równoległe z tem coraz dalszych postępów w dziedzinie oświetlenia elektrycznego, w przeciągu 10 lat zabrano nam zupełnie i prawie całkowicie oświetlenie gazowe. Wszelkie objekta zużywające w ogromnych ilościach gaz do oświetlania, jak: dworce kolejowe, szpitale, szkoły, budynki publiczne itp., wszystko to odpadło. Na miejsce dawnych motorów, pożeraczy większej ilości gazu, przyszły motory elektryczne, a spalanie gazu umiejscowiło się coraz bardziej, a obecnie prawie bez wyjątku w skromnej 2-płomiennej kuchence gospodarstwa domowego.

Ustabilizowanie naszej waluty na początku 1924 r. (niestety, jak się okazało, krótkotrwałe), zastało przemysł gazowy, narówni zresztą ze wszystkimi innymi gałęziami przemysłu w Polsce, najzupełniej bez kapitału obrotowego, a nadto był on gorzej przygotowany do nowych stosunków niż reszta przemysłu, gdyż nie posiadał zapasów magazynowych. Poza tem cena produktów ubocznych, przede wszystkim mowa tu o koksie, nie dostosowała się do zwiększonej ogólnie drożyzny. Koks jest w stosunku do podrożenia innych materiałów znacznie tańszy, niż był przed wojną na co wpływa ogromna podaż koksarni.

Symptomat ten jest ogólnoswiatowy. W Polsce uwypukla się tem bardziej, że Górny Śląsk posiada 11 ogromnych koksarni, dostarczających koks miękki, a więc koks dla centralnych ogrzewań, których w Polsce jest tak niewiele.

Hutnictwo polskie pokonuje trudności stosowania koksu polskiego w hutach i przemyśle, a gazownictwo, fabrykujące koks dla centralnych ogrzewań, wobec zalania rynku koksem górnośląskim, walczy z trudnościami zbytu swojego produktu.

Podkreślić i wyraźnie zdać sobie sprawę należy jeszcze z jednej okoliczności, mianowicie, że gazownie nasze prawie bez wyjątku są własnością poszczególnych gmin i że z tego tytułu ciążą na gazowniach specjalne i prawie wszędzie nadmierne zobowiązania.

Przed wojną, w uporządkowanych stosunkach budżetowych, gaz do oświetlania ulic był oddawany gminom zazwyczaj po cenie własnej, którą obliczano przy zamknięciu rachunków, a odnośna pretensja była od razu honorowana. To samo tyczy się wystawianych rachunków za zużycie siatek i cylindrów, a już bez żadnej kwestji płacono gotówką za liczne dostawy koksu.

Naturalnie gmina, jako właścicielka, żądała od gazowni, zależnie od polityki prowadzonej w danym mieście, mniejszych, większych, a nawet czasem nadmiernych dochodów, które z końcem roku przelewano do Kasy miejskiej.

W niektórych gminach dochód ten był tak duży, że odbijał się na możliwości przeprowadzania mniejszych inwestycji, a nawet adaptacji z bieżących dochodów, mimo to jednak znajdowano możliwość rozkładania tych ciężarów na daleką przyszłość przez zaciąganie długoterminowych pożyczek.

Okres dewaluacyjny wyczerpał wszelkie zasoby zakładów gazowych. W całym tym okresie, w stosunku do gminy, trudno było pomyśleć o przewalutowaniu pretensyj z tytułu różnych dostaw, które płacone były nieraz z rocznym opóźnieniem w zdewaluowanym pieniądzu.

Potrzeby gmin rosną, wobec czego żądają one coraz większych dochodów z zakładów, które, jak podano, przechodzą bardzo ciężki kryzys przemysłowy i raczej potrzebują pomocy, a w wielu wypadkach przestają być zakładami dochodowymi.

Zarządy gmin nie są w stanie zrozumieć, z jakich przyczyn zakłady gazowe nie mogą obecnie wykazywać rentowności przedwojennej, nie mogą obecnie w dochodowości kroczyć po linii równoległej z elektrowniami miejskimi.

Naogół gazownie oświetlają gazem prawie wyłącznie ulice miasta. Pozatem dostarczają wielkie ilości koksu dla budynków i zakładów miejskich. Gmina, która znalazła się w trudnym położeniu finansowym, przestała płacić za te dostawy. Wynikła stąd anomalja tego rodzaju, że z jednej strony za oświetlenie ulic i dostawy koksu gmina nie płaci, z drugiej zaś strony żąda jeszcze od gazowni dochodu, podczas gdy elektrownie, które nie oświetlają ulic, nie mają z tego powodu żadnych wydatków.

Nawet fabryki, dające przed wojną dywidendę w wysokości 15%, w dzisiejszych stosunkach po największej części pracują z deficytem — gdy tymczasem od gazownictwa, które znajduje się w gorszym położeniu niż prywatny fabrykant, bo musi zwalczać konku-

rencję węgla kamiennego, którego kalorie nie podrożały w tym stosunku, w jakim podrożeć musiały kalorie gazowe, żąda się, by nieraz 20% swego produktu, t. j. gazu i koksu, oddawało gminie za darmo.

To wszystko jest ponad siły zakładu, pociąga za sobą konieczność wyższej ceny gazu, co w rezultacie powoduje zmniejszenie zużycia tego gazu w gospodarstwie domowym, a więc dalszą stratę dla gazowni.

Oświetlenie ulic, ogrzewanie szkół jest obowiązkiem każdego zarządu miasta. Wydatki z tem połączone powinien pokrywać każdy poszczególny mieszkaniec miasta w stosunku do swej siły finansowej. Wydatki te powinny więc być pokrywane z podatków ściąganych od mieszkańców. Przeniesienie tego ciężaru na gazownię jest równoznaczne z przeniesieniem go na poszczególnego konsumenta gazu. Popełnia się przez to czyn nietylko gospodarczo niezem nieuzasadniony, ale wprost niemoralny, gdyż właściwie podatek ten spada tylko na mieszkańców, którzy używają gazu, podczas gdy inni, zużywający np. prąd elektryczny, lub ci, którzy używają węgla w gospodarstwie domowym lub nafty do oświetlenia, nie są tym podatkiem obciążeni, a to jest niemoralnie i gospodarczo błędnie.

Niech więc dochód z przedsiębiorstwa fabrycznego, jakim jest zakład gazowy, będzie normalny i zanedbano nie obciąża zakładu, a przez to i tę bardziej kulturalną część ludności, która gazu używa.

Nie chcemy się na tem miejscu rozwódzić nad ważnem zadaniem, jakie gazownictwo spełnia w gospodarstwie domowym przez podniesienie go na wyższy szczebel kultury. Nie chcemy przypominać, jaką arcyważną rolę odgrywa gazownictwo w uprzemysłowieniu kraju i dla obrony Państwa. Może wszystkie te momenta wzięte pod uwagę sprawiły, że w Anglii gminy posiadające własne zakłady gazowe prowadzą politykę rezygnowania z wszelkich dochodów z zakładów gazowych, obracając je na potaniecie tej energii.

My nie chcemy iść tak daleko, jednakże w interesie dalszego rozwoju gazownictwa nie można żądać zbyt wielkiego dochodu, szczególnie w okresie tak przełomowym, jak obecny.

Rozważmy, w jakim położeniu znajduje się dziś gazownictwo i jakie są drogi zwiększenia jego dochodowości.

Od czasu, gdy oświetlenie elektryczne zaczęło wypierać oświetlenie gazowe, a więc w miarę ubytku dawnych wielkich konsumentów świetlnych, daje się zauważyć coraz mniejsze przeciętne zapotrzebowanie gazu przez poszczególnego odbiorcę.

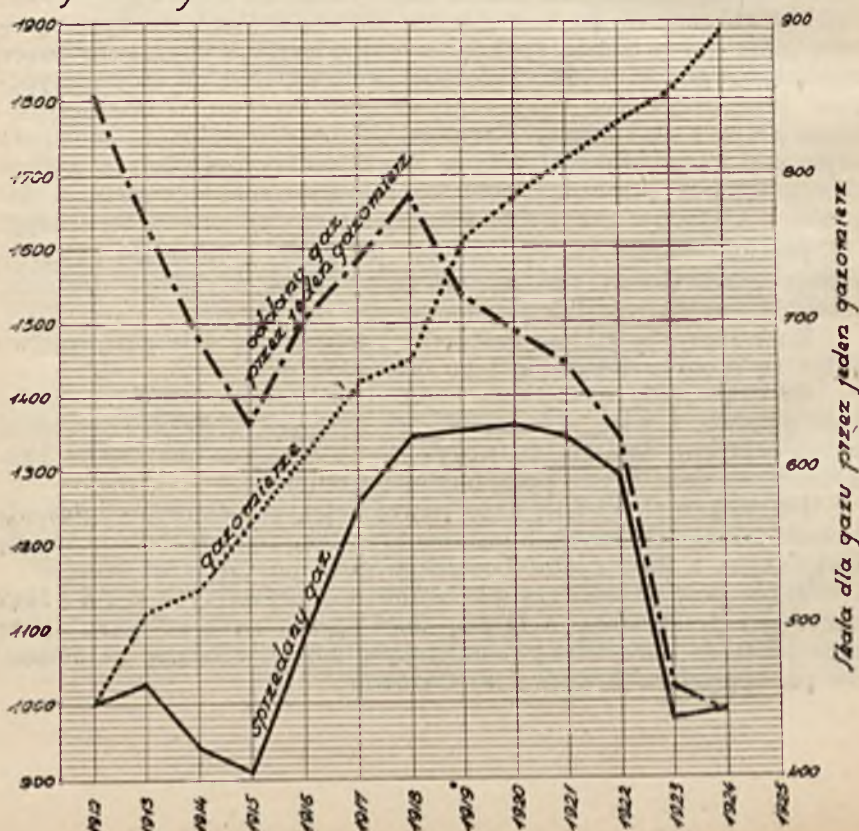
Na miejsce niewielkiej ilości poważniejszych odbiorców zgłaszają się całe falangi drobnych konsumentów, tak, że ilość odbiorców się powiększyła, a ilość spotrzebowanego gazu pozostała ta sama.

Jeżeli ilość gazomierzy u konsumentów prywatnych w roku 1912 oznaczymy przez 1000, a łączną ilość sprzedanych m³ gazu także przez 1000, to otrzymamy następującą tabelę, zebraną ze stosunków panujących w krakowskiej Gazowni:

Tabela I.

Rok	Porównanie ilości		Ilość oddanego gazu przez 1 ga- zomierz
	gazomierzy	sprzedanych m ³ gazu	
1912	1.000	1.000	852 m ³
1913	1.120	1.024	770 "
1914	1.150	941	690 "
1915	1.230	909	632 "
1916	1.320	1.190	702 "
1917	1.420	1.254	742 "
1918	1.450	1.345	788 "
1919	1.610	1.353	717 "
1920	1.670	1.363	695 "
1921	1.720	1.344	671 "
1922	1.770	1.290	621 "
1923	1.810	975	459 "
1924	1.890	984	444 "

Porównawcze przedstawienie ilości sprzedanego gazu, ilości gazomierzy, i oddanego gazu przez jeden gazomierz w latach 1912-24.-



Jeszcze gorzej przedstawia się statystyka zużycia gazu u poszczególnych konsumentów w r. 1924:

Tabela II.

Roczne zużycie gazu w m ³	Ilość konsumentów w %		
0	1,385		
0—10	2,061		
10—20	2,017		
20—30	2,183		
30—50	4,858		
77,6%	50—100	12,110	A. 12,5% Konsumentci drobni, przynoszący stratę.
	100—150	11,049	
	150—200	12,162	B. 35,3% Gospodarstwa domowe, gdzie gaz jest opałem pomocniczym.
	200—300	17,424	
	300—400	12,390	
	400—500	7,945	C. 47% Dobrze urządzone gospodarstwa domowe — gaz głównie lub całkowicie używany.
	500—600	4,367	
600—800	4,797		
800—1.000	1,736		
1.000—1.500	1,421		
1.500—2.000	0,570		
2.000—3.000	0,509		
3.000—5.000	0,403		
5.000—10.000	0,342	D. 5,2% Przemysł.	
10.000—15.000	0,096		
15.000—20.000	0,079		
ponad 20.000	0,096		
	100,000%	100%	

Z tych dwóch tabel widzimy, że przeciętne zużycie gazu na konsumenta w r. 1924 wynosiło 444 m³ rocznie, ogromna jednak ilość konsumentów, bo wynosząca 77%, zużywa gazu poniżej tej ilości, a tylko bardzo nieznaczna ilość, bo 5,2%, zużywa ponad 1000 m³ gazu rocznie.

Odbiorcy, na których baczność musimy zwrócić uwagę, to ci, którzy konsumują od 300—800 m³ gazu rocznie. Są to średnie rodziny, stanowiące 47,8% ogółu odbiorców. Należy ich ochraniać, dać im przystępne warunki zużycia energii cieplnej, równocześnie popierając indywidualnie konsumentów dużych, którzy przynoszą gazowni największe korzyści finansowe.

Ilość gazu potrzebna w gospodarstwie domowym, z którego zupełnie usunięto palenisko węglowe, wynosi rocznie na głowę członka rodziny wedle statystyki wiedeńskiej 82 m³ gazu, a więc w naszych

stosunkach przyjąć należy 450--600 m³ gazu rocznie. W Niemczech przyjmują statystyki 45 m³ gazu na rodzinę i miesiąc, czyli około 550 m³ rocznie. Cyfry te wskazują na to, że konsument, zużywający 450 m³ jest tym przeciętnym spożywcą gazu w gospodarstwie domowym, o którego w pierwszej linii dbać należy.

Ponieważ koszty handlowe połączone z manipulacją inkasa, utrzymaniem gazomierzy są dla wszystkich konsumentów jedne i te same bez względu na to, jaką ilość gazu konsument zużywa, to jasnym jest, że cena własna gazu dla każdego konsumenta jest inna i zależna od ilości gazu, którą dany konsument pobiera.

Już z powyższego wynika konieczność wyliczenia różnej ceny gazu dla poszczególnych odbiorców.

Jeżeli cenę własną gazu, sprzedanego prywatnym odbiorcom, obciążymy stratą gazu oraz tą ilością gazu, który oddajemy dla oświetlenia ulic i budynków miejskich — z których to dwóch pozycji, realnie rzecz biorąc, nie spodziewamy się efektu finansowego — czyli jednym słowem, jeżeli weźmiemy wszystkie wydatki budżetowe z produkcją związane i obciążymy niemi tylko tę ilość gazu, którą sprzedajemy prywatnym odbiorcom, to otrzymamy następujące zestawienie :

	Koszt zmienny na 1 m ³	Koszt stały na 1 m ³	Ra em na 1 m ³
Koszt węgla	10,728 gr.		
Dochód z produktów ubocznych	4,334 „		
wydatek	6,394 gr.		6,394 gr.
Utrzymanie pieców, koszty ruchu	2,08 „		2,08 „
Koszt inkasa	1.216		
Utrzymanie gazomierzy	1,24 2,456 „		2,456 „
Utrzymanie maszyn, sieci, ubez- pieczenia, odsetki, amortyzacja i t. d.		9,523 gr.	9,523 „
Cały personal mniej inkaso		10,889 „	10,889 „
	<u>10,93 gr.</u>	<u>20,412 gr.</u>	<u>31,342 gr.</u>

Przyglądając się tym cyfrom, przychodzimy do następującego rozważania :

Jak wiadomo, pod kosztami zmiennymi rozumiemy koszty fabrykacji, które w miarę zwiększenia się, względnie zmniejszenia się produkcji stale się zwiększają, względnie zmniejszają; a więc: koszt węgla, częściowo koszty ruchu, częściowo utrzymanie pieców, koszty inkasa i utrzymanie gazomierzy, łącznie w naszym przykładzie 10,93 gr.

Koszta zaś stałe są to koszty obliczone przy pewnej konsumpcji, które w miarę zwiększenia, względnie w miarę ubytku produkcji (względnie sprzedaży) zawsze zostają te same. Tutaj zaliczyliśmy utrzymanie maszyn, utrzymanie sieci, odsetki od pożyczek, odpisy amortyzacyjne, które to pozycje bez względu na ilość produkcji

zawsze pozostają te same. Zaliczamy tutaj kosztu robocizny i personalu, gdyż te pozycje niewi- lkiej ulegną zmianie przy zwiększeniu produkcji. Wydatki kosztów stałych obliczamy na 20,412 gr.

Naturalnie ścisły rozdział kosztów zmiennych od kosztów stałych jest trudny i prawie niemożliwy. Pod tym względem fachowcy różnią się zasadniczo, zaliczając np. cały personal biurowy do kosztów zmiennych. My przyjmujemy powyższe ograniczenie, co nie zmienia samej zasady naszych wywodów.

W r. 1924 przeciętna ilość sprzedanego gazu przez jeden gazomierz wynosiła, jak wyżej wskazano, 444 m³. Wobec projektowanej, niżej opisanej zmiany taryfy gazu przewidujemy przeciętną ilość oddanego gazu przez jeden gazomierz w cyfrze większej, mianowicie 480 m³.

Wobec tego konsument zużywający rocznie 480 m³ musi ściśle zapłacić za kosztu zmienne owe wyżej wykazane 10,93 gr., zaś za kosztu stałe 20,41 gr., aby w ten sposób pokryć własny koszt gazu. Konsument zaś, zużywający więcej niż 480 m³, ma zupełne prawo do znacznego opustu na kosztach stałych, nawet może żądać rabatu na kosztach zmiennych, to jest na kosztach inkasa i utrzymania gazomierzy, które to dwie pozycje w miarę zwiększania się przeciętnej konsumpcji gazu przecież maleją. Natomiast przy konsumencie, zużywającym niżej 480 m³ rocznie, sprawa ta już się komplikuje, gdyż powinien on zapłacić cenę wyższą od ceny zasadniczej, jaką płaci konsument średni. Winien on płacić coraz więcej za każdy m³ gazu o ile go mniej używa. Że tak jest, wykazuje następujące obliczenie:

Jak wyżej wskazano, każdy m³ sprzedanego gazu obciążony jest kosztem inkasa i kosztem utrzymania gazomierzy w wysokości 2,46 gr., co przeliczone na jednego konsumenta wypada rocznie Zł. 12 czyli 1 Zł. miesięcznie. Tą kwotą musi być każdy konsument obciążony bez względu na to jaką ilość gazu zużywa.

Ponieważ cena własna gazu wyliczona została na 31,34 gr.

w czem koszt inkasa i utrzymanie gazomierzy . 2,46 „

to koszt własny bez inkasa i utrzymania gazomierzy wynosi za 1 m³ 28,88 gr.

Wobec tego cenę własną dla poszczególnych odbiorców wylicza się, jak następuje:

Dla odbiorcy, który konsumuje przeciętne spotrzebowanie wszystkich konsumentów tj. 480 m³ rocznie, wyliczy się:

$$\frac{(480 \times 28,88) + (2,46 \times 480)}{480} = 31,34 \text{ gr.}$$

lub:

$$\frac{(480 \times 28,88) + 1.200}{480} = 31,34 \text{ gr.}$$

gdzie 1.200 jest rocznym kosztem inkasa i utrzymania gazomierzy na jednego konsumenta w groszach.

Dla innych konsumentów własny koszt 1 m³ gazu oblicza się wedle wzoru:

$$\frac{(a \times 28,88) + 1.200}{a}$$

gdzie a = roczne zużycie gazu przez danego konsumenta.

Na podstawie tego wzoru obliczono następującą tabelę:

Pobrano rocznie m ³	Cena własna za 1 m ³ w Zł.	
5 m ³	2,69	
10 "	1,49	Straty
50 "	0,53	
100 "	0,41	
200	0,348	
500	0,393	
1.000	0,3 0	
1.500	0,297	
2.000	0,294	
5 000	0,291	
10.000	0,29	

a gdyby był tylko jeden konsument, to cena własna teoretycznie wynosiłaby owe 28,88 gr. W rzeczywistości byłaby ona znacznie niższa, bo obniżyłaby się o dalsze oszczędności na personalu urzędniczym.

Ponieważ obecnie sprzedaje się gaz w Krakowie po 35 gr. za 1 m³, to powyższe obliczenie wykazuje, że dopiero przy konsumpcji 200 m³ rocznie przez jednego odbiorcę kryje się zupełnie wykalkulowaną cenę gazu. Odbiór ilości mniejszej niż 100 m³ w roku przynosi stratę, stratę tem większą, im odbiór jest mniejszy.

Z tego dochodzimy do wyliczenia rzeczywistych strat na tych konsumentach, którzy zużywają poniżej 200 m³ gazu w roku.

Konsumentów naszych dzielimy na 4 zasadnicze grupy; jak to wykazuje poniższy wykres.

Grupa A. zużywa w roku od 0—50 m³ gazu. Wynosi 12,5% całej ilości naszych konsumentów i zużywa zaledwie 0,76% sprzedanej ilości gazu. Na tej grupie wyliczono efektywną stratę wedle wyżej podanego wzoru w kwocie około Zł. 20.000 rocznie.

Grupa B. zużywa od 51—200 m³ gazu rocznie. Stanowi ona 35,3% ilości wszystkich konsumentów i zużywa zaledwie 11,6% sprzedanego gazu. Ta grupa również przynosi nam stratę prawie Zł. 20.000.

Grupa C. zużywa od 201—500 m³ rocznie i stanowi 47% ilości naszych odbiorców, a zużywa 56,12% konsumpcji rocznej.

Grupa D., zużywająca ponad 1.500 m³ gazu rocznie, wynosi 5,2% ilości naszych odbiorców. Konsumuje ona 31,52% całej konsumpcji.

Krakowska Gazownia m

Procentowy rozdział konsumpcji rocznej między poszczególne grupy konsumentów

Przeciętne zużycie roczne
przez 1^o konsumenta:

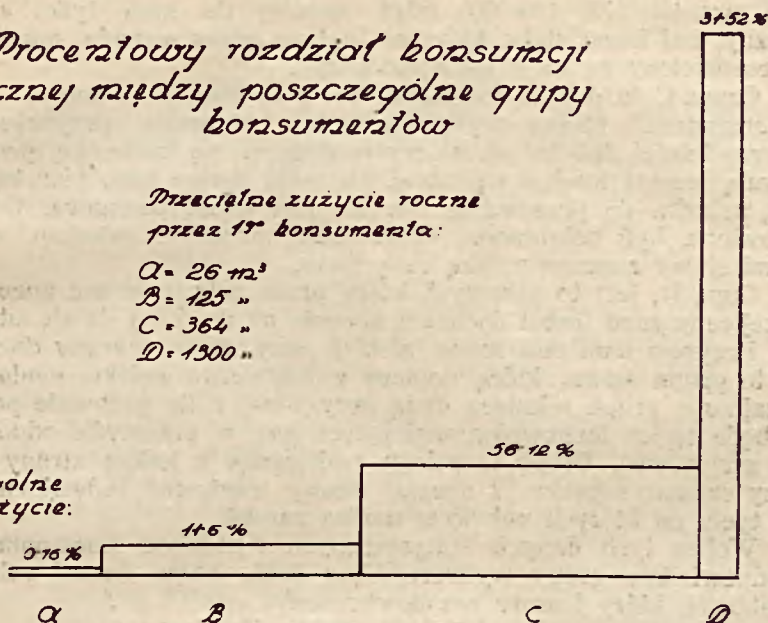
A = 26 m³

B = 125 "

C = 364 "

D = 1500 "

ogólne
zużycie:



konstr. Inż. Dr. Dol

Wedle statystyki, przeprowadzonej dla poszczególnych grup, przekonaliśmy się, że w grupie A około 25% stanowi oświetlenie małych sklepików, względnie sklepów, gdzie w przeważającej ilości wypadków gaz stanowi rezerwę przy oświetleniu elektrycznym, 30% przemijające ogrzewanie sklepu małym piecykiem gazowym przez kilkanaście dni w roku. Dalsze 5% to lekarze dentyści dla umycia rąk ciepłą wodą, złotnicy, oświetl. klatki schodowej itp. Kuchenki po rozmaitych sklepach i biurach, oraz chwilowe używanie gazu w gospodarstwie domowym stanowią w tej grupie 33%, złe wskazujące gazomierze 3%.

Jak widzimy, cała ta grupa w przeważającej ilości wypadków nie jest odpowiedniem polem do zwiększenia zbytu. Bez obawy dla rozwoju zakładu grupa ta mogłaby odpaść.

Grupę B charakteryzujemy nazwą „zle zorganizowane gospodarstwa domowe“. Jest to gaz w kuchence przy równoczesnem stałem używaniu kuchni węglowej. Do grupy tej należą konsumenci, używający kuchenki gazowej od czasu do czasu dla sporządzania podwieczorku, lub przygrzania kolacji. Tę grupę należy zachęcić odpowiednią popularyzacją, zwracając im uwagę, że przy większem zużyciu otrzymają rabat — to jest grupa przyszłości.

Mówiliśmy poprzednio, że obie te grupy przynoszą efektywną stratę Gazowni w kwocie okragło Zł. 40.000. Gdyby jednak obie te grupy całkowicie odpadły, a następne nie zwiększyły swego zapotrzebowania, to mielibyśmy z tego tytułu efektywną stratę w wyso-

kości przeszło Zł. 109.000, gdyż spadłby do zera tylko koszt zmienny, zaś koszt stały, który na te dwie grupy wypada, musiałby być rozdzielony na dwie następne grupy.

Grupa C to dobrze zorganizowane gospodarstwa domowe — to są konsumenci, którzy wyłącznie gotują na gazie, przynajmniej w porze letniej, lub też ci, którzy posługując się kuchenką gazową używają jeszcze kuchni węglowej, ale mają oprócz tego piec kąpielowy, żelazka do prasowania itp. To jest nasza podstawa. Grupa ta powinna być ochroniona, ochroniona znacznym rabatem, czyli innymi słowy znaczną niższą ceną gazu.

Grupa D, jest to przemysł, który przez zaliczenie mu znacznie niższej ceny gazu (rabat dochodzi obecnie aż do 50%) da się utrzymać. Przynosi nam ona mimo niskiej ceny gazu znaczny dochód. Jest to grupa nowa, którą dopiero gazownictwo polskie niedawno się zajmuje, grupa rokująca dużą przyszłość, o ile gazownie posiadają będą tęgich fachowców, umiejących gaz w przemyśle odpowiednio zastosować. Grupę tę należy podciągnąć z jednej strony pod dalszy szemat rabatów, z drugiej strony traktować indywidualnie, jako tych, na których najwięcej można zarobić.

Wobec tych danych statystycznych i podziału konsumentów na odpowiednie grupy wytworzyliśmy sobie obraz naszej polityki cennikowej, który jeszcze raz powtarzamy:

Grupa A może odpaść bez żadnej szkody dla Gazowni,

Grupę B trzeba obciążyć pewnym podatkiem, któryby pokrył nasze straty na tej grupie,

Grupę C należy protegować przez udzielenie pewnych rabatów,

Grupę D, stanowiącą zaledwie 5% konsumentów, która już dzisiaj posiada daleko idące rabaty, należy bacznie strzec i indywidualnie iść w obniżce ceny gazu, zależnie od pola zbytu, jak najdalej.

Wyobrażamy sobie, że najłatwiej będzie tym postulatam zadość uczynić przez znaczne podniesienie czynszu za gazomierze przy równoczesnem zastosowaniu rabatów dla grupy C i D.

Obecnie czynsz za gazomierze wynosi:

3-ch i 5-cio płom. gazom.	zł.	0,35	miesięcznie
10 i 20	" "	0,70	" "
30 i 50	" "	1,15	" "
60 i 80	" "	1,40	" "
100 płom.	" "	1,75	" "
150 "	" "	2,10	" "
200 "	" "	2,45	" "
300 "	" "	2,80	" "
400 "	" "	3,15	" "
500 "	" "	3,50	" "

Cena zaś za gaz wynosi dla wszystkich konsumentów 35 gr. za 1 m³. Do motorów nawet przy najmniejszym zużyciu obowiązuje 25% rabat, względnie ta sama cena, jak dla gazu przemysłowego, która wynosi:

Przy zużyciu	150 m ³	gazu mies.	cena norm.	0,35	za 1 m ³
"	"	500 "	"	25%	rabat od całej ilości
"	"	1000 "	"	35%	" " " "
"	"	ponad 1000 "	"	50%	" " " "

Zdajemy sobie sprawę z niewłaściwości stopy udzielanego obecnie rabatu, gdyż konsument, który zużyje 150 m³ w miesiącu zapłaci po 35 gr., t. j. zł. 52,50, przy zużyciu zaś 151 m³, wobec zastosowania 25% rabatu od całej ilości, zapłaci już tylko zł. 39,33. Podobnie przy 500 m³ zapłaci zł. 131,25, przy 501 m³ zł. 113,97, przy 1000 m³ zapłaci zł. 227,50, przy 1001 m³ zł. 175,17.

Na nasze usprawiedliwienie podajemy, że ten sposób stosowania rabatów był zaprowadzony w czasie dewaluacji. Był on wtedy jeszcze jedynie możliwy ze względu na to, że rachunki wystawiane były w m³, a cena zmieniała się, jak wiadomo, w ostatnich czasach dewaluacji nawet co tydzień.

Nowy cennik dałby nam następujące rezultaty: Czynsz za gazomierze niejako unifikujemy. Gdy go podniesiemy dla 3 i 5 pł. gazomierzy do zł. 1,50, dla 10, 20 i 30 pł. (głównie gospodarstwa domowe z łazienką) do zł. 2, zaś dla 50 pł. i większych do zł. 3,50, to otrzymamy większy dochód z czynszów w kwocie zł. 173.000 rocznie.

Grupa A i B, ta grupa deficytowa, zapłaci nam tytułem wyższego czynszu kwotę, przewyższającą znacznie kwotę zł. 50.000, czyli pokryje z nawiązką stratę, jaką nam te dwie grupy przynoszą.

Grupa C, ta najważniejsza i podstawowa, zapłaci tytułem czynszu kwotę około zł. 88.000 wyższą. Tej grupie należałoby dać rabat celem zachęcenia jej do stałego używania gazu w gospodarstwie domowym, celem lepszej konkurencji z tańszym znacznie w porównaniu do gazu węglem.

Rabat, który będzie obliczany co miesiąc przy prezentowaniu rachunku, opiera się na następującej zasadzie:

Przy zużyciu miesięcznie do 25 m³ płaci konsument cenę zasadniczą po 35 groszy, a więc przy zużyciu 25 m³ Zł. 8,75. Przy zużyciu do 150 m³ miesięcznie zapłaci za pierwsze 25 m³ po cenie zasadniczej tj. po 35 gr., czyli Zł. 8,75, zaś za gaz zużyty ponad 25 m³ zapłaci tylko po 25 groszy, czyli na każdym m³ otrzyma rabat w wysokości 10 gr. Przy zużyciu np. 30 m³ miesięcznie zapłaci więc konsument o 50 gr. mniej niż dzisiaj, t. zn. że opust wyniesie 4,67%; przy zużyciu 60 m³ (średnie gospodarstwo domowe) opust wyniesie Zł. 3,50, a więc 16,6%, przy zużyciu zaś 150 m³ opust wyniesie już Zł. 12,50 czyli 23,8%.

Prawda, że ten opust umniejszony będzie o znacznie zwiększony czynsz za gazomierze, tak, że w rezultacie cała ta grupa konsumentów, otrzymawszy opust w wysokości Zł. 205.000 rocznie, a zapłaciwszy tytułem wyższego czynszu kwotę Zł. 88.000, zyska na czysto Zł. 117.000.

Spodziewamy się jednakże, że właśnie wskutek tego rabatu grupa C zwiększy swoje zapotrzebowanie gazu i dochodzimy do następującego obliczenia:

Jeżeli grupa ta zużyje 550.000 m³ gazu rocznie więcej, to zapłaci po 25 gr. czyli kwotę Zł. 137.500
 zaś koszta zmienne wyrobu okrągło po 11 gr. kosztują nas „ 60.500
 czyli zostaje czysty zysk dla nas Zł. 77.000

Gdy przyjmijemy, że wskutek zastosowania nowej taryfy zyskamy w grupie tej nowych 600 konsumentów, każdy z konsumcją 500 m³ rocznie, to konsumenci ci zapłacą rocznie:

300 m³ a 35 gr. = Zł. 105

200 m³ a 25 gr. = Zł. 50

razem . . Zł. 155 × 600 = Zł. 93.000

od tego odchodzi koszt zmienny fabrykacji t. j.

500 × 11 gr. × 600 Zł. 33.000

pozostaje zysk . . Zł. 60.000

W obu tych obliczeniach nie bierzemy słusznie pod uwagę kosztów stałych, gdyż te zostały już pokryte dotychczasową konsumcją, nadwyżka więc konsumcji przez poszczególne konsumenta, względnie nadwyżka konsumcji przez nowego odbiorcę nie może być przy obliczaniu rentowności drugi raz obciążoną kosztami stałymi.

Reasumując, otrzymamy tytułem wyższego czynszu za gazomierze kwotę Zł. 173.000
 Większe zużycie w grupie C przyniesie nam zysk netto „ 77.000
 Przybytek nowych konsumentów wobec obniżenia taryfy przyniesie nam netto „ 60.000

Razem zyskamy . . Zł. 310.000

Od tego udzielony rabat dla grupy C „ 205.000

Pozostanie zysk . . Zł. 105.000

Gdybyśmy nawet przyjęli rzecz nieprawdopodobną, że wskutek tak znacznie podwyższonego czynszu za gazomierze grupa A i B odpadnie w całości, co pociągnęłoby za sobą wyżej wymienioną stratę Zł. 109.000, to pokazuje się, że strata ta zostanie pokryta prawie w całości zyskiem owych Zł. 105.000 z grupy C, tak, że nawet ta nieprawdopodobna utrata aż 47,8% konsumentów, tyle bowiem wynoszą razem grupy A i B, zostanie pokryta przybytkiem konsumentów w grupie C.

Dla konsumentów, zużywających ponad 501 m³ gazu miesięcznie, a więc dla owych 5% konsumentów przemysłowych, pozostawiamy dotychczasowy rabat nieco zunifikowany, a mianowicie:

za pierwszych 25 m³ mies. płaci się cenę podstaw., tj. po 35 gr.
 za ilość gazu od 26—150 „ „ „ „ „ 25 „
 „ „ „ 151—500 „ „ „ „ „ 23 „
 „ „ „ 500—1000. „ „ „ „ „ 20 „

ponad 1000 m³ rabaty indywidualne.

Nie ulega wątpliwości, powiedzmy sobie otwarcie, że, chcąc wyrzucić węgiel z gospodarstwa domowego, nie możemy naszym konsumentom sprzedawać gaz po 35 gr., czy nawet po cenie naj-

niższej w Polsce, jak w Warszawie, po 27 groszy. Przy najlepszym nawet pouczeniu naszych konsumentów, przy najlepszych aparatach, wobec tego, że panie nasze same na gazie nie gotują i oddają tę sprawę służącej, rachunek będzie za wysoki i, ogólnie rzecz biorąc, gaz przy tej cenie w gospodarstwie domowym sfery biedniejszej, z których rekrutuje się 99⁰/₁₀ naszych konsumentów, nie zastosują. Budżet poszczególnych zakładów nie pozwala na ogólne obniżenie ceny, to jest wykluczone.

Wobec tego, krocząc dalej po drodze dotychczasowej taryfy unifikacyjnej bez rabatu, wprowadzamy coraz zwiększającą się ilość konsumentów drobnych, którzy dla wygody zastosowują od czasu do czasu gaz w gospodarstwie domowym. Drobni ci konsumenci powiększają nasze wydatki administracyjne, nie zwiększając dochodowości zakładu, a tem samem nie pozwalają na obniżkę ceny gazu.

Przy tutaj podanej propozycji, gdyż raz zdecydujemy się na zastosowanie rabatu w gospodarstwie domowym, budżetowo, ekonomicznie, a nawet społecznie jesteśmy zupełnie usprawiedliwieni. Przekonani jesteśmy, że dojdziemy wkrótce do znacznie zwiększonego oddania gazu na jeden gazomierz, przez co zmniejszymy nasze koszty administracyjne, zwiększymy dochodowość, a w rezultacie będziemy mogli zniżyć zasadniczą cenę gazu, do czego każdy z dyrektorów gazowni dąży.

Zdajemy sobie sprawę, że wprowadzenie tak pojętej zasady jest trudne, a nieraz w poszczególnych gminach okaże się niemożliwe do przeprowadzenia.

Zasadnicza ta sprawa spotka się napewno z błędnem twierdzeniem źle kombinujących społeczników, że odbiorcy, konsumujący małe ilości gazu, to są ludzie o mniejszej sile finansowej, których Gmina ma obowiązek popierać przez obniżenie im ceny gazu, zaś tych, którzy konsumują więcej, a więc finansowo silniejszych, należy obciążyć wyższą ceną gazu.

Nasuwa nam się, jako przykład, uchwała Rady miejskiej we Vevey w Szwajcarii, która zniosła rabat dla restauracji w luksusowym hotelu, wychodząc z założenia, że ludzie, którzy tam mieszkają, ludzie bogaci, mogą drożej zapłacić za podawane potrawy i w ten sposób pokryć podwyżkę ceny gazu. W rezultacie restaurator wyrzucił gaz z kuchni i mimo restytucji poprzednio zastosowanego rabatu upłynęło parę lat zanim zaczęto zpowrotem używać gazu w tej kuchni.

Traktuje się zakłady gazowe jako zakłady użyteczności publicznej, zapominając, że te dobre czasy dawno minęły, że zepchnięci, jak to któryś z Kolegów powiedział, z salonów do kuchni, mamy pokonać konkurencję taniego węgla, co jest rzeczą trudną. O ile gazownictwo w Polsce nie ma zamierać, trzeba na taryfę gazu patrzeć z wyższego punktu widzenia fabryki walczącej z konkurencją, a nie z punktu doktryny, która nas wszystkich zniszczy.

Mimo optymizmu, który u człowieka czynu zawsze dominować winien, uważamy, że to już ostatni czas na rewizję naszych cen.

Miarodajne nasze czynniki należy jak najrychlej do tych nowych zmian namówić, bo potem lat całych trzeba będzie na odrobienie popełnionych błędów.

Jeszcze do roku 1913 gazownictwo należało do przemysłów, dających najwyższe dywidendy. Staliśmy znacznie lepiej niż elektrycznie. Dziś ma się sprawa wręcz przeciwnie, w wielu wypadkach nie obliczamy już rent dochodowych, lecz obliczamy wprost straty.

Jestem zdania, iż prawie bez wyjątku stosunki panujące w gminach nie pozwolą zastosować zasady proponowanej w przeze mnie podanym cenniku. Wszędzie jednakże dadzą się przeprowadzić powolne sukcesywne zmiany taryfy na wyżej podanych zasadach, do czego już Kraków przystąpił przez zwiększenie narazie czynszów za gazomierze według poniższej tabeli:

dla	3— 5	plómiennych	gazomierzy	Zł.	0,80	miesięcznie
"	10— 20	"	"	"	1,20	"
"	30	"	"	"	1,50	"
"	50— 60	"	"	"	2,—	"
"	80—100	"	"	"	2,50	"
"	150	"	"	"	3,—	"
"	200	"	"	"	4,—	"
"	300	"	"	"	5,—	"
"	400	"	"	"	6,—	"
"	500	"	"	"	7,—	"

Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Rabaty gazowe.

Opracowując materiał w celu ustalenia rabatów gazowych dla Gazowni krakowskiej, miałem sposobność krytycznie ocenić różne systemy rabatów. Systemy te są przeważnie zbyt skomplikowane i polegają na podziale konsumentów na grupy według zajęcia, wielkości mieszkania lub wielkości konsumpcji. W Krakowie zdecydowano się na szereg cen, coraz niższych dla coraz dalszych stref konsumpcji. Proponowano cenę:

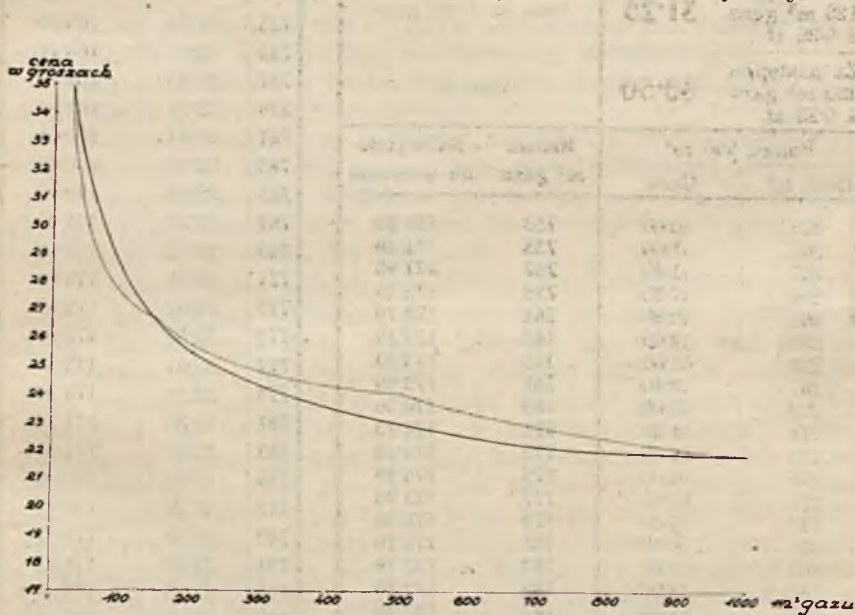
do 25 m ³	. . . . .	0·35 zł.
od 26— 150 "	. . . . .	0·25 "
" 151— 500 "	. . . . .	0·23 "
" 501—1000 "	. . . . .	0·20 "

Propozycje te oparte są na bogatym materiale statystycznym i są gruntownie przemyślane, ale obok dodatnich posiadają pewne ujemne strony. Oczywiście o wyliczaniu należitości przez inkasenta niema mowy, ale ta trudność da się usunąć przez sporządzenie gotowych tabelek, względnie suwaków. Mimo wszystko, rachunek zostanie zawikłany, gdyż musimy wypisać szereg mnożeń, z których składa się suma ostateczna. Najważniejsze jednak jest to, że taryfa taka nie jest bezwzględnie sprawiedliwa.

Znacznie prostsze jest, mojem zdaniem, zastosowanie ogólnego wzoru, z którego wylicza się cenę 1 m³ gazu, inną dla każdej konsumpcji. Wzór taki, specjalnie dla warunków krakowskich, ustaliłem w następującej postaci:

$$\text{cena 1 m}^3 = \frac{20 \cdot 87 \text{ Km} + 2457 \cdot 73}{\text{Km} + 60}$$

gdzie Km jest konsumpcją miesięczną. Ceny gazu, obliczone na podstawie tego wzoru, opadają według linii hyperbolicznej, zrazu szybko, potem coraz wolniej. Zalety stosowania takiego wzoru uwidocznią się na wykresie graficznym i na przykładzie. Na załączonym ry-



sunku linia kropkowana przedstawia ceny 1 m³ gazu dla konsumpcji od 25 do 1000 m³, obliczone według cen strefowych. Jak widzimy, nie jest to linia ciągła, lecz składa się z trzech odcinków. Widzimy dalej, że konsumenci, zużywający około 150 m³ i około 500 m³ miesięcznie są pokrzywdzeni, a konsumenci, zużywający około 75 m³, około 300 m³ i o około 800 m³ są uprzywilejowani. Te nienormalności znikają przy stosowaniu wzoru, który daje wykres zaznaczony na rysunku linią pełną.

Wzór ogólny ma dalsze strony dodatnie, gdyż możemy go z łatwością modyfikować i np. dla dużych odbiorców mnożyć go przez pewien współczynnik mniejszy od jedności i w ten sposób uzyskamy całą skalę rabatów indywidualnych, opartych na tej samej zasadzie. Przy cenach strefowych rabaty indywidualne bardzo komplikują sprawę, a wykres cen stałby się linią jeszcze bardziej powikłaną.

Wprowadzenie wzoru nie utrudnia bynajmniej obliczenia należyci, czy przyjmiemy bowiem system cen strefowych, czy wzoru ogólnego, zawsze musimy sporządzić tabelkę z gotowymi wyliczeniami. Tabelka taka będzie prostsza przy stosowaniu wzoru ogólnego. Dla porównania załączam wycinek tabelki dla obu systemów.

Za początkowe 25 m ³ gazu à 0·35 zł.		Od 501 do 1000		m ³	Cena za 1 m ² -gazu	Należyciść do pobrania Zł.
Za następne 125 m ³ gazu à 0·25 zł.		cena za 1 m ³ gazu				
Za następne 350 m ³ gazu à 0·23 zł.		0·20 zł.				
Ponad 500 m ³		Razem m ³ gazu	Należyciść do pobrania			
Ilość m ³	Cena					
253	50·60	753	171·10	753	22·35	168·30
255	51·00	755	171·50	755	22·35	168·74
257	51·40	757	171·90	757	22·35	169·19
259	51·80	759	172·30	759	22·34	169·56
261	52·20	761	172·70	761	22·34	170·01
263	52·60	763	173·10	763	22·33	170·38
265	53·00	765	173·50	765	22·33	170·82
267	53·40	767	173·90	767	22·33	171·27
269	53·80	769	174·30	769	22·32	171·64
271	54·20	771	174·70	771	22·32	172·09
273	54·60	773	175·10	773	22·32	172·53
275	55·00	775	175·50	775	22·31	172·90
277	55·40	777	175·90	777	22·31	173·35
279	55·80	779	176·30	779	22·31	173·79
281	56·20	781	176·70	781	22·30	174·16
283	56·60	783	177·10	783	22·30	174·61
285	57·00	785	177·50	785	22·30	175·06
287	57·40	787	177·90	787	22·29	175·42
289	57·80	789	178·30	789	22·29	175·87
291	58·20	791	178·70	791	22·29	176·31
293	58·60	793	179·10	793	22·28	176·68
				795	22·28	177·13
				797	22·28	177·57
				799	22·27	177·94

Inż. STEFAN BARCZ.

Pogląd na obecny stan gazownictwa w Niemczech ze specjalnym uwzględnieniem gazownictwa w Berlinie.

(Notatki z podróży.)

W końcu stycznia 1925 r. udałem się w podróż do Niemiec w celu studjowania nowoczesnych systemów produkcji gazu i zwiedzenia fabryk urządzeń gazowniczych.

Najpierw zatrzymałem się w Berlinie, gdzie jest czynnych kilka gazowni.

Ogólna liczba mieszkańców na obszarze „Wielkiego Berlina“ wynosi około 4 milionów. Dzienna produkcja wszystkich gazowni w Berlinie wynosi obecnie około 1,600.000 m³. Większa część gazowni stanowi własność miasta, prócz tego istnieje jeszcze prywatne Towarzystwo „Deutsche Gasgesellschaft A. G.“ (do wybuchu wojny światowej przedsiębiorstwo to należało do Anglików).

Z berlińskich gazowni zbadałem szczegółowo dwa zakłady a to przy ul. Gdańskiej oraz w Neukölln.

1) W gazowni Neukölln wynosi obecnie dzienny wyrób gazu 260.000 m³, a może być powiększony do 350.000 m³.

Gazownia miała w ruchu tylko piece komorowe pionowe, systemu firmy Klönne w Dortmundzie.

Wszystkie komory są ubijane z materiałów szamotowych (t. zw. Stampfkammern). Jak mię zapewniano, piece te działają bez zarzutu.

Piecownia posiada 6 bloków pieców komorowych i 1 blok z 20 komorami poziomymi, lecz od paru lat nieczynnymi z powodu nieopłacającej się zbyt drogiej produkcji.

Najwięcej mnie zainteresował blok VII, uruchomiony przed pół rokiem, posiadający 50 komór pionowych o pojemności 5 tonn węgla każda. Załadowanie tych komór odbywa się tylko raz na dobę w przeciągu jednej 8-mio godzinnej zmiany, tak, że do obsługi tego bloku wytwarzającego 95.000 m³ gazu dziennie potrzeba tylko 5-ciu robotników, co czyni 19.000 m³ na każdego robotnika. Piece te ogrzewa się gazem generatorowym, pochodzącym z dwóch generatorów obrotowych (3-ci generator jest zapasowy). Przy tych generatorach pracuje tylko jeden robotnik w każdej zmianie. Cały nadzór wykonują specjalne aparaty kontrolujące systemu „Union“. Jeden z tych aparatów jest np. urządzony dla sześciu rozmaitych badań. Co minutę przeprowadza on inną próbę i zapisuje na wstędze papierowej wynik zapomocą różnego atramentu. To zmechanizowanie pracy wymaga naturalnie bardzo dokładnego skoordynowania maszyn i przyrządów pomocniczych.

Prawie wszystek węgiel nadchodzi do gazowni w berlinkach (łodziach). Wyładowanie odbywa się zapomocą pięciu łapaczy żórawiowych i pomostowych. Łapacze dostarczają węgiel od razu na plac lub do zbiorników. Na placu kursują pociągi wąskotorowe z własnymi lokomotywami benzolowymi i elektrycznymi.

Ze zbiorników węgiel wpada do łamaczów, a potem z nich do mieszacza i wreszcie do dolnych zbiorników, z których przenosi się go elewatorami do głównych zbiorników nad piecami. Do komór transportuje się węgiel wózkami kolejki wiszącej z napędem elektrycznym. Po wygazowaniu wypuszcza się koks, który wpada do wozów gaszeniowych. Gasi się pod prysznicami i odwozi koks bez przesypywania do sortowni, lub też na plac. Wszystkie maszyny i wozy są pędzone elektrycznością.

Gaz generatorowy, służący do ogrzewania komór, posiada 1180 kaloryj i dostaje się pod ciśnieniem do odnośnych palników. Temperatura w kanałach jest bardzo wysoka i wynosi przeciętnie 1295° C.

W rekuperacji wyzyskuje się ciepło do 310° C. Każda komora posiada osobny odbieralnik.

W starszych blokach II—VI, posiadających po 30 komór na 1,8 tonn węgla, ładowanych po dwa razy na dobę, podpału nie wyzyskuje się tak dobrze, gdyż temperatura w kanałach wynosi 1275° C., a przed kominem 480° C. Powodem tego było postawienie kotła do wyzyskania ciepła gazów kominowych. Kocioł ten dostarcza 23 tonny pary obecnie, a w razie potrzeby do 40 tonn przy 9 do 10 atm. Przy tych pięciu blokach pracuje 4 robotników na trzy zmiany. Komory opróżnia i ładuje się bez przerwy; na godzinę przeciętnie 6 komór. Wydajność tej piecowni wynosi 160.000 do 170.000 m³ gazu; na każdego robotnika przypada około 14.000 m³ gazu. Gaz wodny wytwarza się w osobnych aparatach jako dodatek w ilości 10—15% do gazu węgowego.

Do użytku oddaje się gaz posiadający 4.400 kaloryj. Zawartość składników niepalnych w gazie gotowym wynosi najwyżej 12%.

2) Gazownia przy ul. Gdańskiej w Berlinie wyrabia obecnie dziennie 320.000 m³ gazu, może jednak powiększyć wyrób do 450.000 m³. Gazownia ta jest bardzo ciekawa, gdyż można tam zaobserwować najrozmaitsze systemy pieców w poszczególnych blokach.

Blok I. Piece 9-cio retortowe poziome z zupełnymi generatorami, obsługa ręczna. Piece wprawdzie nieczynne, służą jednak jeszcze jako rezerwa.

Blok II. Piece z komorami poziomymi systemu Koppersa, załadowanie komory 10 tonn. Koks przy ukończeniu gazowania wypycha się specjalną maszyną na pochyłą płaszczyznę celem ugaszenia. Piece są regeneratywne czyli ze zmianą drogi gazów spalinowych. Zmianę tę wykonywa się co pół godziny ręcznie. Do obsługi potrzeba 10 robotników, pracujących na 2 zmiany. Wydajność tej piecowni wynosi 110.000 m³ gazu; na każdego robotnika wypada 5500 m³ wyprodukowanego gazu. Wynika więc z tego, że piece tego systemu są mniej korzystne. Wytwarzają one jednak koks najlepszej jakości.

Według wyjaśnień naczelnego dyrektora tej gazowni, p. Russowa, wymagają piece te bardzo troskliwego wyboru węgla, gdyż z komory załadowanej takim węglem, który przy gazowaniu powiększa swą objętość, koks nie daje się wypchać maszyną. Wydostanie koksu hakami jest bardzo uciążliwe. Zdaniem tegoż p. R. można i w komorach pionowych wytwarzać koks tejże samej dobroci, gdy się zużyje tego samego gatunku węgla, co w piecach poziomych.

Blok III. Piece komorowe pionowe systemu Didier. Komory na 1750 kg węgla ładuje się co 14—16 godzin. Przed rokiem przebu-

dowano piece te pierwotnie retortowe na komorowe. Wydajność bloku wynosi 60.000 m³ gazu dziennie. Obsługa przy 3 zmianach po 4 robotników; na każdego robotnika wypada zatem po 5000 m³ gazu wyprodukowanego. Na dwie godziny przed opróżnieniem komór z koksu wpuszcza się do komór parę wodną.

Blok IV. Piece komorowe, pionowe, systemu Klönne. Komory ładuje się raz na dobę i to po 5 tonn węgla. Komory ubijane z materiału szamotowo-dynasowego, podobnie jak w Neukölln. Wydajność bloku 65.000 m³ gazu dziennie. Obsługa w dwóch zmianach po 4 robotników. Na każdego robotnika zatem przypada przeszło 8000 m³.

Blok V. Piece komorowe skośne systemu „München“ nieczynne.

Wszystkie w tej gazowni czynne piece są ogrzewane gazem generatorowym, wytwarzanym w dwóch baterjach generatorów. Kocioł dla wyzyskania ciepła z gazów spalinowych, posiadający 110 m² powierzchni ogrzewalnej, jest nieczynny, ponieważ gazy kominowe tegoż bloku uchodzą do kolumna ze zbyt niską temperaturą. Gaz oddawany do rurociągu ma też 4400 kal. i 12% składników niepalnych.

Oprócz tych wspomnianych gazowni znajduje się jeszcze w Berlinie dalszych 6 gazowni miejskich.

Gazownia w Lichtenbergu z produkcją 180.000 m³ posiada piece komorowe, poziome dla węgla koksowego systemu Koppersa.

Gazownia w Tegel produkuje dziennie 360.000 m³ gazu i jest zaopatrzona w piece komorowe skośne systemu monachijskiego (München).

Gazownia w Charlottenburgu wytwarza dziennie 160.000 m³ gazu, piece komorowe, pionowe, systemu „Dessau“. Obecnie buduje tam firma Klönne nowy blok o wydajności 100.000 m³ gazu dziennie z komorami pionowymi na 5 tonn załadowania.

Gazownie w Cöpeniku i Spandawie są mniejsze. Pierwsza wyrabia tylko 15.000 m³, druga zaś 41.000 m³ gazu dziennie. System pieców: w Cöpeniku pionowe retorty systemu Pintscha, w Spandawie także retorty systemu „Dessau“.

Prócz tego są czynne prywatne gazownie z pionowymi retortami w Mariendorfie, Weissensee, Holzmarktstrasse, Gitschinerstrasse, Torgauerstrasse, a w Schönebergu z piecami pionowo-komorowymi systemu „Dessau“.

Cena gazu za m³ wynosi 16 fenigów (czyli 20 groszy) i prócz tego dzierżawa za gazomierze począwszy od 40 fenigów miesięcznie. Większym odbiorcom udziela się rabat przy miesięcznym zużyciu:

od 501 — 2000 m ³	. . . . .	10%
od 2001 — 5000 „	. . . . .	12%
od 5001 — 10000 „	. . . . .	14%
od 10001 — 20000 „	. . . . .	16%
ponad 20000 „	. . . . .	18%

Naogół mogłem zauważyć, że złe skutki powojenne i inflacyjne już minęły. Wszędzie istnieje ruch budowlany. Baczna uwagę zwrócono na straty gazu.

Stare gazomierze prawie wszystkie wymieniono na nowe. Sieć rur gazowych corocznie się naprawia. Obecne straty gazu wynoszą około 9% od sprzedanego gazu.

Oświetlenie ulic nie osiąga jeszcze stanu przedwojennego. Wprawdzie palą się wszystkie latarnie, ale zamiast 2 albo 3 palników w każdej latarni pali się tylko po jednym.

Dla ułatwienia poglądu załącza się najnowszą tabelę statystyczną zakładów gazowych w Berlinie.

Z wyprodukowanych 355,444.325 m³ gazu w roku 1924 w berlińskich miejskich zakładach oddano:

a) na sprzedaż	305,592.728 m ³ —	85,9%
b) dla oświetlenia miasta . . .	11,018.301 „ —	3,2%
c) na własny użytek	6,549.917 „ —	1,8%
d) straty	32,283.379 „ —	9,1%
Razem . .	355,444.325 m ³ —	100,0%

Pozatem zwiedziłem jeszcze gazownię w Leissnigu w Saksonji, w Sprembergu na Łużycach i w Dortmundzie.

Gazownia w Leissnigu posiada piecownie o 9 komorach systemu Klönne z pojemnością po 3 tonny węgla każda. Działalność ich jest bez zarzutu. Teraźniejsza dzienna produkcja wynosi 8000 m³ gazu. Obsługa w dwóch zmianach po dwóch ludzi. Transport węgla i koks odbywa się elektryczną kolejką napowietrzną, która wyładowuje węgiel z wagonów zapomocą łapacza. Wogóle jest tu zmechanizowanie bardzo daleko posunięte.

Cały personel gazowni składa się z dyrektora, jednego technika-inżyniera, starszego gazmistrza z tytułem inspektora i drugiego gazmistrza. Gazmistrz i inspektor pełnią służbę na zmianę, po 12 godzin, i to 8 godzin czynnie i 4 w pogotowiu.

W ruchu są zajęci: majster ślusarski (dla obsługi kolejki elektrycznej), a w dziale maszyn: 4 robotników piecowych, 2 podwórzowych i stróż, który w nocy ma nadzór nad całym urządzeniem i w razie potrzeby musi zaraz dzwonić do dyżurnego gazmistrza; obaj mieszkają w budynku służbowym przy gazowni. Nadmieniam zarazem, że przed budową pieców komorowych i urządzeń transportowych obsługa pieców retortowych wymagała 12 piecowych i 4 podwórzowych robotników.

Gazownia w Leissnigu jest w posiadaniu 6 gmin miejskich. Gaz oddaje się pod ciśnieniem 6 atm. do odnośnych miast. Najdalsza odległość wynosi 40 km. Rury są stalowe, mają 40 mm średnicy w świetle i są spajane samorodnie. Jakichkolwiek strat w tej sieci rur niema. Trzeba tylko doskonale wymywać naftalin z gazu, gdyż w przeciwnym razie rury zatykają się.

Tabela statystyczna Zakładów Gazowych w Berlinie.

Gazownia	Danziger Strasse	Tegel	Charlot-tenburg	Neukölln	Lichten-berg	Spandawa	Cöpenik	Harms-dorf
Rodzaj pieców	Komory poz. Koppersa, kom. pion. Klönne, ret. pion. Didier	Komory skośne monachij-skie	Retorty skośne różnych systemów	Komory pionowe wyłączanie Klönneho	Komory poziome Dr. Otto	Retorty pionowe, komory pion. wyl. Didier	Retorty pionowe wyłacz. Pinischa	Retorty poziome „Dessau“
W roku 1924: Wygazowano węgla . . .	233.461,0	261.576,8	131.934,2	153.524,5	105.152,5	31.421,5	14.060,0	2.387,0
Wytworzono gazu . . .	91.321.000	101.618.300	54.153.800	57.279.800	33.640.625	12.546.400	4.820.010	664.390
Wydajność gazu z 1-nej tonny węgla . . .	392	389	413	377	314	400	343	278
Koszta własne wyrobu 1000 m ³ gazu (w zbior-nikach) po potrąceniu dochodów z produktów ubocznych . . .	73,05	77,07	72,25	58,41	74,40	80,54	81,02	116,28
W styczniu 1925 r.: Wygazowano węgla . . .	19.240	28.230	12.530	20.145	17.477	3.322	1.325	nie-czynne
Wytworzono gazu mie-szanego . . .	8.603.000	103.810.000	5.095.600	7.383.620	5.371.230	1.265.200	481.500	„
Koszta własne wyrobu 1000 m ³ . . .	94,90	115,55	93,79	75,87	87,41	89,47	92,42	„
Ilość godzin roboczych	181.614	246.757	104.309	91.590	101.735	28.200	8.969	„
W 1-nej roboczej godzi- nie wytworzono gazu	47,5	41,9	40,6	80,5	53,2	44,8	53,6	„

Gazownia w Sprembergu (na Łużycach) jest podobna do tejże w Leissnigu. Piecownia posiada 7 komór po 3 tonny załadowania każda. Komory ładuje się raz na dobę. W ostatnich 4 godzinach wpuszczają do komór parę wodną. Węgłe do gazowania mieszają w stosunku $\frac{2}{3}$ górnośląskich i $\frac{1}{3}$ angielskich. Wydajność gazu jest znaczna. Jak się mogłem przekonać na podstawie raportów, wynosi ona przeciętnie 48 m³ ze 100 kg węgla. Zdarzają się dnie z 50%, a nawet z 52% wydajności. Wartość kaloryczna gazu wynosi 4500 do 4800 kal. Przy obsłudze pieców jest zajętych tylko po 2 robotników w 2 zmianach.

Interesująco przedstawia się sortownia koksu. Ugaszony koks w wózku gaszeniowym podnosi się zapomocą windy elektrycznej na 18 m nad poziom podwórza i odwozi się do sortowni, która posiada na dwie strony pochylone sita (harfy) z prętów żelaza sztabowego. Koks wysypuje się z wózka mechanicznie otwieranego i, spadając po pochylonych sitach, sortuje się sam bez dalszej pomocy.

Gazownia w Dortmundzie. Gazownia ta należy do prywatnego towarzystwa i posiada 10 pieców z retortami pionowymi systemu Didier i 7 pieców pionowych komorowych systemu Klönne. Wyrób dzienny gazu obecnie wynosi 60.000 m³ do 70.000 m³. Prócz tego jest tam agregat do gazu wodnego, który służy w danym razie jako rezerwa. W piecowni pracuje się w trzech zmianach, a w każdej zmianie po 5 robotników (obsługa pieców retortowych wymaga więcej sił).

Transport węgla odbywa się zapomocą żórawia i łapaczy z wagonów do łamacza. Stąd drobny węgiel podniesiony w elewatorach nad piece wysypuje się do zbiorników.

Do transportu węgla nad piecami służą przenośniki pasowe z gumy, które używane przez 7 lat nie okazywały jeszcze większego zużycia. Koks wypada z pieców na elewatory. Dla obsługi placu koksowego zbudowano 2 żórawie.

W gazowni dortmundzkiej stoją najstarsze piece pionowe komorowe; zbudowano je w roku 1908 i są dotąd nieustannie jeszcze w ruchu.

O gazowniach w mieście Cottbus (Chociebórz) i w Lipsku dowiedziałem się następujących szczegółów:

Gazownia w Chocieborzu posiada piece komorowe skośne, których obsługa jest droższa, aniżeli pieców pionowych. Koks z komór wypycha się zapomocą osobnej maszyny. Jest tam też przesuwalna wieża gaszeniowa ze zbiornikiem koksu. Przy obsłudze pieców zajętych jest 4 robotników na 2 zmiany, a w międzyczasie wykonuje się tylko nadzór. Ponieważ koszty inwestycyjne i utrzymania maszyn w porządku wymagają więcej nakładów, aniżeli przy komorach pionowych, przeto system ten nie jest odpowiedni dla nas.

W Lipsku zapotrzebowanie gazu wynosi obecnie dziennie około 200.000 m³; tę ilość gazu wytwarzają dwie wielkie gazownie i trzecia mniejsza.

Gazownia I posiada tylko piecze retortowe poziome (system Didier) 1 trójkę, 1 piątkę i 15 dziewiątek po 3 m długości i 90 dziewiątek po 3,50 m długości. Ładowanie i opróżnianie retort odbywa się mechanicznie. Koks wpada do rynny Brouvera. O ilości zatrudnionych w gazowni robotników nie można było otrzymać dokładnych informacji.

W gazowni II znajduje się 16 pieców po 3 komory skośne systemu Didier. Załadowanie każdej komory wynosi 5500 kg na dobę. Gazownie lipskie są pod każdym względem przestarzałe.

Przy końcu mego poglądu na zwiedzone gazownie w Niemczech pozostaje do nadmienienia, że wydajność i natężenie pracy robotniczej w Niemczech dochodzą prawie do normy przedwojennej.

Po wojnie sprawność robotnika spadła podług danych statystycznych przeciętnie na 60%, obecnie oceniają sprawność robotnika na 90–95% stopy przedwojennej. Polepszenie to nastąpiło dopiero po zniesieniu ustaw demobilizacyjnych i po odstąpieniu od 8-mio godzinnego dnia pracy. Teraz prawie we wszystkich przedsiębiorstwach pracuje się po 9 godzin.

Podczas dewaluacji wszystkie zbędne dochody zużyto na rozbudowę i ulepszenie zakładów. Obecnie daje się odczuwać brak kapitału obrotowego, zjawisko niestety i u nas tak dobrze znane.

W końcu zamilczeć też nie można tej okoliczności, że w przeciwieństwie do wszystkich innych gazowni w Niemczech, które wobec chęci zwiedzenia ich urzędów okazały wielką przychylność — jedynie dyrekcja gazowni w Dreźnie zajęła stanowisko odmowne, wysuwając rozpoczętą rozbudowę gazowni jako przeszkodę w zwiedzeniu.

Inż. cyw. JÓZEF KONOPKA.

O rozpowszechnieniu gazu.

Reklama jest matką handlu; najgorszy towar umiejętnie rozpowszechniany i reklamowany rozchodzi się szeroko, a cóż dopiero mówić o towarze dobrym, jakim jest gaz, o towarze, który jest przedmiotem codziennego użytku, artykułem pierwszej potrzeby.

Wojna i jej skutki przyczyniły się wielce do zmniejszenia się zużycia gazu we wszystkich krajach. Gaz się cofa. Lecz czyż to jest oznaką anormalną, czyż nie cofają się inne przemysły? czyż nie cofnęła się cała ludzkość, cała kultura świata? Zmniejszenie się konsumpcji gazu jest więc oznaką zupełnie normalną i należy tylko znaleźć powody tego objawu, usunąć je, a zużycie znów wzrastać będzie w stosunku dawniejszym, a nawet większym, gdyż społeczeństwo musi nadrobić to, co przez czas wojny straciło.

Powody zmniejszenia się zapotrzebowania gazu są liczne. Na pierwszy plan wysuwa się brak kapitałów, tak w samych gazowniach, jak i u publiczności. Ten powód jest najważniejszy i wywo-

łuże dalsze objawy. Miasta zubożały i nie są w stanie utrzymać poziomu swych zakładów przemysłowych, brakuje ludzi zawodowych, oszczędność konieczna nie pozwalała na rozwój normalny, nikt nie dbał o to przez lata, aby starać się o nowych odbiorców, gdyż dla starych czasem gazu nie wystarczało. Kryzysy węglowe, powtarzające się perjodycznie, działały ujemnie na dostawy węgla, tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Słaby rozwój przemysłu żelaznego w Polsce był również przyczyną, że o nowych urządzeniach gazowych myśleć było trudno. Ośmiogodzinny dzień pracy, nowa zdobycz społeczna, nieumiejętnie jednak stosowana i wzrost kosztów produkcji są dalszą przyczyną zmniejszenia wyrobu gazu, jakoteż i powstawania nowych urządzeń. Inflacja powojenna, brak kredytów również do rozwoju gazownictwa przyczynić się nie mogły. Wytworzył się stan psychiczny pewnej apatii wśród gazowników, szczególnie na prowincji nie dbano o gazownie, nie dbano o gaz, nie dbano o jego „zewnątrzny wygląd“. A przecież stare przysłowie powiada, że „jak cię widzą, tak cię piszą“. Przeszedłszy się po którymś remkolwiek z miast naszych, z wyjątkiem może kilku, zauważymy, że zarządy gazowni naogół mało dbają o oświetlenie publiczne, a przecież ono jest najważniejszą, najłatwiejszą reklamą, gdyż w pierwszej linii przyczynia się do tego, że publiczność nie zapomina o gazie.

Faktem jest niezaprzeczoną, że gaz z salonu przeszedł do kuchni, lecz z tego nie wynika, żebyśmy go mieli stale chować pod fartuchem kucharki, żebyśmy zrezygnowali z tego, że kiedyś byliśmy na pierwszym miejscu.

Elektryczność gazu nie pobiła, oba te rodzaje światła obok siebie widzimy na całym świecie, a jakie to połączenie gazu i elektryczności daje korzyści, to powiedzieć o tem mogą, szczególnie w zimie, wielkie lokale, jak kawiarnie, restauracje itd. Gaz ma tę wyższość nad światłem elektrycznym, że jest światłem ciepłym, a przez to przyczynia się do oszczędności na opale w wielkich lokalach. Elektryczne oświetlenie ulic daje efekt, gdyż umieszczone wysoko oświetla domy, lecz spojrzeć należy na cienie drzew, na oświetlenie chodników. Na pierwszorzędných ulicach nos rozbić można. W tym wypadku w pomoc elektryczności przychodzi właśnie gaz. Uciekanie z ulic jest cofaniem się gazu na całej linii. Co z oczu, to i z myśli. Rezygnacja jest piękną cnotą, lecz nie w gazownictwie.

Jednym z dalszych niezmiernie ważnych powodów zmniejszania się zużycia i wogóle potrzeby gazu jest cena tegoż. Tu gazownictwo jest w błędnem kole.

Dalszemi jeszcze powodami zmniejszenia się zużycia gazu jest ogólny zły stan instalacji prywatnych, brak odpowiedniej opieki, wreszcie to, że gaz posiada często niestatalą wartość kaloryczną, bywa źle czyszczony. Ażeby stan dotychczasowy zmienić, należy usunąć wszystkie te powody, nawet drobne. Jest wiele do odrobienia i wiele nowych sposobów należy zastosować.

Podzielny pracę na grupy:

1) Usunięcie powodów cofania się gazu nawewnątrz i nazewnątrz zakładów,

2) Zniżenie ceny gazu.

3) Zastosowanie gazu.

ad 1) Pierwszym krokiem winna być ścisła i dokładna kontrola urządzeń zakładów, tak pod względem technicznym, jak i administracyjnym, a więc piecowni, aparatów, rurociągów wewnętrznych i obsługa tychże, z zastosowaniem uproszczeń w obsłudze. Nie mówię tu o nowych inwestycjach, chodzi bowiem tylko o przestudjowanie istniejących pieców, maszyn i ludzi, o wglądnięcie w każdy, choćby najmniejszy dział. Ktoś może powiedzieć: „U mnie wszystko w porządku“. — Tak, lecz kontrolę, o której mówię, należy mimo wszystko przeprowadzić pod hasłem „Propagandy“ i obniżenia ceny gazu.

Wiele gazowni cierpi na tak zw. „stratę gazu“. To należy tępić bezwzględnie. Punktem honoru zakładu musi się stać ten postulat. Oświetlenie publiczne musi być także doprowadzone do doskonałości. Obdrapanych latarni, rozbitych i brudnych szkielec być nie może. Nawet gdy obsługa latarni nie należy do gazowni (np. na dworcach kolejowych) nie można za żadną cenę na to pozwolić, aby reprezentacja gazowni cierpiała.

W oświetleniu ulicznym trzeba, jak wspomniano, współpracować z elektrycznością i wspólnie obmyślać sposoby najlepszego efektu, przestać być kopcuszkami, stając zawsze na stanowisku równorzędności i wzajemnego wyrównywania się. Gazu sprężonego, moim zdaniem, używać nie należy, mając lampy silnoświetlne, gdyż to pociąga koszta niepotrzebne, a skupienie siły światła w jednym miejscu nie jest ani środkiem ani celem efektu, lecz owszem, chodzi zawsze o równomierność w świetle i cieniach. Tam, gdzie gaz konkurencji z elektrycznością nie zniesie, nie używać go, nie stawiać lichej latarni koło maszty z lampą łukową. Planowość oświetlenia jest konieczna ze względu na oba rodzaje oświetlenia.

Strona administracyjna zakładów jest również polem, gdzie wiele dla rozpowszechnienia gazu zrobić można. Tu oszczędność wysuwa się na pierwszy plan. Uproszczenie rachunków, uproszczenie inkasa, stosowanie automatów-gazomierzy, automatycznego zapalania latarni — to etapy do rozpowszechniania gazu. Ważną rzeczą jest strona handlowa gazowni. Dobre układy węglowe są podstawą działania każdego zakładu. Nasuwa się myśl wspólnego zakupywania węgla przez wszystkie gazownie, przez co uzyska się lepsze warunki od koncernów. Elektrownie już to zrozumiały i stworzyły spółdzielnię, która zakupuje wszystko, czego zakłady potrzebują, robią wielkie umowy na najlepszych warunkach.

Dobroc gazu jest również środkiem niezawodnym dla zwiększenia jego użycia. Nie będę wyliczał sposobów uzyskania tegoż. o jednym jednak nie należy zapomnieć: o stałym kalorymetyrowaniu. Czystość gazu jest warunkiem efektu świetlnego i użytkowego. To trzeba zawsze mieć na względzie, a często się o tem zapomina.

ad 2) Drugą grupą prac nad rozpowszechnieniem gazu jest zniżka jego ceny. Wiele tu trzeba poświęcić, lecz po wykonaniu pierwszej grupy pracy rzecz będzie łatwiejsza. Znaczne obniżenie ceny jest warunkiem powodzenia gazu. Konieczny jest w tym względzie krok stanowczy. Z początku trzeba się liczyć ewentualnie nawet z pewnym deficytem z powodu obniżenia ceny, to też zawczasu należy obmyśleć sposoby pokrycia go, czy to oszczędnością, czy redukcją personalu, czy też podwyżką cen produktów ubocznych (najmniej może koksu). Deficyt ten, rozłożony na pewien okres, zmniejszać się będzie przez wzrost zużycia, które będzie przyspieszało propaganda. Odpowiednio przeprowadzona kalkulacja wykaże niezbicie, że zniżka ceny gazu jest najlepszym środkiem do jego rozpowszechniania. Bezpośredni wzrost zużycia i liczba nowych instalacyj będą zawsze dowodem słuszności powyższego twierdzenia.

ad 3) Trzecią grupą prac dla propagandy są sposoby użytkowania gazu. A więc najprzód oświetlenie. Za zasadę przyjąć należy: tam, gdzie kuchnia gazowa, tam światło po niższej cenie, prawie za darmo. A więc z rachunku za gaz zużyty do kuchni czy łazienki itd. odliczać można za światło pewną bonifikację np. 2^o%. Dalej stosować trzeba oświetlenie gazowe w wielkich lokalach, jak kawiarnie, restauracje, poczekalnie, w sklepach celem ogrzewania ich w zimie, gaz powinny mieć kioski gazeciarskie, tytoniowe i t. p. Naturalnie światło to powinno działać bez zarzutu. Każda gazownia musi mieć zorganizowaną opiekę nad instalacjami. Mogą ją wykonywać ślusarze poza godzinami pracy, latarnicy, nawet w większych miastach paru specjalistów. Człowiek taki budzić musi zaufanie, nosić mundur zakładu, a przedewszystkiem umieć pracować szybko i sprawnie.

Zakład może za tę obsługę pobierać jakąś minimalną opłatę, kryjącą własne koszty; nie wolno opuścić z ewidencji ani jednego płomienia w mieście, gdyż jeden zły palnik więcej zaszkodzi opinii o gazie, niż cała reklama pomoże. Ważnym atutem są lampy wystawowe. Te są zwykle w okropnym stanie. I tu pewna zasada bonifikacji, czy premji, powinna być zastosowana. Przedewszystkiem zniknąć muszą z przed sklepów stare, obdrapane, nieoczyszczone latarnie — lepiej żeby ich nie było, niż żeby miały szpecić wygląd miasta. Nie trzeba zapominać o ogrzewaniu szyb w oknach wystawowych w zimie.

Gotowanie, pieczenie na gazie, dalej ogrzewanie — to najwdzięczniejsze pole działania i nad tem rozwodzić się nie potrzeba. Pokazy mają ustaloną markę, należy je jednak lepiej udostępnić, urządzać częściej, urozmaicać jak najbardziej. Urządzanie pokazów przedmiot obowiązkowy, gdyż to żadnej nie wytrzymuje krytyki. Do szkoły bowiem wiele uczniów, czy uczenie uczęszcza z prowincji, gdzie gazu niema i nie będzie. Natomiast powinno się organizować wycieczki szkół do gazowni itp.

Prócz kuchni i łazienki wielkiem polem do działania są piecyki do ogrzewania i to może największem. Piecyk gazowy lub radiator, nie wymagający specjalnych urządzeń, jest w zimie przyjacielem każdego czy przekupnia ulicznego, czy kasjerki w wielkim magazynie, czy w poczekalni tramwajowej, czy w tualecie ulicznej. Mając gaz w mieście, marznąć, to tylko lenistwo i opieszałość.

Używanie gazu w przemyśle, to pole całkiem nie wyzyskane, lecz tu praca rozpocząć się może dopiero po bardzo wydatnej niższej cenie gazu. Mnóstwo systemów pieców i motorów gazowych znajduje wtedy rozliczne zastosowanie.

Niewyzyskanem również zupełnie jest dostarczanie gazu dla kolei państwowych i dojazdowych. Jak oświetlenie wagonów, szczególnie w kolejkach dojazdowych, wygląda, to dość raz przejechać się do Piaseczna, czy Grójca. Obowiązkiem gazowni jest stworzyć stacje napełniania rezerwoarów na stacjach kolejowych kolei państwowych. Dziś dyrekcje kolei walczą z wielkimi trudnościami z tego powodu, który tak łatwo można usunąć.

Konkurencji z elektrycznością wielkiej nigdy nie będzie z powodu kosztów tej ostatniej.

W tem miejscu wspomnieć należy o przesyłaniu gazu na odległość. Niektóre podmiejskie lotniska, szczególnie zwarte, nadają się do tego. Urządzenia gazowe w tych miejscowościach równoważąby spadek zużycia gazu w lecie w miastach, gdyż na wilegiaturze, mając gaz, nikt nie używałby innego opału. W czasie zimowym można te miejscowości odłączać od sieci. Sprawa ta jednak jeszcze jest muzyką przyszłości.

Wielkim atutem w rękach gazowni jest prawo udzielania prywatnym instalatorom pozwoleń na wykonywanie urządzeń gazowych. Wykonując nad temi zakładami ścisłą kontrolę, należy im dawać premję od każdego nowego płomienia czy odbiorcy i bonifikować ustawione przyrządy gazowe itp., jak to się już dzieje w niektórych gazowniach małopolskich. Leży to w interesie gazowni, gdyż bez kapitału obrotowego zyskują nowych odbiorców.

Organizacja rozpowszechniania gazu.

Zasadniczo podzielimy ją na dwa rodzaje:

- 1) Propaganda każdego zakładu z osobna.
- 2) Propaganda wspólna dla wszystkich gazowni.

1) Propaganda zakładów pojedynczych.

Tu odpowiemy na dwa pytania:

- a) Jak propagować gaz?
- b) Kto jest powołany do propagandy?

Odpowiedź na pierwsze pytanie omówiono powyżej, a więc reasumując:

I. Rewizja gospodarki wewnętrznej.

II. Obniżenie ceny gazu.

III. Oświetlenie uliczne i dbanie o wygląd zewnętrzny gazu.

IV. Dozór urządzeń gazowych. Dla zachęcania używania gazu można wprowadzić premję, już to jako zniżkę czynszu za gazomierz, już to w postaci prawa bezpłatnej zamiany przyrządów gazowych np. lamp, czy kuchenek, a nawet przez jakieś drobiazgi kuchenne, rozdawane bezpłatnie.

V. Nowe instalacje. Te trzeba rozkładać na raty dogodne, spłacane nieco podwyższoną ceną gazu. Ułatwienie w ustawianiu motorów gazowych lub piecyków przemysłowych, płatnych ratami, będzie tu celowe, jak również urządzenie instalacyj w kooperatywach i spółkach, spłacanych czynszem mieszkaniowym. Wreszcie:

VI. Pokazy, omówione już powyżej.

Odpowiadając na pytanie drugie, uszeregujemy propagatorów gazu jak następuje:

I. Najważniejszym propagatorem gazu jest dyrektor i zarząd gazowni. W małych miastach bywało przed wojną osobistą obrazą dyrektora, gdy ktoś gazu w domu nie miał. Dziś powinno to być zasadą.

II. Kierownictwo instalacji, a więc inżynier i wszyscy pracownicy na każdym kroku i na każdym miejscu muszą pamiętać o tem, że chleb swój zarabiają przez gaz i o ile on się cofać będzie, to tego chleba im zabraknąć może.

III. Cały personal gazowni musi znać gaz. Niestety, najczęściej prócz sił technicznych nikt nie wie na co właściwie pracuje. Są w gazowniach pracownicy, szczególnie rachunkowi, którzy z pewnością nie wiedzą, co to jest gaz, i nie czują zupełnie jego potrzeby.

IV. Inkasenci stykają się stale z publicznością. Ci winni być w pierwszej linii niejako opiekunami gazu i tych, którzy go używają. Słowo „gaz“ z ust inkasenta schodzić nie powinno.

V. Latarnicy i specjalna służba, przeznaczona do kontroli i opieki nad urządzeniami gazowniczymi.

VI. Składy i magazyny gazowni, pogotowia i warsztaty miejskie, które muszą mieć na każde żądanie to, co odbiorcy potrzeba, oraz muszą wszelkie usterki usuwać sprawnie i szybko.

VII. Instalatorzy prywatni premiiowani jak wyżej. Nakoniec:

VIII. Osobni urzędnicy, mający za główne zadanie rozpowszechnianie gazu. Ich praca, to:

- a) pokazy gotowania, pieczenia itp.
- b) umiejętna sprzedaż aparatów i agitacja ustna,
- c) pilnowanie i prowadzenie reklamy wzrokowej i słuchowej, a więc ogłoszenia, kino, przeźrocza, gramofony, radio, nalepki itp.

2) Propaganda gazu wspólna dla wszystkich gazowni.

Reklama i propaganda są rzeczą kosztowną. Wielu jeszcze ludzi w Polsce nie rozumie potrzeby tej propagandy i nie widzi lub nie chce widzieć jej skutków i to jest powodem, że na ten cel trudno znaleźć fundusze. Lecz dziś dla gazownictwa nadszedł moment, że na kosztą oglądać się nie można, zresztą nie chodzi wcale

o zbyt wielkie wydatki. Fundusze się znaleźć muszą i znajdują. Jeżeli każdy zakład poświęci na propagandę $\frac{1}{4}\%$ swojego obrotu, to powstanie fundusz bardzo poważny, z którym wiele zrobić można, co dzisiaj o tyle jest łatwiej, że gazownie zwolnione są z podatku obrotowego, na który opłacały aż $2\frac{1}{2}\%$ obrotu.

Propaganda musi być planowa i celowa, zjednoczona w jednym organie, którym powinien być t. zw. „Wydział Propagandy Gazu“, stworzony przy Związku Gospodarczym Gazowni i Wodociągów. Wydział ten składać się winien z delegatów gazowni polskich według następującego klucza: Warszawa — dwóch delegatów, Poznań, Łódź, Lwów, Kraków i Bydgoszcz — po jednym, Małopolskie gazownie — dwóch delegatów, Królestwo wraz z Wilnem — jeden delegat, Wielkopolskie, Pomorskie i Górnośląskie gazownie — pięciu delegatów, razem 15 delegatów. Delegatami są już to dyrektorowie zakładów, już to przez nich wyznaczeni zastępcy, zawodowi propagatorzy.

Wydział Propagandy Gazu odbywa przynajmniej raz do roku „Zjazd Propagandowy“ kolejno w różnych miastach, należących do Związku. Corocznie wybierany jest Komitet Wykonawczy, składający się z trzech członków, dwóch z pomiędzy delegatów Wydziału, a trzecim jest Dyrektor Związku Gospodarczego. Komitet Wykonawczy urzęduje w pierwszym roku w Warszawie, Wydział może jednak oznaczyć i inne miejsce urzędowania. Komitet Wykonawczy wybiera z poza swego grona dyrektora Propagandy, odpowiedzialnego przed Wydziałem, który prowadzi biuro i kasę Wydziału. Dyrektor pobiera stałą gażę miesięczną z funduszków Wydziału.

Rodzaje propagandy przedstawiać się winny mniej więcej następująco:

1) Nalepki na listy, druki, do zalepiania programów teatralnych, koncertowych, kinowych itp. Nalepek należy używać w tramwajach, autobusach i wszędzie tam, gdzie reklama wpada w oko. Reklama ta powinna być nawet natrętna. Gdziekolwiek się pójdzie, powinna się znaleźć nalepka gazowa. Wzory i napisy mogą być najrozmaitsze, byle celowe.

2) Karty korespondencyjne z odpowiednimi rysunkami barwnymi. Byłoby nawet pożytecznem wykorzystać dla reklamy również i państwowe karty korespondencyjne, jak się to już dzieje przy innych przedmiotach

3) Afisze i plakaty na tekturze lub do przyklepania, wreszcie przezroczna na okna, latarnie uliczne i t. p. Plakaty powinny być barwne, wykonane artystycznie, różnorodne, zastosowane do poszczególnej gałęzi zużytkowania gazu. Unikać należy banalności i naiwności. Wydawnictwo takich plakatów i afiszów nie będzie kosztowne, gdyż będą się rozchodzić w tysiącach. Powinny one się znaleźć w szkołach, dworcach kolejowych, pociągach, restauracjach, kawiarniach, cukierniach, poczekalniach tramwajowych, w tramwajach, oknach składów spożywczych, w składach tytoniowych i t. p. Prócz tego rozlepiac je należy po mieście, zmieniając oczywiście

tematy co jakiś czas. Można również umieszczać stałe ogłoszenia barwne na słupach latarni gazowych, na słupach ogłoszeniowych, kioskach itp.

4) Przeźrocza w kinach i teatrach rzucone na ekran podczas anraktów, przeźrocza używane już np. w Warszawie, na tramwajach i t. p.

5) Kinematograf, lecz nie tylko w sali pokazowej w danym zakładzie, lecz publicznie w kinach. Tu należy postarać się o aktualne komedje, nie naiwne i żywcem z zagranicy wzięte, lecz umyślnie dla nas wykonane, celowe i dowcipne. Ta reklama jest najdroższa, lecz gdy będzie dobra, to opłata za wypożyczenie filmów wróci kosztu nakładu.

6) Reklama głosowa np. gramofon, radio nie leżą też w granicach niemożliwości.

7) Pudełka od zapalek są przedmiotem, na którym łatwo stosować reklamę gazową, to samo zapalniczki, popielniczki, podstawki pod piwo, kufle, szklanki, serwetki papierowe i setki innych drobnych przedmiotów, których używa się wszędzie.

8) Papiery do owijania niektórych artykułów spożywczych powinny być zaopatrzone w reklamę gazową. Specjalne opakowania herbaty, czy kawy, lub czekolady winny nosić napis: „Najlepsza, gdy się ją gotuje na gazie“. Wałeczki do noszenia pakunków powinny być także zaopatrzone w napisy.

9) Prasa jest dotąd mało wykorzystana. Komitet Propagandy winien periodycznie ogłaszać dobre artykuły o gazie w prasie codziennej, wyniki pokazów, umieszczać ogłoszenia o pokazach itp. Nie powinno być dziennika bez reklamy o gazie.

10) Pokazy gotowania, pieczenia, prania, pokazy pieców technicznych, motorów itd. urządzać należy często w połączeniu z wykładami i to nie tylko w gazowniach, lecz w szkołach, salach publicznych, restauracjach itd. Pokazy nie powinny trwać długo. Do gazu nie tylko zachęca tanie gotowania czy upieczenia jakiejś potrawy, lecz także sposób jej przyrządzenia, czystość, wygoda, a przede wszystkim nowość. Pokazy w fabrykach i zakładach przemysłowych są również bardzo celowe.

11) Kursy gotowania i wogóle używania gazu bezpłatne dla gospodyń i kucharek, dla szkół żeńskich, periodyczne. Kontakt z wydawnictwami książek kucharskich jest ważny bardzo. Np. teraz wychodzi książka p. Ochorowicz-Monatowej, a o gazie w niej niema ani słowa.

12) Wystawy gazownicze, urządzone w szkołach, zakładach przemysłowych i wogóle w miejscach odpowiednich, są bardzo ważnym środkiem rozpowszechnienia gazu. Gazownia, względnie „Wydział Propagandy“ nie powinien ominąć żadnej sposobności, aby nie wystąpić z okazałą wystawą gazowniczą. Targi Poznańskie, Targi Wschodnie, wystawy gospodarcze czy naukowe powinny mieć oddziały gazu, urządzone jak najokazalej, jak najmodniej, a przytem działac powinien cały aparat reklamy.

13) Godło gazownictwa. Wygląd tegoż rozstrzygnąć musi konkurs. W godło gazownictwa powinien być zaopatrzony każdy przedmiot użytkowania gazu, widnieć ono powinno na każdym afiszu. Każdy pracownik gazu ma mieć w butonierce, czy przy mundurze na kołnierzu. Bo i mundur gazowniczych pracowników jest rzeczą ważną (woźni, latarnicy itd.). Godło powinno być proste, lecz rzucające się w oczy. Może monogram „Gaz“ dałby się odpowiednio ująć jako godło.

Znaleźć można jeszcze setki innych pomysłów reklamy, którą stosować należy wszędzie i zawsze, a z pewnością nie pójdzie na marne.

Jednym z najważniejszych atutów rozpowszechnienia gazu jest taniść przyrządów i przyborów gazowych. W tym kierunku gazownie winny wyteżyc wszystkie siły, abyśmy swój krajowy przemysł stworzyli i postawili go na odpowiednim poziomie. Jeżeli życzymy sobie wielkiego rozwoju gazownictwa, to nie oglądajmy się na zagranicę. Ofiary należy pewne ponieść, lecz nasz przemysł poprzec należy w pierwszej linii i bronić go wszelkimi siłami.

Nakoniec jeszcze o jednym zadaniu propagandy wspomnieć należy. To rozpowszechnianie gazu w tych miastach, w których go nie ma jeszcze. Gdy publiczność, która mieszka w miastach nie posiadających gazowni, poczuje, że gaz jest niezbędnym towarzyszem życia codziennego, że bez niego obejść się nie można, to fundusze na nowe gazownie się znajdują. To też propaganda, zjednoczona w rękach Wydziału, powinna sięgnąć wszędzie tam, gdzie są warunki powstania nowych gazowni. Ważną rzeczą jest urządzenie wystaw ruchomych w pociągach, wykładów, przedstawień kinowych itp. Należy zapraszać burmistrzów, czy prezydentów miast na pokazy w Warszawie itd. Każda nowa gazownia — to nowa podpora propagandy i nowe źródło bogactwa narodowego.

PROPAGANDA.

Pokazy gotowania na gazie w Gazowni bydgoskiej. W Nr. 12 „Przełądu G. i W.“ z r. z. donieśliśmy o urządzeniu sali pokazów w sklepie Gazowni bydgoskiej, oraz podaliśmy wyniki pierwszego pokazu, odbytego w dn. 1. X. z. r. Od tego czasu urządzono 8 dalszych pokazów, mianowicie dla restauratorów, dla uczennic Szkoły Gospodarstwa Domowego, Miejskiej Szkoły Handlowej i Szkoły Doksztalcającej, oraz dla Pań. Pokazy te cieszyły się liczną frekwencją, a sprzedaż aparatów gazowych wzrosła znacznie w porównaniu do ubiegłego roku, w którym nie było jeszcze pokazów.

Koszt przyrządzenia obfitego obiadu (z pieczeniem i ciastem) wynosił na osobę 3,4 grosza do 6,6 grosza, przeciętnie 5,14 grosza. Koszt przyrządzenia kąpieli z 200 l wody wynosił 38,3 grosza do 51 groszy, przeciętnie 41,6 grosza.

Propaganda Krakowskiej Gazowni miejskiej.

Wyniki pokazów gotowania na gazie.

Data	Obiad	Dla osób	Woda do naczyni	Zużyto gazu l	Koszt w grosz.	Prócz tego upieczono	Zuż. gazu l	Koszt w grosz.	Ogólny koszt w grosz.
1925						3 kg wieprzow. 1 kg placka ze śliwkami w r. „Prodige“ 1½ kg piernika	981 356 124	34,33 12,46 4,34	
6 X	z 4 dań	12	2	411	14,38				65,51
	z 4 dań	3	1	239	8,36				8,36
13/X	z 4 dań	12	2	596	20,86	2½ kg polędw. 2¼ kg ryby 1 kg ciastek w r. „Prodige“ 1½ kg chleba orzechowego	879 463 409 138	30,76 16,20 14,31 4,83	86,96
20/X	z 4 dań	12	2	598	20,93	3 kg piecz. ciel. 1 kg babki na proszku w r. „Prodige“ 1 kg babki czek. 1½ kg strudla z jabłkami	854 437 118 133	29,89 15,29 4,13 4,65	74,89
27/X	z 4 dań	12	2	530	18,55	2 kg piecz woł. 2 kg ryby 1½ kg placka warszawskiego w Prodige'u 1 kg babki drożdż.	628 228 360 117	21,88 7,98 12,60 4,09	65,10
3 XI	z 4 dań	12	4	455	15,92	2½ kg pieczeni wieprzowej 1 kg ciastek w Prodige'u 2 kg szarlotki 1½ kg tortu orzechowego	784 353 167 119	27,44 12,35 5,84 4,16	65,71
10 XI	mięsny z 5 dań	12	4	700	24,50	2 kg ryby 1 kg bułki droż. w Prodige'u 1 kg tortu czekolad. 1 kg tortu wanil.	242 306 117 104	8,47 10,71 4,09 3,64	51,41
17 XI	z 4 dań	12	2	494	17,29	2 kg cielęciny 1 kg placka z jabł. w Prodige'u 1 kg piernika	583 437 139	20,40 15,29 4,86	57,84

Data	Obiad	Dla osób	Woda do naczyni	Zużyto gazu l	Koszt w grosz.	Prócz tego upieczono	Zuż. gazu l	Koszt w grosz.	Ogólny koszt w grosz.
1925						2 kg polędwicy wołowej	587	20,54	60,81
24 XI	z 4 dań	12	2	554	19,39	1 kg placcka warszawskiego w Prodige'u 1 kg chleba orzech. 1 kg strudla z jabłkami	321 129 147	11,23 4,51 5,14	
1 XII	z 4 dań	12	2	521	18,23	2 kg wieprzow. 1 kg amonjaczeków w r. „Prodige“ 1 kg babki czek.	639 522 159	22,36 18,27 5,56	
15 XII	z 4 dań	12	4	454	15,89	1 1/2 kg pieczeni wołowej 1 1/2 kg ryby 1 1/2 ciastek korz. w r. „Prodige“ 1 1/2 kg szarlotki	537 293 468 142	18,79 10,25 16,38 4,97	

Wyniki kursu gotowania na gazie dla Pań

w czasie od 16 XI — 3 XII 1925 r.

1 dzień 19 XI	z 3 dań	3	2	249	8,71				47,49
	z 3 dań	3	2	234	8,19				
	z 3 dań	3	2	265	9,27				
	z 4 dań	3	4	430	15,05				
	z 3 dań	3	2	179	6,27				
2 dzień 23 XI						1 kg kury	468	16,03	91,36
						1 kg ryby	300	10,05	
						1 kg wieprzow.	511	17,08	
						1 kg cielęciny	470	16,04	
						1 kg polęd. woł.	514	17,09	
						1 kg piecz. woł.	449	15,07	
3 dzień 26 XI						1 kg babki na proszku	431	15,08	76,32
						1 kg biszkoptu	339	11,56	
						1 kg babki droż.	397	13,89	
						1 kg tortu czek.	428	14,98	
						1 kg bulki droż.	266	9,31	
						1 kg ciastek kruchych	326	11,50	
4 dzień 30 XI						R. „Prodige“			40,66
						1 kg strudla z jabłkami	202	7,07	
						1 kg babki na proszku	169	5,91	
						1 kg tortu marmurow.	198	6,93	
						1 kg babki droż.	141	4,93	
						1 kg łazanek z szynką	176	6,16	
						1 kg piecz. ciel.	276	9,66	

Przegląd pism i książek.

Normalizacja rur. Dnia 9 września z. r. odbyła się w Warszawie konferencja w sprawie normalizacji rur, na której ustalono zasadnicze wskazówki dla delegata Polskiego Komitetu Normalizacyjnego na Międzynarodową Konferencję, mającą się odbyć w Zurychu. Za jedną z najważniejszych spraw uznano uzgodnienie na terenie międzynarodowym tych zasadniczych wymiarów kielichów i kołnierzy, od których zależy łączenie rur, tak, aby rury wytworzone według norm różnych krajów mogły być zawsze łączone ze sobą. („Wiadomości P. K. N.“ Nr. 39—42 z 21. X. 1925).

W tymże numerze „Wiadomości P. K. N.“ zamieszczony jest projekt „Znakowania rur i kształtek“ z terminem zgłaszania przeciwców do 1. II. 1926.

W celu rozważenia przeciwców, zgłoszonych do projektu „W warunków technicznych wyrobu i odbioru żeliwnych rur wodociągowych“ („Przegląd G. i W.“ Nr. 6, 1925) odbyła Komisja do normalizacji rur posiedzenie w dniu 6. XI. z. r. Po obszernej dyskusji przyjęto następujące poprawki:

W § 2. a) zamiast „Bezpośredni odlew rur z wielkiego pieca jest niedopuszczalny“, „Bezpośredni odlew rur wyłącznie z wielkiego pieca jest niedopuszczalny“.

Na wniosek dyr. Jaszczurowskiego dodano w § 6. p. 4) po słowach „nie może przekraczać 20% średniej grubości badanego przekroju“ zdanie „dla rur o średnicy do 300 mm wyłącznie i 15% dla rur o średnicy powyżej 300 mm“, oraz po słowach „być większa ponad $\frac{s_1 + s_2}{2 \times 100} \times 20 = 0,1 (s_1 + s_2)$ “ dodano „względnie $\frac{s_1 + s_2}{2 \times 100} \times 15 = 0,075 (s_1 + s_2)$ “.

Zgodzono się bez dyskusji na szereg poprawek redakcyjnych, zgłoszonych przez dyr. Jaszczurowskiego i dyr. Buzka, nadto skonstruowano w myśl wniosku dyr. Buzka, iż niejednostajna struktura żeliwa w kielichu może być spowodowana kształtem konstrukcyjnym kielicha („Wiadomości P. K. N.“ Nr. 49 z 9. XII. 1925).

Normalizacja rur gazowych w Niemczech. Z początkiem września z. r. odbyła się w Düsseldorfie konferencja wytwórców rur gazowych i ich odbiorców. Na zebraniu tem ustalono prowizorycznie normy, według których syndykat „Röhrenverband“ zobowiązał się wytwarzać rury gazowe, definitywna zaś decyzja w tej sprawie powzięta będzie z końcem marca b. r., po wspólnem omówieniu wyników prób, jakie w ciągu okresu półrocznego wszyscy odbiorcy poczynią nad rurami projektowanego typu. („Wiadomości P. K. N.“ Nr. 47—48 z 2. XII. 1925“).

Wiadomości bieżące.

Rehabilitacja inż. Dalbora i ś. p. inż. Zborzila. W kwietniu z. r. pojawiły się w prasie codziennej notatki, które rzuciły ujemne światło na osoby i działalność decernenta m. Torunia, ś. p. inż. Stefana Zborzila i inż. Bolesława Dalbora, dyrektora Gazowni i Elektrowni w Toruniu.

Inż. Dalbor zwrócił się wówczas do Zrzeszenia G. i W. P., z ramienia którego wyjechał do Torunia inż. Konopka i zebrał na miejscu odnośne dane, stwierdzające, że inż. Dalbor jest rzeczywiście niewinny. Sprawa ta odbiła się również żywym echem na Walnem Zebraniu Zrzeszenia G. i W. P. w maju z. r. (p. „Przeгляд G. i W.“ 1925, str. 333), gdzie jednogłośnie potępiono podobne nieuzasadnione ataki, oraz wyrażono inż. Dalborowi kondolencję, iż taka przykrość spotkała go niezasłużenie. Były to jednakże tylko głosy Kolegów, którzy, nie wdając się w bliższe szczegóły zarzutów, a opierając się jedynie na znajomości charakteru inż. Dalbora, nie mogli uwierzyć w rozsiewane pogłoski.

Obecnie do głosów tych przyłącza się głos najważniejszy, głos prokuratora, który w drobiazgowo przeprowadzonym śledztwie ustalił wszelki brak winy zarówno inż. Dalbora, jak i ś. p. inż. Zborzila. Odnośne pismo przesłał Prokurator przy Sądzie Okręgowym w Toruniu na ręce zarządcy przymusowego Elektrowni i Gazowni w Toruniu, inż. Celichowskiego, w dniu 29 września 1925, L. dz. J. 500/25. Pismo to in extenso zamieścił inż. Celichowski w miejscowej prasie („Głos Robotnika“ Nr. 129 z dnia 3 listopada 1925) wraz z następującym oświadczeniem: „Wobec powyższego stwierdzam z prawdziwym zadowoleniem, że wszelkie wysuwane przeciw wspomnianym osobom zarzuty, które niesłusznie uwłaczały ich czci i dookoła administracji tuł. Elektrowni i Gazowni wytworzyły w swoim czasie atmosferę niepewności i niepotrzebnie poruszyły opinię publiczną, były nieuzasadnione i że powyższem orzeczeniem Urzędu Prokuratorzkiego sprawa została ostatecznie w sposób niepozostawiający żadnych wątpliwości wyjaśniona i załatwiona“.

Ogół gazowników przyjął tę wiadomość z uczuciem prawdziwej radości, że przykra ta sprawa została definitywnie zlikwidowana, a inż. Dalbor otrzymał należną satysfakcję.

„Wystawy Polskie“, Sp. z ogr. odp. organizuje Wystawę Spożywczo-Higieniczną w Warszawie w drugiej połowie kwietnia do początku maja b. r. Terenem wystawowym będzie t. zw. „Wielka Łobzowianka“ przy Al. Ujazdowskich. Do wzięcia udziału w tej wystawie zapraszają organizatorzy również gazownictwo. Chodzi zwłaszcza o pokaz aparatów gazowych dla celów przenysłu spożywczego, gospodarstwa domowego i higieny. Bliższych informacji udzielają „Wystawy Polskie“, Warszawa, Ludna 9 m. 1.

Zestawienie cen gazu za 1 m³ w złotych w r. 1925.

Gazownia	Gaz do oświetlenia i gotowania	Gaz przemysłowy	Gaz dla instytucyj i zakładów komunal.	Cena ogólna	U W A G I
Bydgosz	0.34	0.34	—	—	Opusty zależnie od ilości zużycia.
Bielsko	—	—	0.15	0.35	
Chodzież	—	—	—	0.37	
Chełmno	—	—	—	0.36	
Chojnice	—	—	—	0.30	
Działdowo	0.24	0.20	—	0.30	
Grudziądz	0.30	0.27	—	—	

Gazownia	Gaz do oświetlenia i gotowania	Gaz przemysłowy	Gaz dla instytucyj i zakładów komunal.	Cena ogólna	U W A G I	
Gniezno	—	—	—	0.30	Gaz przemysłowy do 250 m ³ 0.27, ponad 250 m ³ 0.25.	
Gostyń	0.30	0.27	—	—		
Inowrocław	—	—	—	0.35	Do gotowania 0.40	
Jarosław	—	—	—	0.50		
Kalisz	0.32	0.24	—	—		
Kołomyja	0.60	0.40	—	—		
Królewska Huta	0.40	0.38	—	0.38		
Koźmin	—	—	—	0.40		
Kościan	0.22	0.20	—	—	Od 1 IV—1/VIII 0.20—0.18.	
Kępno	0.28	0.26	—	—	W marcu 0.30.	
Kraków	—	—	—	0.35	Opusty zależnie od ilości zużycia.	
Kruszwica	—	—	—	0.42	Przy zużyciu ponad 30 m ³ 0.40.	
Lublin	0.35	0.27	—	—	Do gotowania 0.32	
Lwów	0.35	0.33	—	—	Przy spotrzebowaniu powyżej 30 m ³ 0.25 za 1 m ³ .	
Leszno	0.30	0.18—0.20	—	—		
Łódź	0.353	0.212	—	—	Do gotowania 0.24	
Margonin	0.35	0.25	—	—		
Ostrów	0.28	0.24	—	—		
Ostrzeszów	—	—	—	0.25	Kolej Państw. 0.43	
Oświęcim	0.52	0.39	0.26	—		
Podgórz	—	—	—	0.35	Rabaty	
Piotrków	—	—	—	0.35		
Poznań	—	—	—	0.28		
Pszczyna	—	—	—	0.40		
Rzeszów	—	—	—	0.45		
Rawicz	—	—	—	0.32		
Rakoniewice	—	—	—	0.35		
Szczakowa	—	—	—	0.43		
Starogard	—	—	—	0.25		
Solec	—	—	—	0.35		
Stanisławów	0.45	0.42	—	—		
Tarnów	0.37	0.25—0.30	—	—		
Tczew	—	—	—	0.27		
Toruń	—	—	—	0.32		Piecyki do ogrzewania 10% rabatu
Tarnowskie Góry	—	—	—	0.30		
Tomaszów Maz.	0.48	0.38	—	—		
Tuchola	—	—	—	0.33		
Wielkie Hajduki	0.28	0.22	—	—		
Warszawa	—	—	—	0.27		
Żnin	—	—	—	0.25		
Zbąszyń	0.28	0.25	—	—		
Zywiec	0.50	0.41	—	—		