

PRZEGLĄD GAZOWNICZY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

SIĘDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: WARSZAWA, PLAC WARECKI 3, M. 6.

WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC. CENA ZESZYTU 20 MP. CZŁONKOWIE ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW POLSKICH, OPŁACAJĄCY ROCZNA WKŁADKĘ W KWOCIE 240 — MP. POTRZYMUJĄ CZASOPISMO BEZPŁATNIE

CENY OGŁOSZEŃ: CAŁA STRONA 2.000 — MP., PÓŁ STRONY 1.200 — MP., CWiERC STRONY 700 — MP.; PRZY ROCZNEM ZAMÓWIENIU 40% OPUSTU. RACHUNEK POCZTOWEJ KASY OSZCZĘDNOŚCI No. 608.

REDAKTOR: INŻ. STEFAN TORŻEWSKI.

Rozważania w sprawie oświetlenia wagonów kolejowych w krajach posiadających ropę.

Wskutek stosunków wojennych zaniedbywano coraz bardziej oświetlenie wagonów kolejowych, tak, że dzisiaj w większej części państw europejskich sprawa ponownego wprowadzenia prawidłowych stosunków w tej dziedzinie stała się problematyczną.

Wszystkie zarządy kolejowe, dotknięte tymi brakami, uskarżają się na ogromne kwoty, jakie wskutek wadliwego, lub braku oświetlenia wagonów, muszą płacić tytułem szkód materialnych, pretensji odszkodowania podróźnych i t. d. Z tych powodów zmiierzają jak najusilniejsze starania w tym kierunku, ażeby, o ile stosunki zezwalają, kwestję oświetlenia wagonów doprowadzić do szybkiego rozwiązania.

Ponieważ przeważna część parku wozowego, prawie przy wszystkich kolejach, była urządzoną dla oświetlania gazem olejowym, przeto ponownemu wprowadzeniu tegoż stoi na przeszkodzie jedynie proste uzupełnienie lamp wagonowych. Wytwórnice gazu ocalały częściowo, tak, że po zapatrzeniu w potrzebne surowce mogą być w pełni wykorzystane dla produkcji gazu.

Gorzej przedstawia się sprawa ponownego uruchomienia przy elektrycznym oświetleniu wagonów, gdyż w tym przypadku należy postarać się o części składowe drogie i trudniejsze do nabycia, które wskutek długiego zastoju, albo niewłaściwego obchodzenia się, głównie jednakże wskutek kradzieży drogocennych materiałów (żarówki, pasy skórzane, materiał miedziany i metalowy, druty i t. p.) muszą być wymienione, względnie nowo dostarczone.

W dalszym toku omówimy kilka kwestji, które odgrywają wielką rolę przy wyborze oświetlenia wagonów gazem czy elektrycznością, specjalnie

w krajach, które jak to n. p. w Polsce ma miejsce, rozporządzają potrzebnymi surowcami dla wytwarzania gazu olejowego.

W ogólności dla wyboru systemu oświetlenia pociągów kolejowych miarodajnymi są następujące punkty widzenia:

- 1) Należy wybrać system, który jako taki dostarcza największych korzyści pod względem technicznym i ekonomicznym.
- 2) Należy wziąć pod uwagę naturalne źródła surowców ze względu na potrzebny materiał dla danego rodzaju oświetlenia.
- 3) Rodzaj oświetlenia ma się z korzyścią dostosować do krajów sąsiednich, z powodu międzynarodowego ruchu tranzytowego.
- 4) Wielkiej wagi są istniejące już urządzenia oświetlenia z powodu kosztownych wydatków, a w łączności z tem
- 5) żądania jednolitego, znormalizowanego systemu oświetlenia, urządzanego w poszczególnych częściach do wymiany.

W powyższych kwestjach wyłaniają się jeszcze dalsze uwagi ze szczególnem uwzględnieniem stosunków istniejących n. p. w Polsce.

ad 1) Jako najnowsze, najbezpieczniejsze i najtańsze rodzaje oświetlenia, które są rozpowszechnione na całym świecie, znane są wyłącznie oświetlenia pociągów gazowo-żarowe i elektryczne.

Pierwsze jest od 50 lat zaprowadzone w ruchu kolejowym, jest najwięcej na całym świecie rozpowszechnione i od tego czasu przechodziło następujących 5 okresów: Początkowo jako oświetlenie z otwartym płomieniem, przyczem na lampę o 6-ciu świecach Hefnera wynosiło zapotrzebowanie 30 litrów czystego gazu olejowego w godzinie; następnym krokiem naprzód było zastosowanie gazu mieszanego (80% gazu olejowego i 20% acetylu) wskutek czego przy tej samej sile świec na lampę, obniżyło się zapotrzebowanie gazu na 15 litrów. Wynikiem dalszego stopnia rozwoju było stojące światło gazowo-żarowe. Jedna lampa o 40 świecach Hefnera (H. K.) zużywa 32 litrów czystego gazu olejowego. Przez późniejsze zastosowanie wiszącego światła gazowo-żarowego udało się zapotrzebowanie gazu jeszcze więcej zmniejszyć, tak, że na jedną lampę 40-to świecową potrzeba było zaledwie 16—18 litrów gazu w godzinie.

Od kilku lat jest w zastosowaniu nowość, z wyzyskaniem doświadczeń zrobionych z oświetleniem gazem sprężonym, a która na tem polega, że gaz doprowadza się do lamp pod ciśnieniem 1500^{mm} słupa wody. Przez zastosowanie tego oświetlenia, mała ilość gazu, mianowicie około 10 litrów, wystarczy na 40 świec Hefnera w godzinie. Przez użycie oświetlenia gazem sprężonym żarowo-świetlanym, w miejsce gazu o niskim ciśnieniu, (150^{mm} słupa wody) wyłoniła się dalsza znaczna korzyść, że j. dnorazowe napełnienie zbiornika wozowego (recypienta) wystarczy zamiast na 40 godzin na 70 godzin. W ogólności rządząco dotychczas na wszystkich kolejach wiele setek tysięcy wozów i parowozów razem z przeszło milionem lamp gazowych.

Elektryczne oświetlenie pociągów przechodziło także różne okresy rozwoju; w tej dziedzinie istnieją najrozmaitsze systemy, jak: oświetlenie z akumulatorów, wytwarzanie prądu świetlnego dla całego pociągu za pomocą dynamomaszyny umieszczonej na parowozie, oświetlenie każdego pojedynczego wagonu z dynamomaszynami w kombinacji z akumulatorami, przyczem znowu rozróżniamy wielką liczbę różnych rodzajów wykonania.

Pod względem ekonomii ruchu zestawie porównawczo te dwa najnowsze sposoby oświetlenia na końcu niniejszych wywodów.

ad 2) Naturalne źródła surowców naprowadzają na wyzyskanie produktów ubocznych, uzyskanych przy rafinacji ropy. Z tego względu zasługuje na uwagę zastosowanie gazu olejowego, który wytwarza się z ubocznego produktu przemysłu ropnego, mianowicie z oleju gazowego (także zwanym olejem błękitnym, zielonym, opałowym, dieslowskim lub motorynem). Produkcją odbywa się w wytwórniach gazu olejowego podług starych, znanych systemów, przy czem olej zostaje zgazowany w retortach szczelnie zamkniętych, a tak otrzymany gaz surowy, oczyszczony, następnie sprężony w przybliżeniu na 10 atm. używa się dla oświetlenia wozów kolejowych i parozów, ewentualnie także stacji kolejowych.

Jako materiał opałowy pod piece destylacyjne może być zastosowany w Polsce węgiel, smoła, albo także mazut i t. d. tak, że wytwarzanie gazu w naszym kraju wypaść musi taniej, niż w innych państwach. Koszta gazu wynosiły w środkowej Europie przed wojną 40 hal. za 1 m³ łącznie ze sprężeniem do 10 atm.

Otrzymany gaz ma charakterystyczną woń smoły, co jest ważnem dla rozpoznania szczelności instalacji.

Wartość cieplna gazu olejowego wynosi 10.000 kaloryj. Zużywa się zatem, przy równej sile świetlnej, prawie o połowę mniej gazu, niż n. p. przy oświetleniu gazem z węgla kamiennego.

Skład tego gazu stanowi: metan 40 %, wodór 27 %, ciężkie węglowodory 33 %. Wybuha tylko z trudnością, granice mieszaniny wybuchowej gazowo-powietrznej leżą między 6 % do 14 % zawartości gazu. Wskutek wielkiej przymieszki ciężkich węglowodorów, wybuch jest bez szczególnego mechanicznego skutku (zniszczenia). Dla porównania dodajmy, że mieszanina acetylenowo-powietrzna wybuha w granicach 3,35 do 52,3 % domieszki gazu, ponadto czysty acetylen jest łatwo skłonny do rozkładu i wybuchu, także przy wyższym ciśnieniu w obecności żarzących części, a jak wiadomo, działanie wybuchowe jest przy acetylenie nader silne.

Jako drugi naturalny środek pomocniczy i materiał znajdujący się w kraju, zasługuje na uwagę gaz ziemny. Jest on prawie czystym metanem (CH₄) a z powodu braku woni musi być w ruchu sztucznie perfumowany. Ostatnie ogłoszone próby w Małopolsce wykazały, że gaz ten nadaje się dla oświetlenia wagonów i że można zastosować te same lampy jak dla gazu olejowego.

Obydwa te rodzaje gazu, gaz olejowy i ziemny, nie wyłączają się przeto w swem zastosowaniu, ponieważ w tych samych instalacjach mogą być naprzemian użyte. Ale także i urządzenia dla sprężania w istniejących wytwórniach gazu olejowego mogą pozostać, przy ewentualnie zamierzonym zastosowaniu w przyszłości jedynie tylko gazu ziemnego, ponieważ będą musiały służyć dalej jako stacje do sprężania gazu. Natychmiastowe zastosowanie jedynie gazu ziemnego dla całego państwa polskiego nie da się obecnie w praktyce przeprowadzić, ponieważ musiałaby być do dyspozycji ogromna liczba środków transportowych dla gazu, których, z pominięciem już kosztów, obecnie w ogóle nabyć nie można.

ad 3) W interesie międzynarodowego ruchu przewozowego wozów osobowych jest ważnem uwzględnienie systemu oświetlania pogranicznych krajów.

Rosyjskie wozy osobowe były po części oświetlane gazem olejowym żarowo-świetlnym, po części świecami i olejem, przy szczególnych wozach wprowadzono oświetlenie elektryczne.

KOSZTA OŚWIETLENIA WAGONÓW KOLEJOWYCH

Rodzaj urządzenia	A. Gaz olejowy (sprężony na 1500 m/m słupa wozy)	B. Światło elektryczne (dynamo wraz z baterją akumul.)
4-osiowy wóz osobowy I/II kl. zurządzeniem na:	15 lamp żarowych po 40 świec Hefnera	16 żarówek metalowych po 25 świec Hefnera 8 żarówek metalowych po 10 świec Hefnera
zatem wynosi ogólna wydajność światła:	15×40=600 świec Hefnera	16×25=400 8×10= 80 <hr/> 480 świec Hefnera
przeciętny dzienny czas oświetlenia z doświadczenia: zatem w roku:	2 godziny 365×2=730 godzin	2 godziny 730 godzin
zużycie energii oświetlenia w przeciągu jednego roku	1 lampa à 40 świec = 10 litr. gazu w godzinie $\frac{150 \times 730}{1000} = 110 m^3$ gazu Nadwyżkę w zapotrzebowaniu węgla spowodowaną większą wagą wskutek urządzenia gazowego, obliczono przyjąwszy 200 kg wzrostu wagi jednego wozu, oraz 6% jako współczynnik oporu przy uciążu, z czego wynika nadwyżka zużytego węgla w 2000 godzinach jazdy = 840 kg rocznie	1 świeca/godz. = 0.65 Watt 1 lampa à 25 świec = 17 Watt/g 1 " " 10 " = 7 " 16×17 = 272 Watt 8×7 = 56 " <hr/> 328 Watt/godz. $\frac{328 \times 730}{1000} = 243$ K. W. godz. Współczynnik wydajności dynamo = 70% $\frac{243}{0.70} = 350$ K.W. na bieg bez obciążenia = 50 " razem 400 K.W. 400 K.W. godz. = 550 HP godz. przyjąwszy zużycie węgla w parowozie = 1.9 kg na 1 HP/godz. = 1050 kg węgla rocznie.

Koszta inwestycyjne dla urządzenia oświetlenia przy jednym wozie	Gaz olejowy około Mp. 110 000.— (łącznie z montażem)	Światło elektryczne około Mp. 350.000.— (łącznie z montażem)
Utrzymanie ruchu rocznie a) oprocentowanie kap tału inwestycyjnego amortyzacja . . .	6% . Mp. 6.600.— 5% . „ 5.500.—	6% Mp. 21.000.— 10% „ 35.000.—
b) zużycie energii .	1m ³ =około Mp.13.— (przyczem przyjęto: 1 kg oleju gaz.Mp.5.— 1 kg węgla = „ 1.70) 110m ³ ×13 = Mp. 1.430.— Nadwyżka w zapotrzebowaniu węgla spowodowana wzrostem wagi wozu 840×1.70 = Mp. 1.428.—	Zwiększone zużycie węgla w parowozie dla wytworzenia prądu elektrycznego: 1050×1.70 = Mp. 1.785.—
c) wymiana siatek względnie żarówek (przyjęto trwałość 1 siatki, wzgl. żarówki około 500 godzin)	1 siatka=Mp. 15.— 15×15×1.5 = Mp. 340.—	1 żarówka = Mp. 60.— 24×60×1.5 = Mp. 2.160.—
d) dalsze wydatki na konserwację etc.	Czyszczenie lamp, nowe ustniki (munsztuki), dysze i t. d. rocznie około Mp. 500.—	Bezpieczniki, opory, kwas do akumulatorów, pasy, szczotki do kolektora, rewizje i t. d. około . . . Mp. 4.000.— oliwa dla dynamo około „ 250.—
Ogólne koszty ruchu rocznie: (a, b, c, d) t. j. na 1 godz. i świecę Hefnera	= Mp. 15.798.— = Mp. 15.798×100 600 świec×730 godz. = 3.60 fen.	= Mp. 64.195.— = Mp. 64.195×100 480 świec×730 godzin = 18.3 fen.

Niemcy posiadają po większej części światło gazowo-żarowe, w małej części oświetlenie elektryczne.

Czechosłowacja, z wyjątkiem kilku elektrycznie oświetlonych wozów 4-ro osiowych, oświetla wozy wyłącznie gazem olejowym z trzech wytwórni dla tego gazu w Pradze, Pilźnie i Hulinie.

Na Węgrzech istnieje większa wytwórnia dla gazu olejowego w Budapeszcie, a przy węgierskich kolejach pewna część wozów, dla ruchu pospiesznego jest zaopatrzona w oświetlenie elektryczne z akumulatorami.

Rumuńskie koleje państwowe posiadały przed wojną pewną część wozów oświetlonych gazem systemu „Blau“ (tak zwanym „Blaugas“). Gaz ten jest gazem olejowym, skroplonym przy wysokim ciśnieniu 120 atm. Ponieważ jednak ten płynny gaz używano w ruchu przeciw tylko z 6-ma atmosferami, a zatem w tych samych warunkach jak przy gazie olejowym, przeto użycie gazu syst. „Blau“ miałoby właściwe znaczenie tylko wienczas, gdyby się flaszki stalowe używało bezpośrednio. Z różnych przyczyn nie dało się to jednak skutecznić; gazem płynnym o 120 atm. napelniano zbiorniki wagonowe, redukując go równocześnie na 6 atm. Nadwyżka sprężania na 120 atm. była zatem zbyteczna, a gaz w ten sposób niezmiernie podrożonym. Następnie powiększył się znacznie stan wozów w Rumunii z oświetleniem gazowym przez przybytek wozów węgierskich, austriackich i niemieckich.

ad 4) Polska posiada obecnie 5 wytwórni dla gazu olejowego, a mianowicie: w Warszawie, w Granicy, w Stróżach, we Lwowie i w Poznaniu. Stan wozów osobowych Polskich Kolei Państwowych, obejmujący niegdyś rosyjskie, niemieckie i austriackie wozy, składa się, jak poprzednio uwidoczniono, po największej części z wozów wyposażonych w urządzenia dla oświetlenia gazowego.

Uruchomienie tych urządzeń dla oświetlenia napotyka na mniejsze trudności, ponieważ te odnoszą się głównie do gruntownego oczyszczenia części składowych lamp, względnie uzupełnień pojedynczych części palników i t. p.

Jak okazały doświadczenia zrobione podczas wojny sposoby oświetlenia elektrycznego zawiodły z powodu użycia niedostatecznie wyszkolonego personelu zawodowego przy tych skomplikowanych urządzeniach.

ad 5) Z tego, co na wstępie poprzedniego punktu przytoczono, wynika większa możliwość przejścia do znormalizowanego systemu jednolitego przy wprowadzaniu w Polsce oświetlenia gazem olejowym, ponieważ pojedyncze państwa, z których polski park wozowy pochodzi, wykazują prawie zupełnie zgodne szczegóły urządzenia.

Wnioski:

Podług powyżej przytoczonego rozważania, jest nieodzowny następujący program dla odnowienia, względnie dla wprowadzenia nowożytnego i w ruchu taniego oświetlenia wagonów dla Polskich Kolei Państwowych:

Dla przeważnej części wozów osobowych zastosować należy oświetlenie wys ko sprężonym gazem t. j. światło żarowe z lampami o 40 świecach Hefnera przy 10 litrach zużycia gazu w godzinie.

Jako stacje wytwórcze dla gazu wchodzi pod uwagę Warszawa, Stróże, Lwów, Granica i Poznań. Wytwórnie dla gazu olejowego w Warszawie i Poznaniu zostały podczas wojny po części zdemontowane i urządzone jako stacje do sprężania gazu węglowego. Zastosowanie kombinacji tych

dwóch rodzajów gazu (gaz olejowy i gaz węglowy) jest ze względu na różnorodność wartości opałowej jak i składu gazu, bez wymiany różnych części składowych lamp, niemożliwym. Należałoby zatem przeprowadzić rekonstrukcję tych dwóch wytwórni i ujednostajnić tym sposobem produkcję gazu. Natomiast przejście z gazu olejowego na gaz ziemny może być bez trudności uskutecznione.

Przy zastosowaniu gazu ziemnego dla pojedynczych linii kolejowych, musiałyby być przewidziane ustawienie stacyj dla napełniania łącznie z kompresorem.

Dla wagonów osobowych ze specjalnem przeznaczeniem, dla salonówek i dla wozów pospiesznych przeznaczonych dla ruchu z zagranicą, możnaby ewentualnie wprowadzić elektryczne oświetlenie pociągów z uruchomieniem za pomocą dynamomaszyn i baterij podług wydoskonalonego systemu.

Elektryczne oświetlenie ma wprawdzie w porównaniu z oświetleniem gazowem tę korzyść, że jest niezawisłe od jakiejś stacji ładowniczej, ma się zatem zupełną swobodę w przewozie, ale za to też ma ujemne strony, jak wyższe koszty inwestycji i ruchu, trudniejsza konserwacja i obsługa, częściej i łatwiej wywołane przeszkody w ruchu, częstsze rewizje i t. p., do czego niezbędny jest specjalnie ukwalifikowany personal zawodowy. Nie należy przytem zapominać, że w obecnych okolicznościach drogocenny materiał instalacji elektrycznej: (żarówki, pasy skórzane, druty dynamomaszyny, szesotki i t. p.) prowokuje wprost kradzieże. Obecne doświadczenia zarządów ruchu kolejowego w państwach środkowo europejskich potwierdzają w zupełności codziennymi doświadczeniami poprzednio wzmiankowane obawy i wykazują, że urządzenie oświetlenia gazowego właśnie i w tym kierunku funkcjonuje daleko pewniej, ponieważ przytem niema w użyciu materiałów, które w tej mierze są ponętne dla kradzieży, jak przy elektrycznem oświetleniu wagonów.

W końcu podaję zestawienie porównawcze pod względem ekonomii tych dwóch najnowszych sposobów oświetlenia. W zestawieniu tem są obliczone koszty ruchu na godzinę i świecę normalną i wynika z niego, że elektryczne oświetlenie wozów wypada 5 razy drożej, niż przy najnowszem oświetleniu gazem olejowym sprężonym i użyciu światła żarowego.

Inż. Tadeusz Marcinkowski.

Uwagi nad wzrostem cen w przemyśle gazowniczym.

Ciągły wzrost cen wszelkich produktów stał się zjawiskiem, do którego przyzwyczailiśmy się wprawdzie, ale mimo to z trudnością możemy się zorientować w powodzi cyfr i poznać ich wzajemną od siebie zależność.

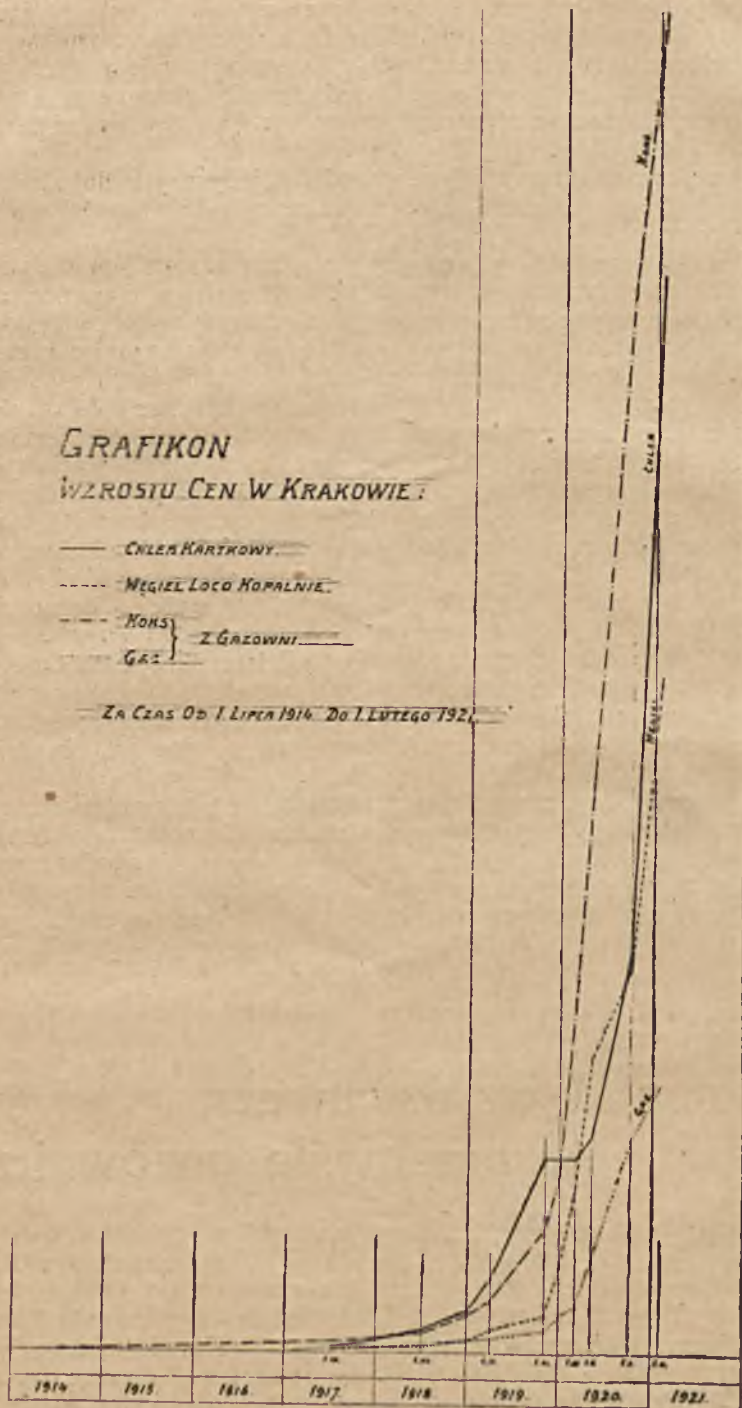
Do należytego oświetlenia tych stosunków dopomagają bardzo wykresy graficzne, które pozwalają na przejrzyste zestawienie danych z dłuższego okresu czasu i przedstawiają je w postaci linii ciągłej.

Poniżej podjemy tabelę, w której zestawiono cyfry wzięte z ruchu gazowni krakowskiej, a mianowicie ceny węgla kamiennego, gazu, koksu,

GRAFIKON WZROSTU CEN W KRAKOWIE:

- CENA KARTKOWY
 - - - - - WĘGIEL LOCO KOPALNIE
 - - - - - KOKS } Z GAZOWNI
 - - - - - GAZ }

Za Czas Od 1 Lipca 1914 Do 1 Lutego 1921



Data	Chleb za 1 kg	Wielo- krotność ceny	Węgiel za 1000 kg	Wielo- krotność ceny	Gaz za 1 m ³	Wielo- krotność ceny	Koks za 100 kg	Wielo- krotność ceny	Smola za 100 kg	Wielo- krotność ceny	Amoniak za 100 kg 10%	Wielo- krotność ceny
1/VII 1914	0·28	1—	1673	1	0·14	1	21—	1	4·9	1	0·91	1
1/I 1916	0·392	1·40	1698	1·015	0·161	1·15	24·50	1·16	7—	1·4	1·51	1·67
1/IV 1917	0·392	1·40	2398	1·43	0·182	1·3	42—	2—	9·1	1·8	1·68	1·85
1/I 1918	0·392	1·40	2582	1·54	0·21	1·5	63—	3—	9·45	1·9	1·68	1·85
1/VII 1918	0·392	1·40	3767	2·25	0·266	1·9	84—	4—	10·5	2·3	2·45	2·69
1/XII 1918	3·08	11—	5718	3·41	0·49	3·5	109·20	5·20	14—	2·8	5·25	5·76
1/IV 1919	5·60	20—	9508	5·68	0·56	4—	210—	10—	42—	8·9	5·25	5·76
1/XI 1919	12·60	45—	1657	9·86	0·84	6—	294—	14—	84—	17·8	5·25	5·76
1/II 1920	16—	57·7	381·8	22·7	1·40	10—	700—	33·33	175—	35—	21—	23—
1/V 1920	16—	57·77	724·6	43·27	1·75	12·5	1000—	47·62	300—	61—	21—	23—
1/VI 1920	16—	57·77	1315—	78·6	3·50	25—	2000—	95·24	700—	142·8	30—	32·9
1/X 1920	30—	107·1	1711—	102·3	5—	56·6	3200—	152·4	1300—	265·3	50—	55—
1/II 1921	80—	285·7	3000—	179·3	10—	71·4	6000—	285·8	2000—	408—	50—	55—
1/III 1921	—	—	—	—	—	—	7500—	357·2	3000—	612·2	50—	55—

smoły i amoniaku, a dla porównania także ceny chleba, poczynawszy od lipca 1914 r. do początku 1921 r. W celu zorjentowania się ile razy podniosły się ceny, za jednostkę przyjęto ceny produktów w lipcu 1914 r. Tak otrzymane wielkości przedstawiono w graficznym wykresie, opuszczając dla przejrzystości obrazu wzrost cen smoły i amoniaku.

Krzywe wykresu przedstawiają zatem procentowe wzrosty cen głównego surowca, a więc węgla kamiennego i wytworzonych głównych produktów t. j. gazu i koksu. Dla porównania dodano jeszcze krzywą wzrostu ceny chleba.

Przedewszystkiem uderzającym jest, że załamanie krzywych, odpowiadające istotnym gwałtownym wzrostom cen, przypada na koniec roku 1919 i początek 1920.

Węgiel kamienny, zasadniczy surowiec gazowni, podrożał 180 razy. Oczywiście jest rzeczą, że produkty wytworzone, z różnych względów, nie mogły w tym samym stosunku podrożeć.

Gaz, służący jako środek opałowy szerokim warstwom ludności, ze względu na swoją użyteczność publiczną, jest sztucznie utrzymywany w niskiej cenie, tak, że dotychczas podrożał zaledwie 71 razy.

Jeszcze mniej, bo 55 razy, podrożał amoniak a to wskutek trudności jego zbytu, co jest nienormalnem w państwie rolniczym, które gwałtownie potrzebuje nawozów sztucznych w wielkich ilościach, a bardzo smutnem w kraju, który prowadząc wojnę, nie był w stanie wytworzyć własnych materiałów wybuchowych, z powodu braku odpowiednich zakładów.

Natomiast powstałe stąd niedobory pokrywać musiała cena koksu i smoły, z których to pierwszy produkt z powodu ogromnego głodu opałowego mógł być sprzedawany po tak wysokiej cenie, nie stojącej w odpowiednim stosunku do wartości kalorycznej.

Co się tyczy smoły, to tak znaczne podrożenie udowadnia tylko brak tego produktu i potrzebę budowy większych ilości zakładów destylujących węgiel kamienny.

Porównawcza linja wzrostu ceny chleba, najważniejszego środka odżywczego, biegnie w pośrodku między linją węgla i koksu.

Sądzimy, że sporządzenie takich wykresów także z innych dziedzin życia przemysłowego, mogłoby niejedną kwestję ekonomiczną wyświetlić.
Kraków, dnia 10. lutego 1921.

Inż. *Mieczysław Seifert*

Dyrektor Krakowskiej Gazowni.

O rozwoju gazowni we Lwowie.

(1858—1918).

(Dokończenie).

Próby te przeprowadziła stacja doświadczalna w Karlsruhe pod osobistym kierownictwem Dr. Buntego. Ponieważ te wyniki nie były dotychczas publikowane, więc podaję je do wiadomości:

Węgiel karwiński o zawartości 9.43% popiołu wydał ze 100 kg licząc na węgiel suchy na powietrzu przy:

0°	760 ^{m/m}	34.85 gazu
15°	760 „	37 „

podpał 11·65 *kg* na 100 *kg* węgla
33·5 " " 100 *m*³ gazu

Wartość opałowa gazu
górna przy 760 *m*^m 0° Cel. 5295 k l.

Wartość cieplikowa. (Wartość opałowa z wydajności gazu na 1 *kg*)
184 kal.

Węgiel górnośląski z kopalni Ludwiki wydał w podobny sposób
badany :

ze 100 *kg* 37·5 *m*³ gazu
o wartości opałowej 760 *m*^m 5081 kal.
o wartości cieplikowej 177·6 "

Projekt ten został przez Radę miejską uchwałą z dn. 1. sierpnia 1913
zatwierdzony i potrzebny kredyt przyznany.

Budowę rozpoczęto zaraz, wypadki wojenne wr. 1914 spowodowały
całkowitą przerwę w wykończeniu aż do 1916.

Gdy firma wyrobów szamotowych w Szczecinie, jako jedynie upra-
wniona do wykonywania pieców Glover West na kontynent, nie była
w możności pieców w czasie wojny dostarczyć, zdecydowaliśmy się na
budowę pieców dessauskich, przyczem firma budująca zgodziła się na te
same gwarancje jak dla pieców Glover West, jak i te same warunki spłaty.
Pod koniec r. 1919, stan budowy przedstawiał się następująco, że budynki,
piece, aparaty w chłodzarni i czyszczalni, kotłownia, były wykończone,
tylko zostały do zmontowania rurociągi parowe i wodne.

W latach 1916—18 wybudowano na gruntach gazowni Nr. II. nową
destylarnię smoły systemem Dr. Rashiga dla przeróbki 20—40 ton dziennie.

Wypadki w jenne, przyczem nie trzeba zapominać, że Lwów leżał
przez długi czas tuż na granicy linii bojowej — wpłynęły bardzo znacznie
na sprawność gazowni. Brak surowca i niemożność dostawy tegoż, powo-
dował zmniejszenie w oddaniu. Mimo to na ogół większych przerw w wy-
robie gazu nie było. W tym wypadku urządzenie dla gazu wodnego oddało
nam ogromne usługi, gdyż był czas, że się oddawało do 70% gazu wodno-
nawęglonego. W ten sposób byliśmy w możności prawie bez przerwy,
nawet w czasie braku węgla, gaz konsumentom dostarczać.

Obecnie urządzenia gazowni wystarczają do wyrobu gazu:

I. Piece.

a) Z poziomymi retortami	25.000 <i>m</i> ³
b) z pionowymi "	15.000 "
c) aparaty dla wodnego gazu	15.000 "
Razem	55.000 <i>m</i> ³

II. Aparaty.

a) dla chłodzenia gazu (wykonczone w r. 1911)	25.000 <i>m</i> ³
b) drugiej grupy (wykonczone w czasie wojny)	25.000 "
Razem	50.000 <i>m</i> ³

III. Czyszczalnia.

a) czyszczalniki z r. 1905	25.000 <i>m</i> ³
b) grupy II.	50.000 "
Razem	75.000 <i>m</i> ³

IV. Aparaty miernicze.

3 gazomierze stacyjne à 15.000 <i>m</i> ³	45.000 <i>m</i> ³
----------------------------------------------------------------	------------------------------

V. Kotły parowe.

2 kotły Cornwall z paleniskami Kudlicza à 75 m ²	
ogrz. powierzchni	150 m ²
1 kocioł Cornwall j. w. à 100 m ²	100 „
Razem	<u>250 m²</u>

VI.

3 zbiorniki gazowe ogólnej pojemności 17.500 m³.

W porównaniu z rokiem 1898, urządzenie fabryczne powiększono przeszło pięciokrotnie, a niektóre dziesięćokrotnie.

Pozostają jeszcze do omówienia organizacja, jak i wyniki finansowe przedsiębiorstwa.

Po objęciu gazowni w zarząd miejski, pozostawiono dotychczasowy sposób prowadzenia ksiąg, jak za czasów dessauskich.

Dla administracji gazowni stworzono odrębną „komisję gazową“ z łona Rady miejskiej, z szerszym zakresem działania, która sprawuje nadzór nad zakładem, która uchwała projekt budżetu i która czuwa nad zachowaniem granic budżetu zatwierdzonego przez Radę.

Bezpośredni zarząd Zakładem, wszystkich jego spraw i funduszków, sprawuje Dyrektor w ramach uchwalonego budżetu. On kieruje Zakładem, jego personelem i całą administracją techniczną i kupiecką pod własną odpowiedzialnością. W ten sposób przedsiębiorstwu pozostawiono swobodę działania, która jest konieczną do sprawnego funkcjonowania tegoż. Pierwszą sprawą miejskiego Zakładu było obniżenie taryf, na które tyle lat konsumenci czekali. Mimo znacznej obniżki cen za gaz do oświetlania publicznego, prywatnego (o blisko 27%) jak i za instalacje gazowe, dochody gazowni nie zostały w tyle od tych, które osiągnęło Towarzystwo desauskie w ostatnich latach swego zarządu.

Główną wagę położono na to, by gaz jako konieczny, a nie luksusowy środek do oświetlania, opalania i ogrzewania, był jak najtańszym i jak najszersze znalazł zastosowanie, najlepiej ilustrują to cyfry następujące:

Z kńcem roku 1898 było we Lwowie w użyciu 1076 gazomierzy dla 21.479 płomieni, po upływie dwudziestoletnim (1918) ilość się zwiększyła do 9030 dla 89.636 płomieni

Mimo zaprowadzenia oświetlenia elektrycznego w r. 1900, wybudowanie nowych zakładów elektrycznych (w r. 1908) konsumpcja gazu doszła do wysokiej cyfry. Największe zastosowanie znalazł gaz w gospodarstwie domowym. W r. 1897 zużyto gazu do celów technicznych w ilości 98.502 m³ a cyfra ta wzniosła się w r. 1917/8 do 6114 odbiorców i 3,552.619 m³. Gaz stał się zatem ogólnym środkiem użytkowym.

W okresie dwudziestoletnim gazownia zwróciła gminie:

tytułem czystego zysku	2,646.017·04
„ oprocentowania kapitału i amortyzacji	1,111.886 40
„ zwrotu na zarząd centr.	342.000—
„ „ za utrzymanie bruku	1,357.000—
Razem	<u>5,456.903 44</u>

Oprócz tego złożono gminie na fundusz odnowienia w granicach od 4—5% od kapitału wkładowego — ogółem 2,410.023·62 K.

Na rozszerzenie gazowni i odnowienie wydano ogółem:

Z funduszu gminy	K 2,346.567·60
odnowienia	„ 2,122.101·18
Razem	<u>K 4,468.668·78</u>

Biorąc pod uwagę rozmiary dokonanych inwestycji w powyższym okresie musimy uznać, że ilość włożonego kapitału w okresie dwudziestoletnim jest znikomo małą. Nie trzeba także zapominać, że gmina także otrzymała w dodatku oświetlenie ulic intensywniejsze i znacznie tańsze, podczas gdy Towarzystwo Dessauskie liczyło gminie gaz po cenie 28 h. za 1 m³, gazownia dostarczała go w cenie od 7—11 h. a więc poniżej własnych kosztów, a zao-zzczędzanie wynosi co najmniej 3 miliony koron.

Jeżeli się uwzględni, że do kasy gminnej, tytułem czystego zysku zwrotów, w ciągu 20-letniego okresu, wpłynęła dwa razy większa kwota od kapitału wkładowego, to tem samem rentowność przedsiębiorstwa jest udowodnioną.

Zdaje się, że nie minę się z prawdą, gdy podniosę, że te nadzieje, jakie przywiązywałem do gazowni, a które w sprawozdaniu za 1 rok administracyjny (t. j. 1898) wyraziłem, że gazownia odpowie nadziejom jakie w niej pokładano i że stanie się źródłem wygody dla mieszkańców, dostarczając im gaz po możliwie niskiej cenie, ale i poważnem źródłem dochodów miejskich, spełniły się.

Gdy z chwilą powstania Państwa polskiego, mamy zaniechania na polu przemysłu naprawić i wprowadzać polski przemysł gazowniczy tam, gdzie go dotychczas nie było, obowiązkiem publicznym było wskazać na usiłowania gmin w kierunku stwarzania własnych przedsiębiorstw, jak i udowodnić, że fałszywem jest twierdzenie, że zarządy gmin są nieudolne do prowadzenia przedsiębiorstw fabrycznych.

Czas przestać chodzić o kulach, a pamiętać o tem, że przemysł gazowniczy w Polsce, polscy technicy i polski kapitał powinni tworzyć.

Z naszych spraw.

Brak sił inteligentnych fachowych, jako pomocniczych w ruchu fabrycznym w gazowniach, dawno już dotkliwie daje się uczuć naszym inżynierom i technikom gazowniczym. W celu zaradzenia tym brakom, na je'nym z posiedzeń Zarządu Zrzeszenia Gazowników Polskich podjęto, na wniosek kol. P. Januszewskiego, inż. zakładów gazowych warszawskich, powołać do życia „Szkołę instalatorów i podmajstrzych gazowniczych”

Według programu, opracowanego przez inż. P. Januszewskiego, projektowana szkoła, oparta byłaby na następujących zasadach:

Zadaniem szkoły jest przygotować teoretycznie i praktycznie podmajstrzych i instalatorów gazowniczych.

Szkoła zostaje pod zwierzchnictwem Zrzeszenia Gazowników Polskich i Związku Gospodarczego gazowni P. P. i jest przez dwa te zrzeszenia subwencjonowana. Zrzeszenia te wybierają Radę nadzorczą, która wyznacza dyrektora szkoły i zatwierdza profesorów. Szkoła pozostaje pod nadzorem Ministerstwa Przemysłu i Handlu, którego delegat asystuje na ostatecznych egzaminach.

Kurs teoretyczny nauk trwa dwa trimestry, a ilość godzin wykładów jest tak rozplanowana, aby uczeń przez 5 rannych godzin mógł pracować w fabryce i zarabiać na utrzymanie.

I. trymestr trwa od 15 września do 15 grudnia

II. „ „ „ 15 stycznia do 15 kwietnia.

Nauka udzielana jest w formie wykładów, praktyki w gazowniach, wycieczek do różnych fabryk i zakładów. Wykłady muszą być ściśle dostosowane do praktyki.

Kurs praktyczny od 1 maja do 1 września w różnych oddziałach gazowni: piecowym, maszynowym i w warsztacie mechanicznym reparacyjnym. Egzamin odbywają się po pierwszym trymestrze i ostateczne w obecności przedstawiciela Zrzeszenia, Związku i delegata Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

Świadectwa wydaje się po ukończonych studjach i praktyki w letnich miesiącach.

Dyrekcja szkoły polecać będzie dobrze kończących swych wychowañców do umieszczenia w gazowniach związkowych.

Wykłady proponowane są w następującym zakresie:

Język polski: Gramatyka, dyktanda, pisanie ćwiczeń i referatów związanych z gazownictwem.

Matematyka: Powtórzenie początków arytmetyki i ułamków. Proporcje, obliczanie procentów, podnoszenie do potęgi i wyciąganie pierwiastków. System decym. miar. Nauka liczenia z pomocą tablic. Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie algebraicznych wielkości, ułamki, proporcje, najprostsze równania 1-go stopnia. Linja prosta, ką, trójkąt, czworokąt, kwadrat, wielokąt, koło, geometryczne stosunki i proporcje, obliczanie płaszczyzny i obwodu koła. Najważniejsze geometryczne ciała: sześciiany, piramidy, stożki, walce i kule.

Fizyka: Ciało stałe, płynne i gazowe. Statyka i dynamika płynów i gazów. Ciepło.

Chemia: Różnica między fizycznymi i chemicznymi procesami. Atomy, molekuly, pierwiastki, połączenia, kwasy, sole, najwzyczajniejsze analizy techniczne. Wszystko w formie bardzo popularnej.

Technologia gazu: Historia gazownictwa. Budowa pieców: poziomych, pionowych i komorowych, piece retortowe, rusztowe, półgeneratorowe i generatorowe. Armatura piecowa; budowa aparatów: płuczki smołowej, chłodników, ekshaustorów, regulatorów, piuczek ojanowych, amoniakowych, siarkowodorowych, zegarów, zbiorników, regulatorów, miejskich aparatów do nawęglania i t. p. Kontrola pieców i aparatów. Gazownictwo olejowe, naftowe i drzewne. Gaz wodny, generatorowy i inne. Produkty uboczne i ich zastosowanie. Węgle gazowe, hutnicze i zwykłe. Antracyty.

Mechanika: Statyka: nauka o siłach, momenty, obliczenie wytrzymałości, tarcie i t. d. Grafostatyka. Dynamika. Wszystko b. popularnie.

Budownictwo: Pomiary, niwelacje. Fundamentowanie, mury, sklepienia, schody, pułapy, dachy. Ogrzewanie, wentylacja. Betony. Konstrukcje żelazne. Projektowanie.

Instalacje gazowe: Inst. sieci rur ulicznych, oświetlanie ulic, połączenia do domów. Instalacja domowa.

Rysunki techniczne: Szkicowanie i rysowanie części pieców i maszyn z modeli i natury.

Laboratorium: Badanie węgla: oznaczenie wigoci, koksowanie węgla, zawartość popiołu. Badanie gazu: wartość kalorymetryczna i filometryczna. Mierzenie wysokich temperatur, mierzenie ciągu pieców i komi-

nów. Ciśnienie w aparatach i przewodach. Badanie ubocznych produktów.

Książkowość: Prowadzenie ksiąg węglowych, koksowych i in. Prowadzenie kontroli pieców, aparatów, magazynu, sieci rur i instalacji domowej. Zaznajomienie się z obowiązkami, które nakłada miasto. Reklama. Korespondencja gazowa.

Elektrotechnika: Teoria prądu słabego (telefony dzwonki i t. d.) Teoria prądu silnego. Akumulatory.

Pomoc w nagłych wypadkach: Umiejętność niesienia pierwszej pomocy.

KOMUNIKATY.

Fundusz Stypendyjny im. śp. Adama Teodorowicza. Stosownie do uchwały zapadłej na Zgromadzeniu Zrzeszenia Gazowników Polskich, jak i Związku gospodarczego Gazowni, otworzył Zakład Gazowy Miejski we Lwowie, w Polskim Banku Przemysłowym we Lwowie osobne konto p. n. „Fundusz stypendyjny im. śp. Adama Teodorowicza“. Prosimy o zasillanie powyższego funduszu odpowiednimi datkami.

Gazownia w Częstochowie. Magistrat m. Częstochowy na zasadzie odnośnej uchwały Rady Miejskiej zażądał od „Polskiego Towarzystwa Gazowniczego“, Sp. Akc., przedstawienia projektu umowy koncesyjnej typu mieszanego — na budowę i eksploatację gazowni w tem mieście.

Komunikaty Zrzeszenia Gazowników Polskich.

Walne zebranie. III. Walne Zebranie członków Zrzeszenia Gazowników Polskich Związku Gospodarczego gazowni w Państwie Polskiem odbędzie się w Poznaniu w czasie Zielonych Świątek w dniach 14, 15 i 16 maja r. b. Program obydwu zebrań zostanie podany w jednym z najbliższych N-rów „Przeglądu“. Uprasza się o rychłe zgłaszanie odczytów na zjazd pod adresem „Zrzeszenia Gazowników Polskich“ w Warszawie, plac Warecki Nr. 3, nie później jednak, jak do 15. kwietnia r. b.

Wysokość wkładek dla członków „Zrzeszenia“ wyznaczona została na 240 Mk. rocznie. Członkowie otrzymywać będą bezpłatnie „Przegląd Gazowniczy“.








„KARPALIT“

∴ SPÓŁKA AKCYJNA ∴
 WE LWOWIE, ZIELONA 20
 ODDZIAŁ LITOGRAFICZNY
 AKCJE ORAZ WSZELKIE
 ROBOTY LITOGRAFICZNE

Spółka Akcyjna

Polskie Towarzystwo Gazownicze

Zarząd w Warszawie, Plac Warecki Nr. 3. Tel. Nr. 185-20

- A. BIURO TECHNICZNE w Łodzi, ulica Piotrkowska Nr. 215
 w zakres którego, wchodzi wykonywanie planów, kosztorysów, obliczanie rentowności gazowni, fabryk przemysłu gazowniczego, budowa i przebudowa gazowni, ekspertyzy i porady techniczne.
- B. FABRYKA PAPY DACHOWEJ w Łodzi, ulica Przędzalniana 33,
 (biuro: ul. Piotrkowska Nr. 215),
 wyrabiająca:  papę dachową gałganową,
 papę izolacyjną,
 masę kleistą asfaltową.
- C. FABRYKA PRZETWORÓW CHEMICZNYCH Suchoj Destylacji Lrzewa
 w Hajnówce, pow. Bielski, ziem. Grodzieńska,
 wytwarzająca:  spirytus metylowy,
 octan wapnia,
 węgiel drzewny,
 smołę drzewną i inne produkty.

GAZOLINY 0.660/680

do wytwarzania gazu, popędu motorów
 i samochodów dostarcza w beczkach

:: odbiorcy po cenach urzędowych ::

„Gazolina“ Spółka akcyjna we Lwowie, L. Sapięhy 3