

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XVIII.

15 Grudnia 1936 r.

Zeszyt 24.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

Taryfikacja energii elektrycznej

M. Altenberg

(Wykład wygłoszony na kursach zorganizowanych przez Oddział warszawski Stowarzyszenia Elektryków Polskich 10 lutego 1936 r.).

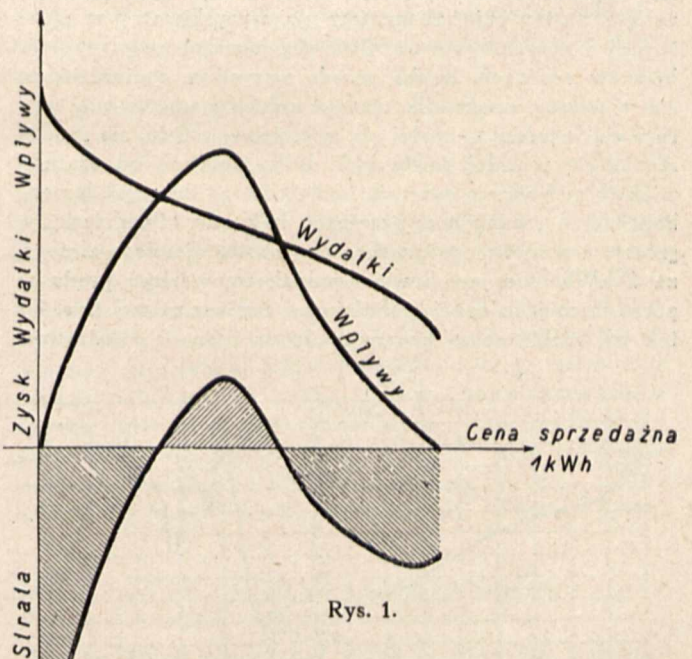
Początki taryfikacji elektrycznej sięgają czasów, kiedy rozpoczęto w sposób przemysłowy i w celach zarobkowych zbywać energię elektryczną (1870 — 1880). W pierwszej fazie po skonstruowaniu odpowiednich liczników taryfa sztywna, według której oblicza się należność za zużytą energię po stałej cenie jednostkowej za każdą odczytaną kWh, była powszechnie panująca. A były to wówczas prawie wyłącznie elektrownie ciepłe, które oddawały energię do celów oświetleniowych i musiały zabezpieczyć sobie wydatek na materiał opałowy proporcjonalny do ilości pobranych kWh. Obok tego systemu rozwinęła się głównie w elektrowniach wodnych taryfa ryczałtowa; w wypadku tym chodziło o pokrycie pewnej stałej kwoty rocznej niezależnej od wielkości produkcji i tam faktycznie podział tego wydatku na wszystkich odbiorców w stosunku ich załączonej mocy w formie ryczałtu rocznego czy miesięcznego był najprostszym rozwiązaniem problemu taryfowego. Aby przy tym systemie nie wejść w kolizję z mocą rozporządzalną zakładu wytwórczego, trzeba było uciec się do ograniczników, które automatycznie regulowały wielkość odbioru u poszczególnych abonentów i zapobiegały przeciążeniu elektrowni.

Kiedy z biegiem czasu odbiory przemysłowe zaczęły odgrywać poważniejszą rolę i wkrótce znacznie przewyższyły odbiór światłowy, występuje w roku 1892 Hopkinson z taryfą składaną, która obok kontroli odebranej pracy kWh bada obciążenie szczytowe w kW i wprowadza do taryfy t. zw. składnik mocy.

Wkrótce potem zaczęto się krytycznie odnosić do sposobu taryfowania u drobnych odbiorców w gospodarstwach domowych, gdzie stosunkowo wysokie stawki oświetleniowe stanowiły przeszkodę do rozpowszechnienia energii elektrycznej na szerszą skalę. W roku 1896 publikuje Wrgiht swój system taryfy uzależnionej od ilości godzin użytkowania mocy przyłączonej w formie więcej teoretycznej, a w r. 1900 występuje dyr. Aght e Sl. Zakł. Elektr. (O. E. W.) z sensacyjną na owe czasy koncepcją praktycznej degresji ceny prądu u drobnych odbiorców według systemu Wright'a, proponując za pierwsze 400 godzin użytkowania mocy przyłączonej taryfę 50 fen/kWh, a za dalsze godziny po 2 fen/kWh. W r. 1905 Doherty pierwszy wprowadza do taryfy obok składnika pracy i mocy zwrot za koszty manipulacyjne nie przeczuwając nawet, jakiego rzędu koszty te się okażą. Dopiero w r. 1925 Lulofs, dyr. elektrowni amsterdamskiej, wykazał prawdziwą wysokość tego składnika kosztów ogólnych. W międzyczasie publikuje w r. 1902 Wright, a po nim cały szereg poważnych badaczy metody rozbitcia kosztów stałych na poszczególne grupy odbiorców. Wreszcie lata powojenne przynoszą taryfę blokową uzależnioną od ilości izb.

Momenty, które wpłynęły decydująco na konieczność gruntownego zajęcia się teoretyczną stroną taryfikacji, były następujące.

a) Rosnący żywiołowo zbyt energii elektrycznej powodował zwłaszcza w godzinach wieczornych w zimie spiętrzenie równoczesnego zapotrzebowania światła i siły, a tym samym występowały o tej porze szczyty, których czas użytkowania w stosunku do okresu całorocznego był niewielki, a do których musiały być dostosowane wszystkie urządzenia zarówno zakładu wytwórczego jak i rozdzielczego. Taryfa miała być jednym z czynników, które przez celową konstrukcję mogły przyczynić się do zmiany figury wykresu obciążenia dziennego przesuwając punkt ciężkości z pory szczytowej na pory t. zw. dolin.



Rys. 1.

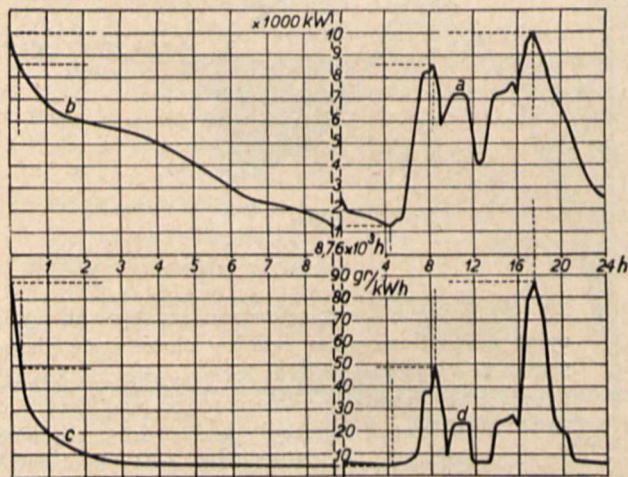
b) Powyżej wzmiankowane koszty manipulacyjne naświetlone przez Lulofs'a okazały się niespodziewanie wysokim składnikiem ogólnym kosztów własnych u drobnych odbiorców, bo sięgającym od 30 ÷ 70%. Trzeba więc było szukać dróg, aby koszty te rozłożyć na jak największą ilość odebranych kWh i tym sposobem stępić ich ostrze. I tu znowu odpowiednia taryfa miała być lekarstwem.

c) Wreszcie w związku z punktami a) i b) powyżej poruszonymi doszli elektrycy do przekonania, że najodpowiedniejszym sposobem złagodzenia problemu szczytowego i równocześnie, jak najintensywniejszego zwiększenia

zbytu prądu u drobnych odbiorców jest zastosowanie prądu w gospodarstwach domowych do innych celów poza światłem, w pierwszym rzędzie do celów grzewczych. I w tym wypadku taryfa miała być środkiem nie tyle pomocniczym, co rozstrzygającym.

Wytyczną do ustalenia zarówno wysokości taryfy jak i formuły taryfowej jest znajomość kosztów własnych wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej. Tylko koszty własne mogą być punktem wyjścia polityki taryfowej, gdyż jest to jedyna droga, aby zapewnić opłacalność przedsiębiorstwa elektrycznego. Bo nawet w zakładach państwowych czy samorządowych musi się dążyć bodaj do pokrycia kosztów własnych, a w każdym razie straty powinny być wykluczone. A jak delikatnym instrumentem są taryfy względnie wynikająca z nich średnia cena sprzedaży w związku z rentownością zakładu, niech służy za dowód wykres rys. 1, z którego widać, że tylko na wąskiej przestrzeni średniej ceny sprzedaży można wykazać zysk, podczas kiedy ceny zbyt małe albo zbyt duże dają wyraźną stratę.

Badania kosztów własnych—na pozór łatwe—napotkały przy dokładniejszym zagłębieniu się w ten temat na poważne trudności. Biorąc najpierw elektrownię jako całość musimy przede wszystkim rozproszyć legendę krążącą między szeroką publicznością, a nawet między kołami technicznie wykształconymi, ale nie wyspecjalizowanymi w sprawach elektryfikacyjnych, że koszt prądu obraca się w granicach jakichś jednocyfrowych wartości, których dolna granica zbliża się asymptotycznie do zera, a górna nie przekracza 6, 7 czy 8 groszy. Cyfra ta zestawiona z popularnymi taryfami kilkudziesięciogroszowymi wywołuje gorycz i wrogi nastawienie abonentów do wyzyskiwaczy z elektrowni monopolistycznych. Otóż aby jasno ogarnąć problem kosztów własnych, trzeba przede wszystkim stwierdzić, że koszt własny prądu dla danego zakładu wogóle nie wyraża się w jednej — małej czy wielkiej — cyfrze, ale przedstawia się w całej gamie cyfr, które zależnie od czasu i miejsca przybierają wartości położone na krzywej hyperbolicznej o rzędnych w granicach kilku do kilkudziesięciu groszy, a nawet mogą przekroczyć wartość jednego złotego za 1 kWh. Nie jest bowiem jednakową wartość prądu w porze nocnej, dziennej, południowej czy wieczornej (rys. 2), tak jak rozbieżne są koszty prądu na szynach elektrowni,

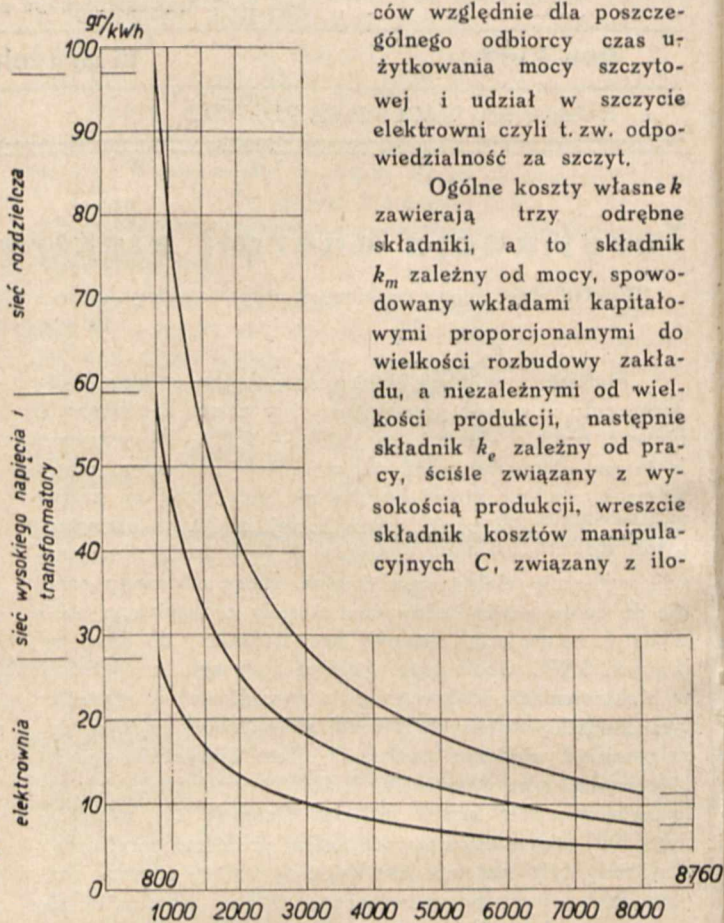


Rys. 2.

a — wykres dziennego obciążenia, b — uporządkowany wykres obciążenia rocznego; c — koszt stały na 1 kWh w zależności od ilości godzin użytkowania; d — wykres kosztów stałych odpowiadających poszczególnym obciążeniom wykresu a.

sieci wysokiego napięcia, przy transformatorach od strony wysokiego lub niskiego napięcia, wreszcie w sieci niskiego napięcia (rys. 3). Do tych dwóch elementów czasu i przestrzeni dochodzi dla poszczególnych grup odbiorców względnie dla poszczególnego odbiorcy czas użytkowania mocy szczytowej i udział w szczycie elektrowni czyli t. zw. odpowiedzialność za szczyt.

Ogólne koszty własne k zawierają trzy odrębne składniki, a to składnik k_m zależny od mocy, spowodowany wkładami kapitałowymi proporcjonalnymi do wielkości rozbudowy zakładu, a niezależnymi od wielkości produkcji, następnie składnik k_e zależny od pracy, ściśle związany z wysokością produkcji, wreszcie składnik kosztów manipulacyjnych C , związany z ilo-



Rys. 3

ścią abonentów. Koszty własne 1 kWh (k) wyraża się więc w najogólniejszej formie równaniem

$$k = k_m + k_e + C \dots \dots \dots (1)$$

Analogiczną postać ma ogólna forma taryfowa

$$R = ax + by + c, \dots \dots \dots (2)$$

gdzie a jest stawką za odebranych x kW (jako najwyższe obciążenie w ciągu roku obliczeniowego), b jest stawką za odebranych w ciągu roku obliczeniowego y kWh, wreszcie c jest należnością manipulacyjną. Z tych składników wynika wysokość rachunku rocznego R . Stawki a, b, c muszą być tak dobrane, aby były możliwie uzasadnione przez równanie kosztów własnych i aby zapewniały elektrowni godziwy zysk.

Analiza kosztów stałych dla sprawiedliwego ich rozdziału choćby tylko na grupy odbiorców zajmowała się całą pleiada teoretyków i mamy tych metod kilkanaście, opracowanych na rozmaitych zasadach. Każda z tych metod daje inne wyniki dość nawet rozbieżne. W każdym razie wyniki badań wykazały, że nie sam szczyt, ale i jego pora i całkowity przebieg okresu obciążenia odbiorcy w odniesieniu do wykresu obciążenia elektrowni jest miarodajny przy rozkładzie kosztów stałych. W praktycznym zastosowaniu musimy się przeważnie zadowolić udziałem szczytu odbiorcy lub grupą odbiorców w szczycie elektrowni i do tego odnosi się wartość x w formule taryfowej.

Aby ją sprawiedliwie wyznaczyć, trzeba by za pomocą samopiszącego watomierza albo maksygrafu zainstalowanego

u danego odbiorcy znaleźć obciążenie w kW podczas szczytowego obciążenia elektrowni. Jednak i tego sposobu używa się tylko wyjątkowo i zadowalnia się pomiarem obciążenia szczytowego u odbiorcy, bez względu na porę roku i dnia, kiedy ten indywidualny szczyt się wydarzył. Do tego celu służą liczniki ze wskazówką maksymalną wskazujące średnie 5, 10, 15 lub 30-to minutowe szczyty. Przyrządy te—stosunkowo kosztowne—stosuje się jednak tylko u wielkich odbiorców przemysłowych, gdzie koszt urządzenia pomiarowego w stosunku do obrotu rocznego nie odgrywa większej roli.

Jako dalsze przybliżenie określenia wartości x u mniejszych odbiorców wchodzi w rachubę: moc załączona faktycznie stwierdzona albo teoretycznie obliczona na podstawie ilości wypustów, wielkość licznika, ilość pokoi względnie izb, powierzchnia pokoi, wysokość komornego, ilość morgów pod zbożami, stan bydła i t. p.

Z równania (2) wynikają trzy zasadnicze grupy taryf:

dla $a = c = 0$ $R = by$ t. zw. taryfa sztywna

dla $b = c = 0$ $R = ax$ t. zw. taryfa ryczałtowa

wreszcie $R = ax + by$

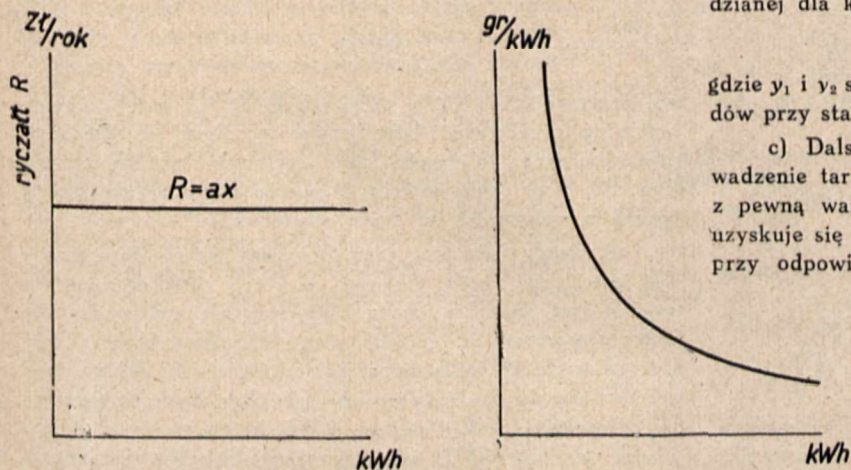
względnie $R = ax + by + c$ t. zw. taryfa składana dwu- lub trójczłonowa.

Obok tych typów zasadniczych i ich odmian można oprócz taryfę na zmienności kosztów własnych w ciągu doby i roku, jest to t. zw. taryfa wielokrotna, a dla każdego systemu można wprowadzać opusty uzależnione od pobranej ilości kWh w ciągu roku w szczeblach lub blokach, albo opusty uzależnione od nadwyżek w porównaniu z odbiorem roku poprzedniego.

Z biegiem czasu ustaliły się pewne typy taryf prawie powszechnie stosowane dla pewnych grup odbiorców, a więc taryfa składana dwuczłonowa dla odbiorców przemysłowych średnich i wielkich, taryfa wielokrotna dla grzejnych odbiorców nocnych, taryfa ryczałtowa dla reklam świetlnych, klatek schodowych, numerów orientacyjnych i t. p. Najoporniej szło jednak z pozornie najłatwiejszą grupą odbiorców t. j. z odbiorcami w gospodarstwach domowych. Tutaj szukanie dróg najwłaściwszych przeciąga się przez ostatnich lat kilkanaście, a faktycznie nie mamy dotąd rozwiązania zadowalniającego w stu procentach obie strony zainteresowane t. j. elektrownię i odbiorcę.

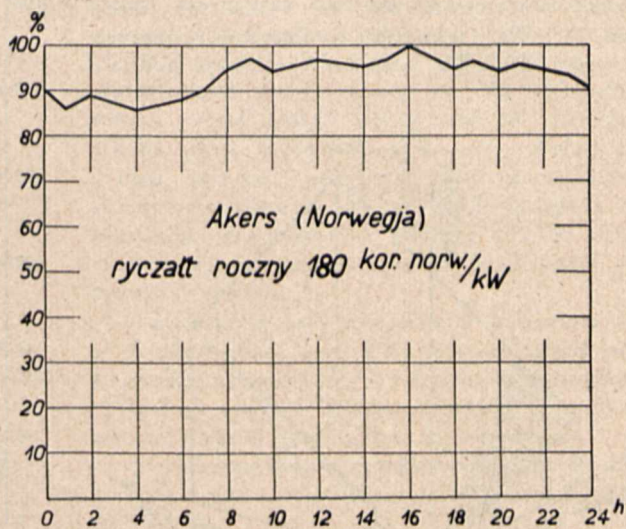
Przejdziemy z grubsza stosowane obecnie taryfy gospodarcze.

a) Najprostsze rozwiązanie stanowi taryfa ryczałtowa $R = ax$, która graficznie przedstawia się jako prosta równoległa do osi xx , a cena przeciętna za 1 kWh leży na hyperboli stromo spadającej (rys. 4). Odbiorca ma zachętę do możliwie dokładnego wypełnienia 8760 godzin w ciągu



Rys. 4.

roku wszelkimi zastosowaniami energii elektrycznej w ramach zapłaconego ryczałtu, byle nie przekroczył „abonowanej” mocy kontrolowanej przez ogranicznik. W ten sposób w Norwegii doszło do wykorzystania mocy szczytowej u abonentów ponad 5000 godzin rocznie, a wykres obciążenia dziennego zbliżył się do ideału prostokątnego (rys. 5).



Rys. 5.

System ten nie rozpowszechnił się jednak poza krajami skandynawskimi, gdzie tanie siły wodne sprzyjały jego stosowaniu, gdyż odbiorca przy systemie tym skrupowany jest w swobodzie stosowania dowolnej mocy w dowolnej porze, a elektrownia stosując ryczałty—i to jak np. w Norwegii bardzo niskie—nie pokrywa często kosztów własnych i w takiej Norwegii jest faktycznie przez państwo subwencjonowana.

b) Aby umożliwić odbiorcy zastosowanie prądu do światła po cenie normalnej, a do celów grzejnych po cenie konkurencyjnej z gazem lub wprost z opalem węglowym, wprowadzono podział instalacji domowej na dwie oddzielne grupy, każda z osobnym ciągiem przewodów i odrębnym licznikiem. Tak powstała taryfa dwuobwodowa, która w krajach i okręgach bardzo zaawansowanych w elektryfikacji gospodarstw domowych ma swoich zdecydowanych zwolenników. Słabą jej stroną jest skomplikowanie instalacji i konieczność stosowania dwóch liczników, z czego jeden zwyczajnie wielofazowy, a zaletą—jasne podstawy taryfy zarówno dla abonenta jak i dla elektrowni. Przy systemie tym nigdy nie gotują ani nie grzeją wody po cenie światłowej, nigdy też elektrownia nie oddaje światła po cenie przewidzianej dla kuchni czy buliera. Formuła tej taryfy opiewa

$$R = b_1 y_1 + b_2 y_2,$$

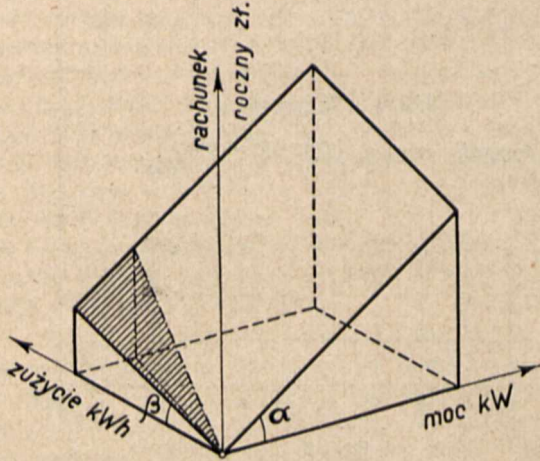
gdzie y_1 i y_2 są ilościami kWh odebranych w każdym z obwodów przy stawkach b_1 i b_2 .

c) Dalszą możliwością taryfy gospodarczej jest wprowadzenie taryfy składanej dwuczłonowej typu $R = ax + by$ z pewną wartością zastępczą dla x . Przez tę konstrukcję uzyskuje się automatycznie obniżenie ceny przeciętnej kWh przy odpowiednim zwiększaniu się wartości y dla stałej wartości x . O ile chcemy ująć wartości R przy zmiennych x i y w jednolitym wykresie, to musimy się uciec do modelu 3-wymiarowego (rys. 6). Przy stałej wartości x przeciętna cena 1 kWh wynosi

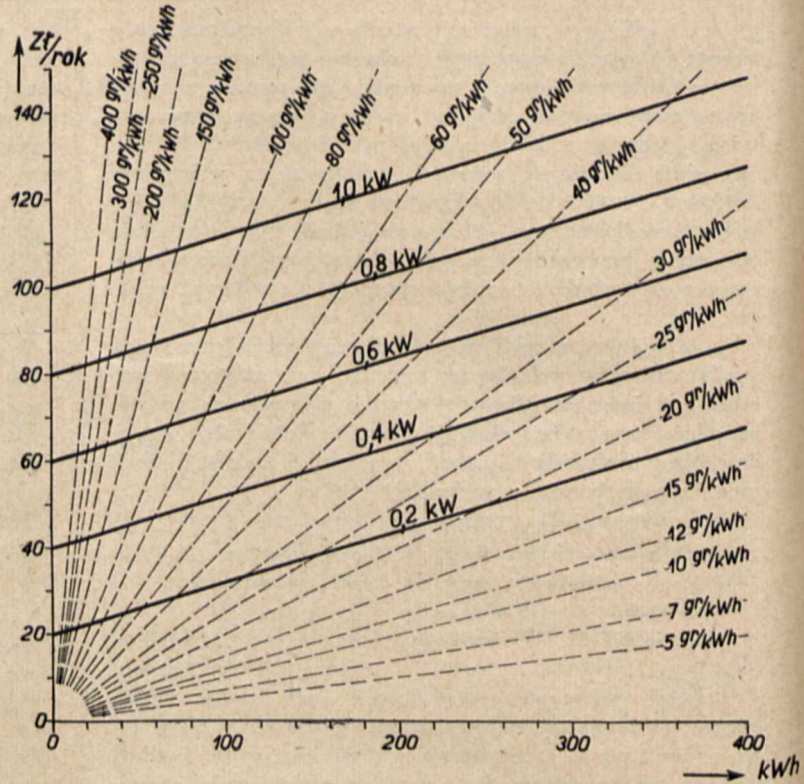
$$\frac{ax + by}{y} = \frac{ax}{y} + b,$$

co odpowiada równaniu hyperboli przebiegającej asymptotycznie do stawki b za 1 kWh.

Jeżeli chcemy taryfę składaną przedstawić w wykresie dwuwymiarowym, to musimy się ograniczyć do pewnej określonej mocy i wyrysować w wykresie płaskim szereg prostych równoległych, odnoszących się do rozmaitych mocy (rys. 7). Dla większych odbiorców rocznych (powyżej 400 kWh) wygodniej jest użyć podział-



Rys. 6.



Rys. 7.

ki logarytmicznej, na której możemy dla każdego odbioru i każdej mocy odczytać taryfę przeciętną na przynależnej prostej taryfy sztywnej przebiegającej pod 45° do osi i przecinającej krzywą rachunku rocznego w punkcie o odciętej równej danemu odbiorowi (rys. 8).

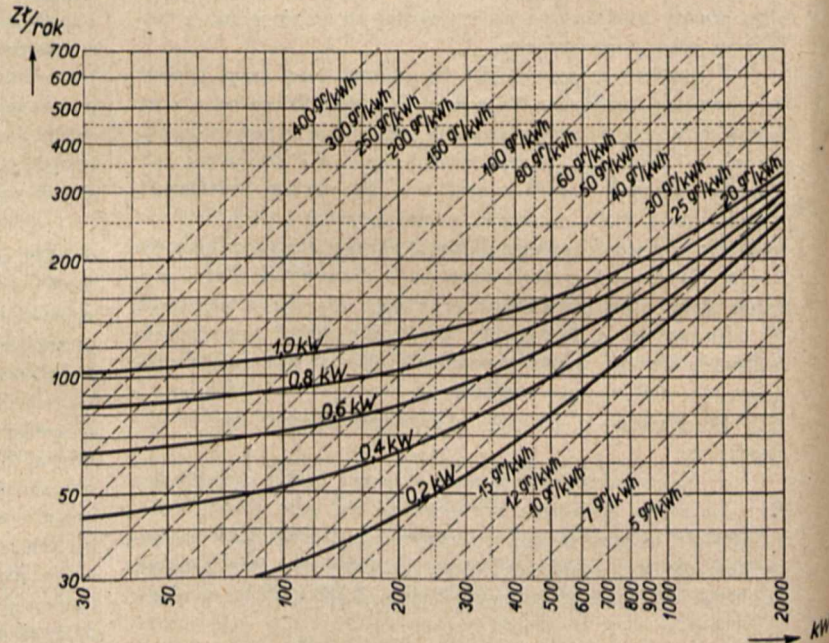
W taryfie tej ulubionej w Niemczech (Grundgebührentarif) jako wartość zastępczą składnika mocy coraz częściej wprowadzają ilość pokoi jako wartość łatwą do ujęcia i nie drażniącą odbiorcy jak moc załączona lub ilość wypustów. Słabą stroną tej taryfy ze stanowiska abonenta jest możliwość wzrostu ceny do przesadnych wartości (ponad 1 zł/kWh) przy słabym wyzyskaniu instalacji. Zaryglowanie tego przyrostu można skutecznie ustanowieniem nieprzekraczalnej taryfy maksymalnej, ale wówczas już inne odmiany tego typu taryfy są bardziej popularne.

d) Pierwszą z tych odmian jest taryfa Wright'a z opustami w blokach zależnymi od ilości godzin użytkowania mocy załączonej (wzór uprawnień polskich). W taryfie tej pozornie wprowadza się tylko składnik pracy „by”, ale faktycznie przez ustalenie opustów p_1, p_2, \dots, p_n w blokach ułożonych według godzin użytkowania h_0, h_1, \dots, h_n dostaje się formułkę taryfy składanej

$$R = ax + by = \frac{T}{100} \left(p_n \sum_0^{n-1} h_\lambda - \sum_1^{n-1} p_\lambda h_\lambda \right) x + T \left(1 - \frac{p_n}{100} \right) y.$$

We wzorze tym T jest taryfą zasadniczą za 1 kWh ważną do h_0 godzin, po czym następują taryfy $T \left(1 - \frac{p_1}{100} \right)$ za dalszych h_1 godzin, $T \left(1 - \frac{p_2}{100} \right)$ przez h_2 godzin i t. d.

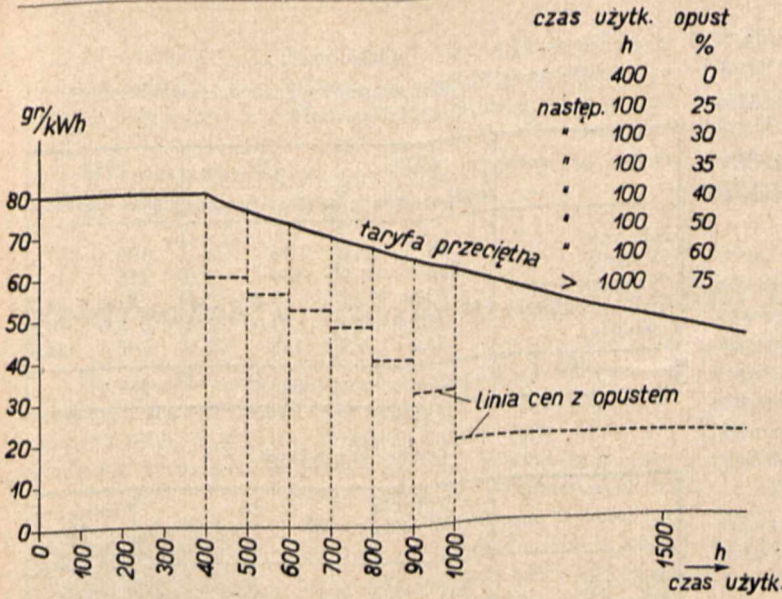
Graficznie przedstawiona jest ta taryfa na rys. 9 w formie zależności przeciętnej ceny od czasu użytkowania, przy czym ta przeciętna przebiega wzdłuż szeregu hyper-



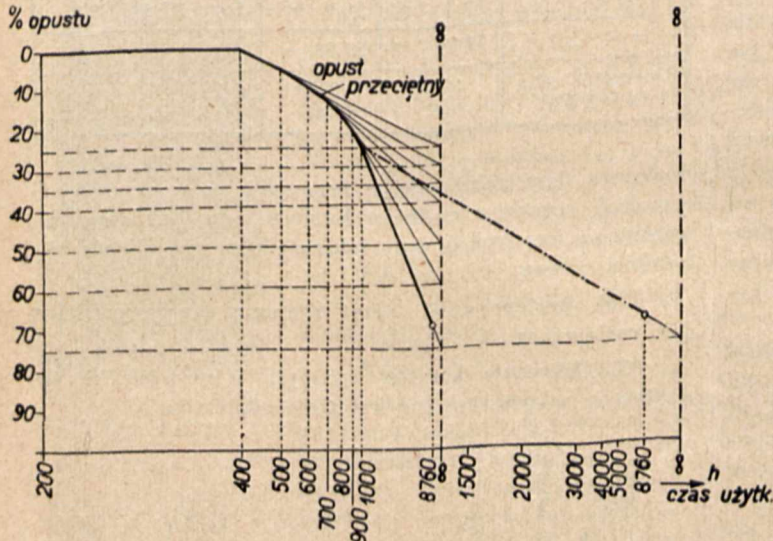
Rys. 8.

bol przecinających się w punktach h_1 do h_n . Jeżeli chcemy taryfę tę przedstawić łatwiejszym sposobem w odcinkach prostoliniowych, to trzeba użyć rzędnych hyperbolicznych (rys. 10), przy czym wykres 10 odnosi się do przeciętnego opustu w zależności od czasu użytkowania.

e) Drugą odmianą zamaskowanej taryfy dwuczłonowej jest t. zw. taryfa blokowa, w której również punktem wyjścia jest jednolita taryfa kWh-owa, ale wprowadza się przy degresywnych cenach dwa lub trzy bloki kWh (których wielkość uzależniona jest od ilości izb. W ten sposób dostaje się dla każdego „n” izbowego typu pomieszkania pierwszy blok o ilości y_{n1} kWh, który powinien odpowiadać tej ilości kWh, jaką mieszkanie danego typu używa do celów ściśle oświetleniowych. Drugi blok o ilości y_{n2}



Rys. 9.



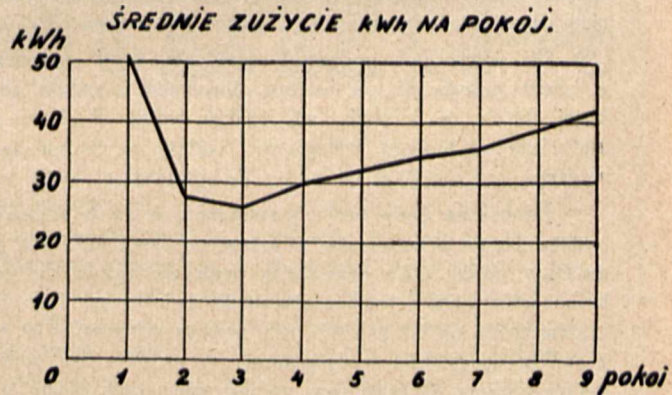
Rys. 10.

ży odbiera taryfie jej wartość propagandową. To też cały szereg prac statystycznych ujmujących zależność odbioru świetlnego od ilości izb wzgl. pokoi jak również prac matematycznych ujmujących wyniki statystyki na podstawie rachunku prawdopodobieństwa w pewne związki matematyczne ma służyć elektryfikatorom za podstawę i pomoc przy określeniu wielkości pierwszego bloku. Jako jeden z ciekawszych wyników tych prac teoretycznych przedstawiamy na rys. 11 średnie zużycie roczne energii elektrycznej do oświetlenia na pokój w mieszkaniach „n” pokojowych. Z tego wykresu widoczne jest, że najmniejsze zużycie oświetleniowe na pokój przypada na mieszkania trzypokojowe, podczas gdy w miarę zwiększania lub zmniejszania się ilości pokoi zużycie to wzrasta.

Zwyczajnie przydział bloków ustala się nie w formie rocznej ilości kWh, ale odcinkami miesięcznymi umożliwiając w ten sposób korzystanie z tańszego prądu w każdym miesiącu, co wpływa jeszcze bardziej zachęcająco na odbiorców.

Graficzny sposób przedstawienia taryfy blokowej w skali logarytmicznej uwidocznił się na rys. 12.

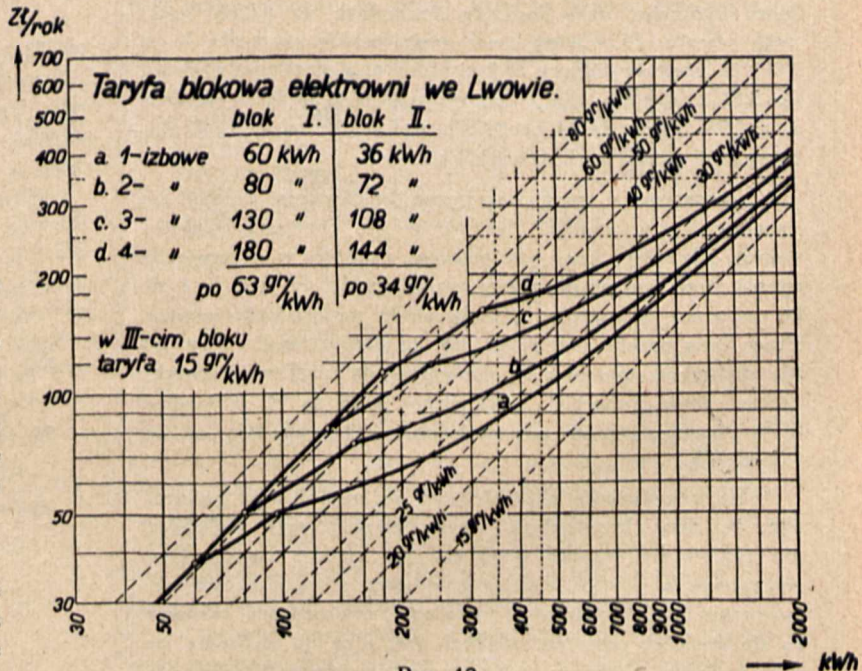
Taryfy d) i e) różnią się od taryfy c) tym, że nie mogą przekroczyć zasadniczej stawki za



Rys. 11.

kWh odpowiadać ma odbiorowi dla drobnego sprzętu elektrycznego w zelektryfikowanym gospodarstwie (żelazko, czajnik, grzałka, odkurzacz, froterka, radio, poduszka i t. p.). Wreszcie nadwyżka przy całkowitym poborze rocznym y_n , t. j. $y_n - (y_{n_1} + y_{n_2})$, stanowi blok trzeci. Pierwszy blok otrzymuje stawkę b_1 odpowiadającą normalnej stawce oświetleniowej, drugi blok b_2 odpowiadającą przeważnie normalnie stawce motorowej ($\frac{1}{2} b_1$), a trzeci blok stawkę b_3 umożliwiającą korzystanie z kuchni i łazienki elektrycznej. Jeżeli w rozpatrywanym mieszkaniu „n” izbowym x_n odpowiada szczytowemu obciążeniu światłowemu, to po przekroczeniu bloku pierwszego i drugiego formuła taryfy blokowej będzie równoznaczna z formułą taryfy składanej o kształcie $R = ax + by$, o ile wielkość pierwszego bloku odpowie warunkowi $y_{n_1} = \frac{ax_n - y_{n_2}(b_2 - b_3)}{b_1 - b_3}$ o ile stawka $b_3 = b$.

Całą sztuką ułożenia taryfy blokowej jest trafny wybór wielkości pierwszego bloku, gdyż zbyt mały blok krzywdzi elektrownię odbierając jej dotychczasowe dochody światłowe, a za du-



Rys. 12.

kWh; może się więc zdarzyć, że przy małych odbiorach elektrownia nie znajdzie pokrycia kosztów własnych. Liczy się jednak na taki przyrost zbytu przez zachęcającą taryfę, że znajdzie się pokrycie ewentualnych strat elektrowni zarówno spowodowanych zbyt małymi odbiorami jak i sporadycznymi przejściami abonentów z odbiorem światłowym do drugiego względnie trzeciego bloku.

f) Taryfy wielokrotne uzależniają stawki od pory doby ustalając dla okresu szczytowego stawkę wyższą, dla reszty doby niższą (taryfa podwójna) albo rozróżniając w ciągu doby trzy lub cztery okresy o rozmaitych stawkach (taryfa potrójna lub poczwórna). Taryfa ta wymaga specjalnych i droższych liczników wielotaryfowych. Bardzo często stosuje się tę taryfę jako posiłkową przy dowolnym innym systemie dla uchwycenia odbioru w czasie doliny nocnej względnie południowej lub niedzielnej.

g) W końcu można przy każdym z podanych systemów wprowadzać rabaty szczególne lub blokowe przy większych odbiorach, opusty przy natychmiastowej lub krótkoterminowej zapłacie rachunku oraz premie dla przeważki odbiorów w pewnych okresach, w porównaniu z analogicznym okresem roku poprzedniego. W niektórych wypadkach ostatnia zasada była stosowana jako wyłączna dla zachęcenia odbiorcy do zwiększenia odbioru. System ten stosowany od czasu do czasu, w odpowiednich okresach, np. w lecie przy zasadniczo zmniejszających się odbiorach świetlnych, może oddać dobre usługi jako pomocniczy element przy innej stale stosowanej taryfie degresywnej.

Do wszystkich podanych systemów taryf odnoszą się w wielu państwach po wojnie stosowane klauzule zmienności, które ze względu na jeszcze wciąż chwilowe ceny materiału opałowego, robocizny i waluty są prawie że konieczne.

Przeciętne ceny taryf gospodarczych są w rozmaitych państwach po przeliczeniu walutowym dosyć zbliżone. I tak możemy podać jako przeciętną cenę dla prądu do wszelkich zastosowań, a więc zarówno do światła jak i do celów grzejnych 25 do 35 gr/kWh, dla samego gotowania 10 do 20 gr./kWh, do grzania wody poniżej 10 gr/kWh. Na tablicy 1 mamy podany szczegółowy rozbiór sprzedaży prądu w gospodarstwach szwajcarskich za lata 1932 do 1934. Z zestawienia tego widać, że światło, które stanowi ok. 25% odbioru ogólnego, daje dochody dochodzące do 67,5% ogólnego obrotu. Przeciętne ceny szwajcarskie wynosiły w r. 1934 za prąd światłowy 38,2 cent/kWh, a dochodziły w dół do 3,84 cent/kWh dla bulierów; ogólna przeciętna średnia w r. 1934 wynosiła 14 cent/kWh wykazując od r. 1932 stały spadek roczny o 0,5 cent/kWh.

Teoretycznie można wyliczyć, ilokrotnie dałoby się zwiększyć zbyt energii elektrycznej do rozmaitych zastosowań, gdybyśmy ceny jednostkowe obniżali w odpowiedni sposób przechodząc od zastosowania prądu do światła i siły po przez gotowanie, grzanie wody na opalanie wnętrza. Pracę taką przedstawioną na rys. 13 przeprowadził Musil dla stosunków niemieckich dochodząc do możliwości zwiększenia zbytu energii elektrycznej z 24 na 90 miliardów kWh rocznie, jednak przy cenach, które spadają aż do 1 fen/kWh.

Na zakończenie chcielibyśmy jak najdobitniej podkreślić, że sama konstrukcja taryfy, choćby była najlepsza, nie rozwiązuje jeszcze problemu jak najszerzego rozpowszechniania energii elektrycznej przy równoczesnym zapewnieniu elektrowni wystarczającej rentowności zarówno co do średniej ceny sprzedażnej, jak i co do zbliżenia się do idealnego wykresu obciążenia dziennego i rocznego.

Tablica I.

Zużycie energii elektrycznej w gospod. szwajcarskich 1932 — 1934.

	1932		1933		1934	
	kWh × 10 ⁶	%	kWh × 10 ⁶	%	kWh × 10 ⁶	%
Kuchnie . . .	88	16,6	96	17	106	17,6
Wanniki . . .	222	41,9	240	42,6	258	43,2
Mniejsze grzejn	73,6	13,9	77,8	13,8	81	13,6
Drobne motory	4,3	0,8	4,6	0,8	5,1	0,8
Światło	142,0	26,8	145	25,8	148	24,8
	529,0		563,4		597,1	

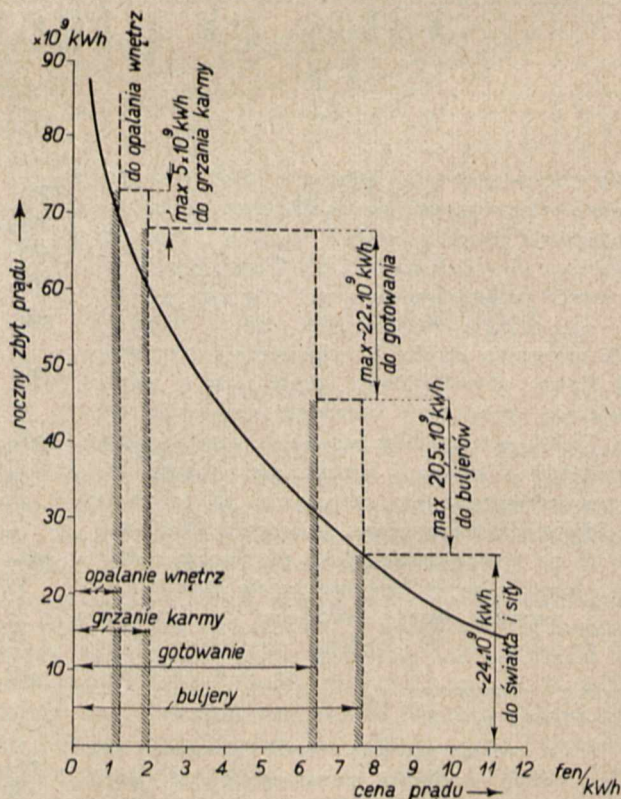
Dochody prądowe.

	fr × 10 ⁶		fr × 10 ⁶		fr × 10 ⁶		Średnie ceny 1934 cent/kWh
	%	%	%	%	%		
Kuchnie . . .	6,1	7,6	6,5	7,9	7	8,3	6,65
Wanniki . . .	8,55	10,7	9,2	11,2	9,8	11,6	3,84
Mniejsze grzejn.	8,84	11,1	9,35	11,4	9,65	11,5	11,9
Drobne motory	0,9	1,1	0,93	1,1	1,02	1,2	20,4
Światło	55,5	69,5	55,9	68,4	56,6	67,4	38,2
	79,89		81,88		84,07		
Przeciętna cena cent/kWh	1932		1933		1934		
	15		14,5		14		

Najlepsza konstrukcja przy przesadnie a nieuzasadnionie wysokich cenach wypadkowych chybi celu, podczas gdy prymitywna konstrukcja przy odpowiedniej niższej może być bardziej celowa.

Tok postępowania przy ustalaniu taryfy powinien być następujący:

1) Obliczenie kosztów własnych i rozdział ich teoretyczny na poszczególne kategorie odbiorców;



Rys. 13.

2) ustalenie godziwego zysku dla zapewnienia rentowności zakładu i rozdzielenie go między poszczególne kategorie odbiorców, kierując się metodą oszacowania wartości;

3) wyznaczenie na tej podstawie średnich cen sprzedażnych dla każdej kategorii odbiorców.

4) opracowanie jednej lub kilku konstrukcji taryfowych, które by odpowiadały wyznaczonym średnim cenom sprzedażnym, a zachęcały odbiorców do wzmożonego poboru energii elektrycznej zwłaszcza w okresach słabego obciążenia zarówno dziennego, jak i sezonowego.

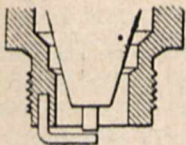
Elektryczne urządzenia samochodu *)

Inż. A. Wiewiórowski

W nowoczesnych samochodach zapalanie odbywa się wyłącznie prądem wysokiego napięcia za pomocą świec umieszczonych w głowicy cylindra. Świeca (rys. 17 i 18) składa się z rdzenia metalowego i tulei zewnętrznej, również metalowej, oddzielonych od siebie masą izolacyjną o dużej odporności na przebicie. Tuleja świecy zakończona jest jedną lub dwiema elektrodami zbliżonymi do dolnego końca rdzenia, tak by odległość pomiędzy nimi wynosiła 0,4 — 0,6 mm. Prąd o wysokim napięciu (około 20 000 V) względem tulei świecy doprowadzony do rdzenia wytwarza iskrę pomiędzy rdzeniem a tuleją zapalając mieszankę wybuchową. Iskra powinna się pojawiać między elektrodami a rdzeniem w chwili największego sprężenia mieszanki, tj. w momencie, gdy tłok cylindra podczas suwu sprężania dochodzi do górnego martwego punktu.



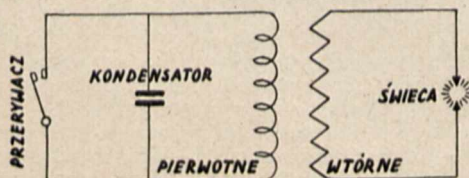
Rys. 17.



Rys. 18.

Prąd o potrzebnym napięciu otrzymujemy z transformatora, który jednak konstrukcją różni się od transformatora normalnego. W zwykłym transformatorze prąd pierwotny ma formę sinusoidalną lub też do niej zbliżoną. Skutkiem tego pole magnetyczne i prąd wtórny będą również funkcjami sinusoidalnymi. Dla naszego celu konieczne jest otrzymanie silnej iskry w ściśle określonym momencie.

Z tego powodu w obwodzie pierwotnym stosujemy przerywacz mechaniczny, aby otrzymać możliwie szybkie zmiany pola magnetycznego. Iskra pojawiająca się w przerywaczu w chwili przerwy działa szkodliwie, zmniejszając szybkość zmiany pola, do której jest proporcjonalne napięcie prądu indukowanego. Dla usunięcia tej wady Fizcau połączył przerywacz z kondensatorem, jak to wskazuje rys. 19, usuwając dzięki temu iskrzenie i wzmacniając znacznie napięcie prądu wtórnego. Pojemność kondensatora powinna być obliczona tak, by iskrzenie w przerywaczu znikło prawie całkowicie. Ważną rolę odgrywa ma-

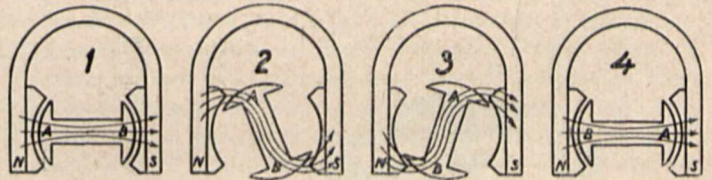


Rys. 19.

teriał samych kontaktów przerywacza. Najlepsze rezultaty daje platyna z dodatkiem 25% irydu, jednak ze względów oszczędnościowych konstruktorzy stosują często szersze kontakty z wolframu, a nawet ze stali chromowej.

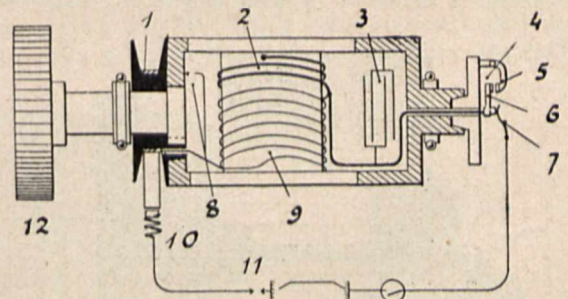
W zależności od źródła prądu pierwotnego zapalanie bywa dwojakiego rodzaju: zapalanie z magneta wysokiego napięcia i zapalanie z baterii.

Zapalanie z magneta. Transformatorem, o którym wyżej była mowa, jest tutaj twornik induktora (rys. 21). Induktor ma magnesnicę w postaci magnesu stałego, a twornik — teowy, w którym przy obracaniu przebieg linii magnetycznych ulega zmianom, wskazanym na rys. 20. Twor-



Rys. 20.

nik ma rdzeń składający się z blaszek stali kobaltowej, połączony elektrycznie z masą czyli kadłubem silnika za pomocą szczotki węglowej. Na rdzeniu tym są dwa uzwojenia. Pierwsze składa się z niewielkiej ilości zwojów dość grubego (około 1 mm) izolowanego drutu, którego początek przytwierdzony jest do rdzenia kotwicy, koniec zaś do izolowanej śrubki przerywacza. Obok przerywacza włączony jest kondensator. Z końcem grubego uzwojenia jest połączony również początek cienkiego uzwojenia składającego się z kilkunastu tysięcy metrów bardzo cienkiego (około 0,05 mm) izolowanego drutu, którego koniec jest umoco-

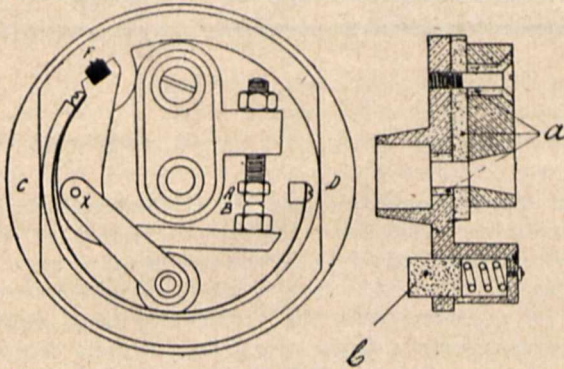


Rys. 21.

wany do miedzianego pierścienia (1). Do tego pierścienia przylega dociśnięta sprężyną szczotka węglowa (10) połączona z kontaktem rozdzielacza rozprowadzającego prąd na świece. Rys. 22 przedstawia szczegóły budowy przerywacza. Do tarczy, obracającej się swobodnie w nieruchomym pierścieniu CD i stanowiącej całość z twornikiem, przyłączony jest koniec uzwojenia pierwotnego. Rys. 23 — schemat urządzenia przełącznika dla 4-rocylindrowego magneta. Prąd wtórny dochodzi do środkowego kontaktu i stąd za pomocą obracającej się szczoteczki węglowej

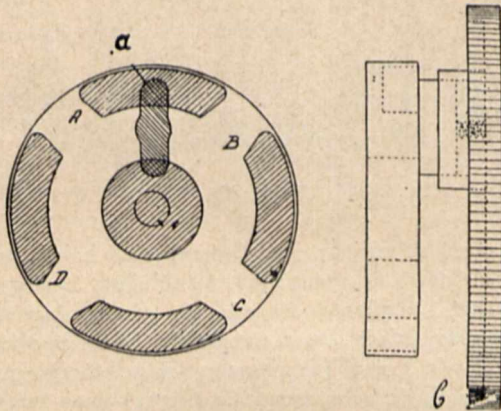
*) Ciąg dalszy artykułu do str. 541 „P. E.” Nr. 15 r. b.

wej przenosi się na segmenty miedziane, połączone kablami ze świecami odpowiednich cylindrów. Rys. 24 przedstawia przekrój podłużny magneta. Widzimy tutaj jeszcze dwie ważne części: odgromnik, którego schemat jest przed-



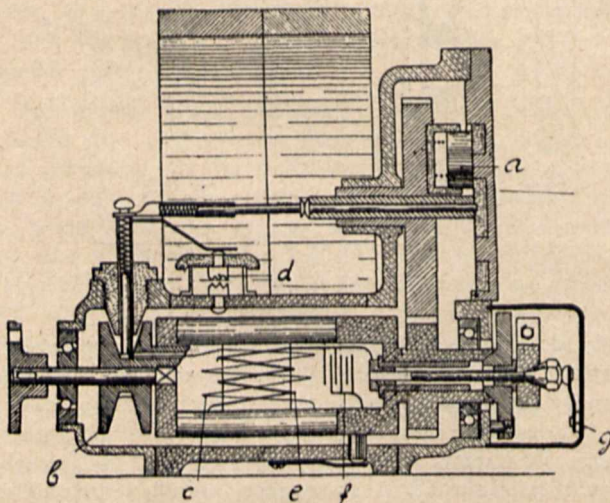
Rys. 22.

stawiony na rys. 25, i wyłącznik na rys. 26. Z chwilą gdy skutkiem zbyt dużej przerwy iskrowej pomiędzy elektrodami świecy lub przerwy w kablu napięcie w obwodzie prądu wtórnego wzrosłoby nadmiernie, mogłoby nastąpić



Rys. 23.

przebiecie izolacji wewnątrz uzwojenia. Zapobiega temu odgromnik, którego górna część połączona jest ze zbieraczem prądu, a dolna — z masą magneta. Odległość po-

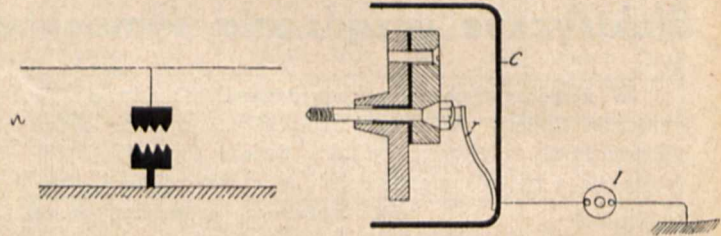


Rys. 24.

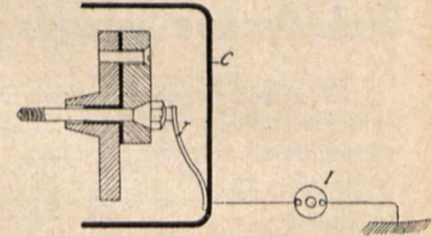
a — Szczotka rozdzielacza, b — Komutator magneta, c, e — Uzwojenia twornika, d — Odgromnik, f — Kondensator, g — Styk do przerywania zapalania.

między ząbkami odgromnika wynosi 10 mm, t. j. cokolwiek więcej, niż długość dopuszczalna iskry (7 — 8 mm).

Mówiliśmy wyżej, że pierścien przerywacza jest nieruchomy. W rzeczywistości może się on obracać o $30^{\circ} \div 35^{\circ}$ powodując przyspieszenie lub opóźnienie zapłonu. Jest to zwłaszcza konieczne w większych silnikach. Regulacja momentu zapalania może się odbywać ręcznie za pomocą

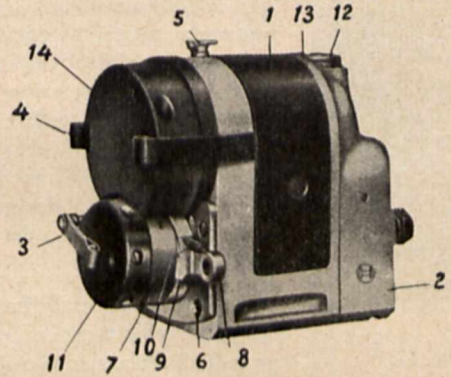


Rys. 25.



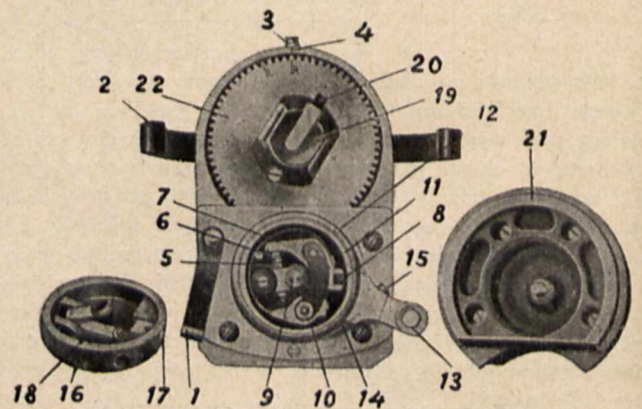
Rys. 26.

korbkę umieszczoną na kierownicy i połączonej systemem dźwigni z pierścieniem lub — automatycznie. Systemów regulatorów automatycznych jest dużo; wszystkie one dotychczas oparte były wyłącznie na zasadzie działania siły



Rys. 27.

odśrodkowej, miały więc tę wadę, że regulacja zapalania zależała jedynie od szybkości obrotowej silnika, podczas gdy dla sprawnego i ekonomicznego działania silnika musi ona zależeć również od stopnia napełnienia cylindra, t. j.

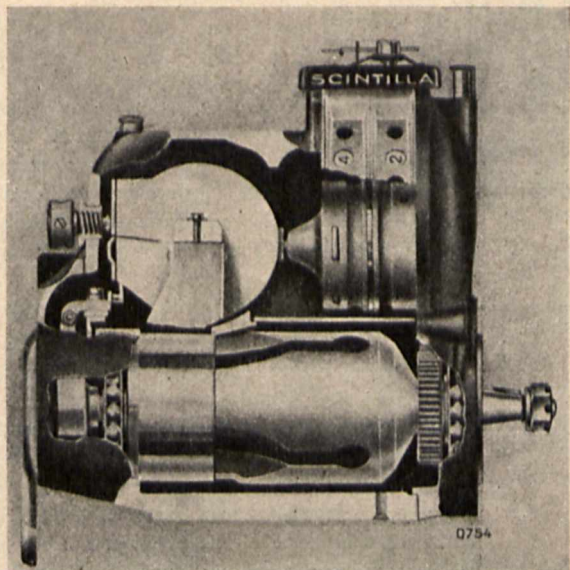


Rys. 28.

1 — Łapka przytrzymująca pokrywę przerywacza, 2 — Łapki przytrzymujące pokrywę rozdzielacza, 3 — oliwiarka, 4 — Znaki do ustawiania trybów magnetycznych, 5 — Kowadełko przerywacza, 6 — Młoteczek przerywacza, 7 — Ramię młoteczka, 8 — Garb przerywacza, 9 — Śruba przerywacza, 10, 11 — Pierścien przerywacza, 12 — Palec ograniczający obrót pierścienia, 13 — Ramię pierścienia, 16 — Pokrywa przerywacza, 17 — Gniazdko przewodu wyłączającego zapalanie, 19, 20 — Szczotka rozdzielacza, 21 — Pierścien rozdzielacza, 22 — Tryb rozdzielacza.

sprężenia mieszanki, ponieważ przy mniejszym sprężaniu czas spalania się mieszanki jest dłuższy. Taki regulator będzie opisany dalej

Rys. 27 przedstawia widok magneta 4-cylindrowego firmy Bosh, a rys. 28 — widok przerywacza i rozdzielacza tego magneta, przy czym zdjęte ich pokrywy widoczne są z boków.



Rys. 29.

Magneto na jeden obrót twornika daje dwie iskry. Ponieważ w czterocylindrowym silniku muszą zapalić wszystkie cylindry podczas dwóch obrotów wału korbowego, wynika stąd, że w tym wypadku ilość obrotów wałka magneta musi się równać ilości obrotów wału korbowego. W silnikach sześciocylindrowych ilość obrotów wałka magneta jest półtorakrotnie, a w ośmiocylindrowym dwukrotnie większa, niż poprzednio. Nowoczesne silniki mają znaczną liczbę obrotów na minutę tak, że w wielocylindrowych silnikach liczba obrotów wałka magneta jest bardzo duża, skutkiem czego zarówno wtórne uzwojenie z cienkiego i kruchej drutu, jak i w ogóle części ruchome magneta łatwo mogą ulec pod działaniem siły odśrodkowej uszkodzeniu lub rozregulowaniu. Chcąc temu zapobiec zaczęto budować magneta, w których twornik jest nieruchomy, wiruje natomiast magneśnica. Charakterystycznym typem ta-

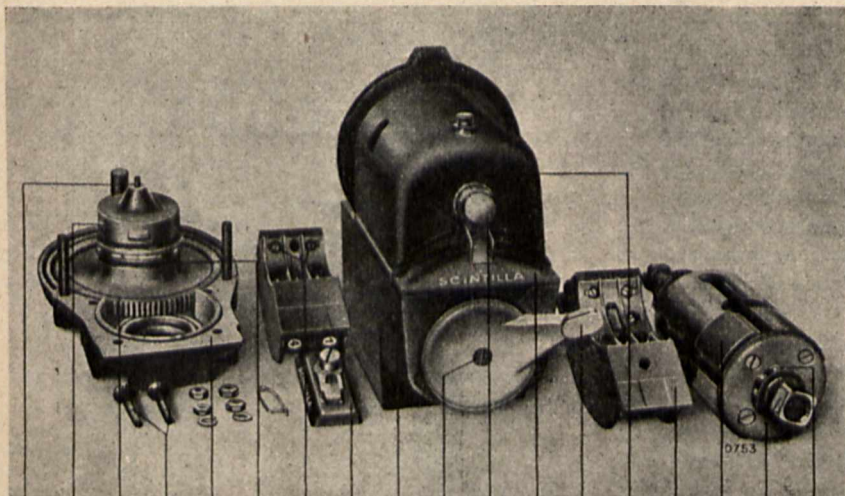
kiego magneta jest urządzenie f. „Scintilla”, przedstawione na rys. 29, 30, 31 i 32.

Jest jeszcze trzeci rodzaj urządzeń, gdzie zarówno twornik jak i magneśnica są nieruchome. Natomiast między twornikiem a nasadami biegunowymi magneśnicy wirują zasłonki z miękkiego żelaza powodując przy swoim obrocie zmianę układu linii sił pola magnetycznego (rys. 33).

Zapalanie z baterii. Coraz częściej wchodzi w użycie na samochodach zapalanie z baterii. System ten różni się od poprzedniego tym, że tutaj prąd pierwotny dostarczony jest przez baterję. Prąd ten idzie do uzwojenia pierwotnego transformatora, z cewki wtórnej prąd wysokiego napięcia przez rozdzielacz idzie na świecę. Najczęściej spotykanym przyrządem do przetwarzania i rozdzielania prądu jest „Delco”. Z uzwojeniem pierwotnym cewki jest połączony równolegle kondensator i mały opornik, który nie pozwala na zbyt duży wzrost natężenia prądu w uzwojeniu pierwotnym. Oddzielna skrzynka (rys. 34) mieści w sobie przerywacz prądu pierwotnego i rozdzielacz prądu wtórnego. Wałek przerywacza i rozdzielacza jest obracany za pomocą przekładni zębatej przez wał korbowy silnika samochodowego.

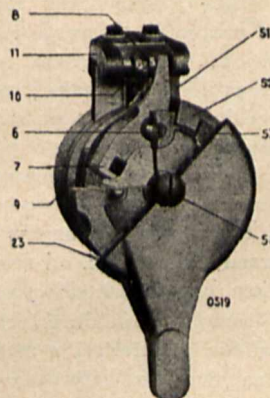
Zapalanie z baterii posiada kilka ważnych zalet. Przede wszystkim mamy tu prąd pierwotny o stałym natężeniu, niezależnie od ilości obrotów silnika, skutkiem czego w świecach otrzymujemy zawsze jednakowo silną i gorącą iskrę. Ułatwia to ogromnie rozruch silnika oraz podnosi jego sprawność na małych obrotach przez szybkie, całkowite spalanie mieszanki wybuchowej. Nawet mocno wyczerpana bateria akumulatorów da nam prąd dostateczny do zapalania. W ostatecznym razie wystarczy do akumulatora dodać szeregowo jedną lub dwie baterijki od lampki kieszonkowej, by mieć przez czas dłuższy zapewnione zapalenie, gdy jednocześnie prądnica doładowuje baterie. Po trzecie wielką dogodnością jest łatwość wyjęcia i zmiany każdej oddzielnej części przyrządu: transformatora, kondensatora, przerywacza i rozdzielacza. Jest to w razie jakiegoś uszkodzenia znacznym ułatwieniem i dużą oszczędnością.

Po czwarte w tym wypadku nadzwyczaj łatwo zastosować regulator zapalania całkowicie automatyczny, o którym była mowa wyżej. Przyrząd ten składa się ze zwykłego regulatora odśrodkowego, przy czym jednakże tarcza przerywacza może się obracać na kulkach stalowych wokoło swowej osi (rys. 34). Z boku przyrządu jest umieszczona mała pompka, której tłok za pomocą dźwigni może

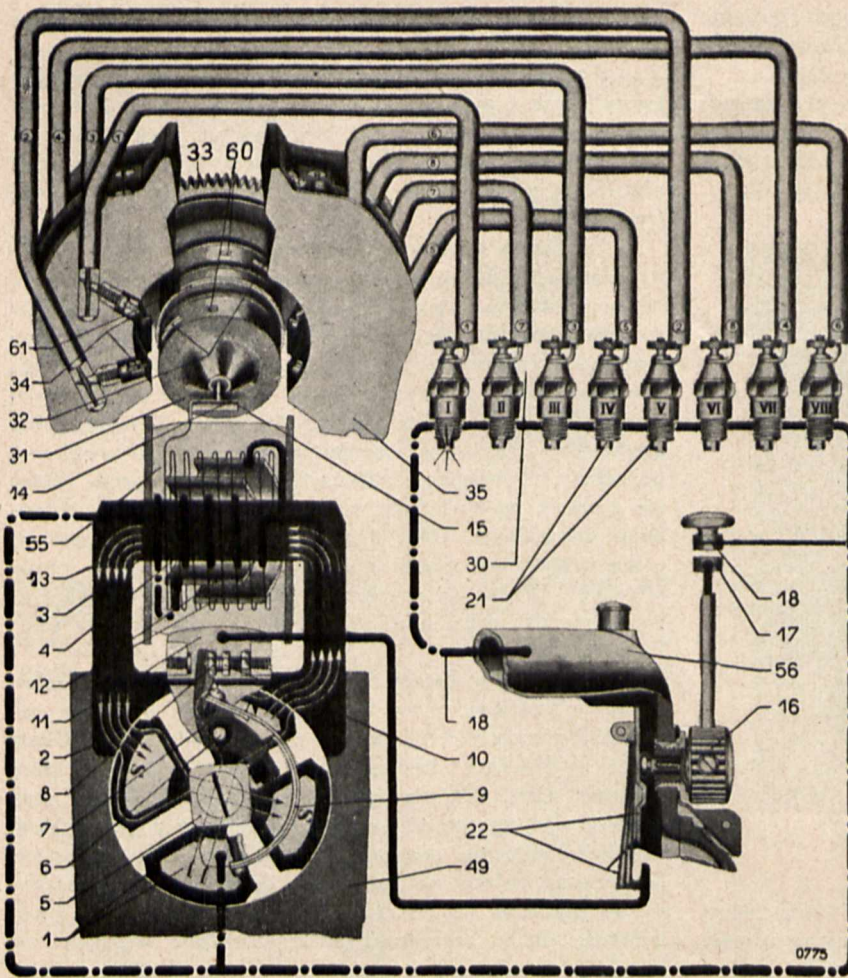


15 32 33 20 50 31 34 24 49 58 16 19 23 56 35 1 5 25

Rys. 30. (Oznaczenia p. rys. 32).



Rys. 31. (Oznaczenia p. rys. 32).



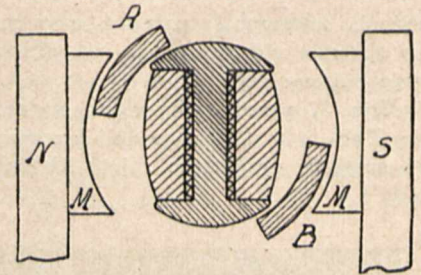
Rys. 32.

1—Wirujące magnesy z płytek stalowych, 2—Nieruchome nasady biegunowe, 3—Nieruchome jądro szpuli, 4—Obwód prądu pierwotnego, 5—Czterogarbowa tarcza przerywacza, 6—Oś dźwigni przerywacza, 7—Dźwignia przerywacza, 8—Młotek przerywacza, 9—Sprężynka przerywacza, 10—Kowadełko przerywacza (izolow.), 11—Izolowana oprawa kowadełka, 12—Kondensator, 13—Wtórne uzwojenie, 14—Środkowy kontakt rozdzielacza, 15—Środkowa szczotka rozdzielacza, 16—Izolowana śrubka wyłącznika, 17—Izolowany kontakt wyłącznika, 18—Kontakt wyłącznika, połączony z masą, 19—Pokrywa przerywacza, 21—Świece, 22—Styki prądu pierwotnego, 23—Pokrywa przerywacza, 24—Pokrywa zbieracza, 25—Łożysko tylne, 31—Rozdzielacz, 32—Segmenty rozdzielcze, 33—Tryb rozdzielacza, 34—Zaciski do kabli.

obracać tarczę przerywacza w około jej osi. Tarcza ta za pomocą specjalnej sprężynki jest przytrzymywana w położeniu normalnym. Cylinder pompki jest połączony rurką z rurą ssącą silnika. Przy zmniejszeniu dopływu gazu w pompce następuje depresja i tłok pompki obraca tarczę przerywacza przyspieszając w miarę wzrastania depresji moment zapłonu. W miarę zwiększania dopływu gazu i zmniejszenia depresji w pompce sprężyna powraca tarczę przerywacza do normalnego położenia, zmniejszając przyspieszenie zapłonu. Zastosowanie tego regulatora nazwanego przez wynalazcę kompensacyjnym dało w praktyce 8—10% oszczędności benzyny, a poza tym usunęło całkowicie grzanie się silnika od zbyt późnego zapalania, co jest zjawiskiem bardzo szkodliwym.

W samochodach droższych często stosuje się podwójne zapalenie z baterii i z magneta. Przy rozruchu silnika działa zapalenie z baterii; z chwilą gdy obroty silnika osiągną przeciętną normalną liczbę, specjalnym wyłącznikiem wyłącza się baterię, a włącza magneto.

Doskonałym rozwiązaniem zadania podwójnego zapalania jest połączenie w jednym przyrządzie zapalacza z

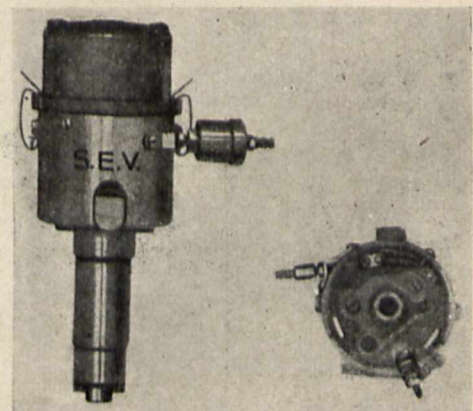


Rys. 33.

baterii i z magneta. Tu nie ma osobnych transformatorów, podwójnych kabli i t. d. Przyrządy takie buduje już cały szereg wytwórców, np. Bosch. Opiszemy tutaj jeden z najprostszyc i najsprawniej działających przyrządów takich, mianowicie przyrząd „Alco”.

Przyrząd ten składa się z zapalacza „SEV” prądem z baterii i magneta „Cobalto” z twornikiem stałym i magnęsnicą wirującą ze stali kobaltowej. W przyrządzie tym, jak to wskazuje rys. 35, oba zapalenia współdziałają ze sobą, dając stale iskrę o dużej energii. Przy rozruchu silnika i przy małych obrotach prąd idzie głównie z baterii ustępując w miarę zwiększania się obrotów miejsca prądowi wytwarzanemu przez magneto, przy czym ta regulacja odbywa się zupełnie automatycznie, jak to zobaczymy dalej, bez żadnej interwencji kierowcy. Rys. 36 przedstawia widok przyrządu z tyłu, rys. 37 — widok przyrządu ze zdjętą osłoną i podniesioną pokrywą rozdzielacza, rys. 38 — wirujący magnes, a rys. 39 — przekrój podłużny przyrządu z uwidocznieniem ważniejszych jego części, przy czym połowa podkowy obejmującej wirujący magnes jest zdjęta. Rdzeń cewki (28) umocowany jest pomiędzy dwiema podkowami (2) z miękkiego żelaza, zakończonymi nasadami, pomiędzy którymi wiruje magnes (3). Magnęsnica przedstawia sobą cylinder ze stali kobaltowej namagnęsowany w kierunku podłużnym. Na końcach jego znajduje się po dwa występy przesunięte w stosunku jeden do drugiego o 180°.

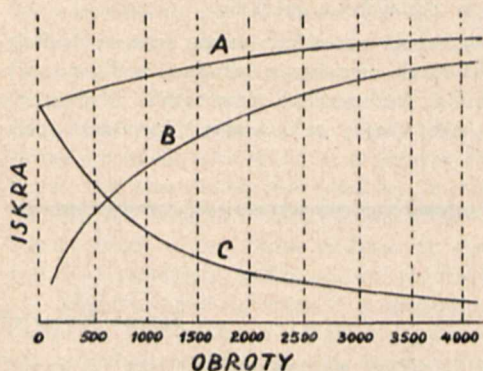
Występy na jednym i drugim końcu są przesunięte o 90° Biegun północny magnesu znajduje się od strony zapalacza w przyrządach prawoobrotowych, w których



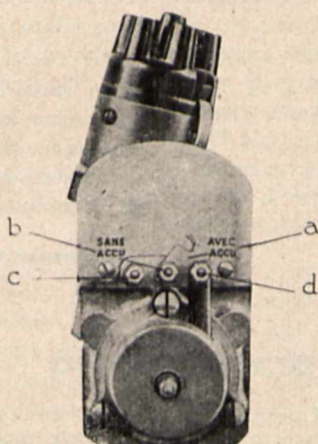
Rys. 34.

korpus zapalacza umieszczony jest od strony napędu. W przyrządach lewoobrotowych biegun północny znajduje się również od strony zapalacza, lecz wtedy ten ostatni jest umieszczony po przeciwnej stronie przyrządu. W tym

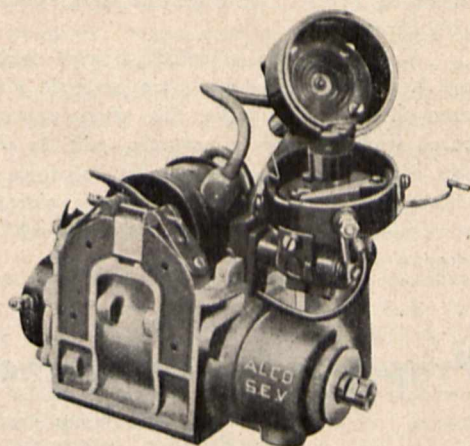
tarcza garbowa (17) garby podchodząc pod dźwignię przerywacza (15) powodują przerwanie prądu pierwotnego idącego z baterii i z magneta. Tuż przed przerywaczem znajduje się kondensator (11) połączony równoległe z ob-



Rys. 35.



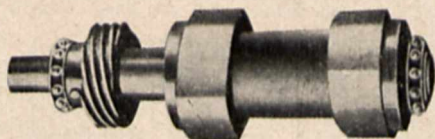
Rys. 36.



Rys. 37.

wypadku biegun dodatni baterii powinien być izolowany, a biegun ujemny połączony z masą. Jeżeli jest przeciwnie, należy połączenie baterii zmienić, aby uniknąć rozmagne-

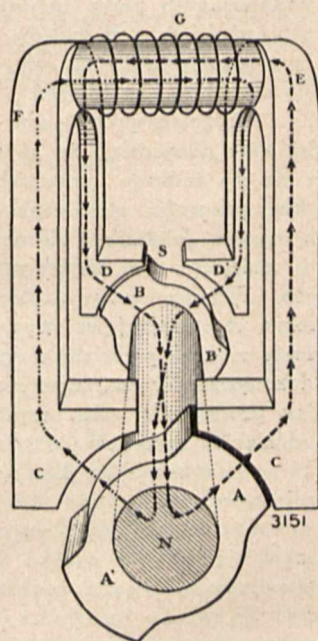
wodem pierwotnym. Na końcu wałka zapalacza znajduje się szczotka rozdzielacza rozprowadzająca prąd wtórny do świec. Przed dojściem prądu z baterii do cewki znajduje się połączony z nią szeregowo opornik, który ogranicza natężenie prądu, idącego z baterii, aby uniknąć zbyt wysokiego rozgrzania cewki. Właściwie rola opornika ogranicza się do czasu zatrzymania silnika i bardzo wolnych jego obrotów bez jednoczesnego wyłączenia zapalania. Im szybsze będą obroty silnika, tym przy mniejszym natężeniu przerywa się prąd, płynący z baterii. Już przy 1000 obrotów natężenie to wynosi zaledwie cząstkę ampera i w miarę wzrostu obrotów rola opornika stopniowo maleje prawie aż do zera.



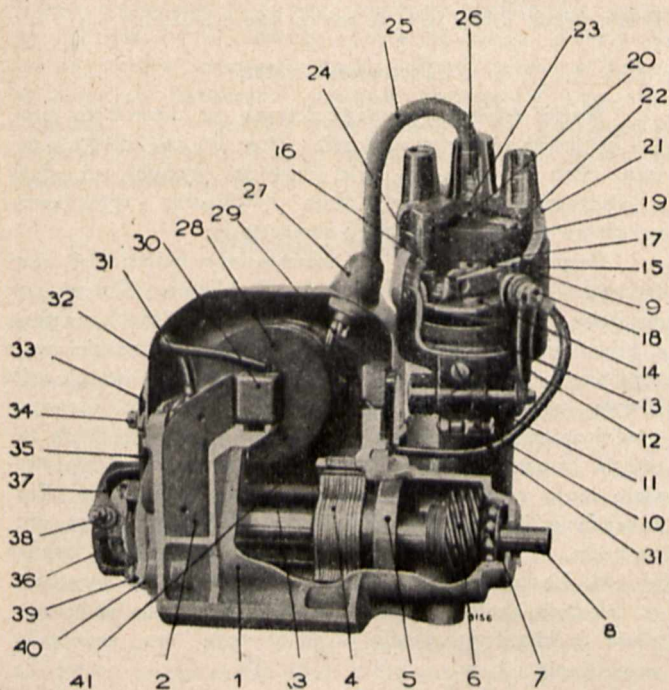
Rys. 38.

sowania wirnika. Na końcu magnesu osadzony jest tryb helokoidalny, napędzający wałek zapalacza. Przerywacz (16) jest nieruchomy. Na wałku zapalacza jest osadzona

Dla prawidłowego działania przyrząd musi dawać dwie iskry przy jednym obrocie wałka magneta, przy czym prąd wytwarzany przez magneto musi mieć ten sam kierunek, co prąd idący z baterii. Rozwiązanie tego zadania w przyrządzie „Alco” pokazuje nam rys. 40. Przy położeniu wirnika tak, jak pokazano na rysunku, linie sił magnetycznych będą szły z bieguna północnego N przez występ A, nasadę C, ramię podkowy E, rdzeń cewki C, ramię drugiej podkowy i nasadę D oraz występ B do bieguna południowego S. Kiedy magnes obróci się o 90° w lewo, linie sił magnetycznych przejdą przez A, nasadę C', ramię podkowy F, rdzeń cewki S, ramię i nasadę D' oraz występ B',



Rys. 40.



Rys. 39.

2—Masa biegunowa nieruchoma, 3—Magnes wirujący, 4—Biegun magnesu wirującego, 10—Wylącznik magnetyczny, 11—Kondensator, 12—Łącznik kondensatora z uzwojeniem pierwotnym, 13—Regulator momentu zapłonu, 14, 15, 16, 17—Przerywacz, 21, 22, 23—Rozdzielacz, 25, 26—Doprowadzenie prądu wtórnego do rozdzielacza, 28—Transformator, 30—Rdzeń transformatora, 31—Doprowadzenie prądu pierwotnego do transformatora, 36—Opornik.

czyli w odwrotnym kierunku. W ten sposób przy każdym obrocie magnesu będziemy mieli cztery razy zmianę kierunku linii magnetycznych, czyli cztery razy powstanie prąd indukcyjny w uzwojeniu pierwotnym cewki z czterokrotną zmianą jego kierunku. Tarcza garbowa przerywacza jest tak urządzona, że kiedy miałby powstać prąd o przeciwnym kierunku niż prąd idący z baterii, kontakty

przerywacza są stale zwarte, a zwierają i następnie rozwierają się tylko wtedy, gdy prąd powstający w cewce jest tego samego kierunku, co prąd idący z baterii.

Na zokńczenie musimy nadmienić, że ostatnio czynione są próby zastosowania elektrycznego hamowania samochodów.

Coraz większa szybkość wozów osobowych oraz coraz bardziej zwiększająca się nośność ciężarowych połączonych nieraz z jedną lub wielu przyczepkami wymaga coraz większej siły hamowania, tak że obecnie nie tylko siła kierowcy jest zamała, ale i stosowane hamulce pneumatyczne próżniowe i ciśnieniowe nieraz bywają niewystarczające, zwłaszcza przy tak zwanych pociągach samochodowych.

Propaganda techniczno - przemysłowa

Stefan Heinrich

Poruszony przez Autora temat dotyczy nie tylko dziedziny elektrotechniki, lecz i innych działów przemysłu. Stanowi on jednak o tyle interesujący fragment z zakresu naszych stosunków handlowych, że „Sekcja Przemysłowa SEP” uznała za wskazane poświęcić mu jeden z wieczorów odczytowych. Z tych samych powodów przytaczamy odczyt p. St. Heinricha w obszerniejszym skrócie.

Co to jest propaganda?

Dokoła pojęcia propagandy nagromadziło się u nas tyle niejasności, nieufności i powiedzmy poprostu — nieporozumień, istotna zaś treść tego pojęcia jest często tak mylnie rozumiana, że kilka słów na wstępie poświęcić należy samej istocie propagandy gospodarczej.

Jakże często spotykamy w Polsce kupca czy przemysłowca, który twierdzi, iż propaganda jest mu wogóle niepotrzebna, że jest to najzupełniej zbędny wydatek, nie przynoszący żadnej korzyści. Są nawet tacy, którzy pojęcie „propaganda” traktują, jako jeden z serii pomysłów wynalezionych przez spryciarzy dla czerpania niczem nieusprawiedliwionych zysków z przemysłu i handlu. Ci kupcy i przemysłowcy na sam dźwięk słowa propaganda łapią się odruchowo za kieszeń.

Wrogowie propagandy zdziwiliby się zapewne, gdyby im ktoś powiedział, że na całym świecie nie było nigdy i nie ma żadnego przedsiębiorstwa ani handlowego, ani przemysłowego, niezależnie od jego wielkości, charakteru i zakresu działania, któreby propagandy nie stosowało w mniejszym lub większym stopniu, w taki czy inny sposób. Przemysłowcy najbardziej propagandzie niechętni mimo to stosują ją w swych przedsiębiorstwach nie zdając sobie zresztą przeważnie sprawy, iż czynności przez nich dokonywane w znacznym stopniu są właśnie niczym innym, jak propagandą. Za przykład posłużyć może działalność oddziałów sprzedaży: akwizycja, rozmowy i korespondencja z klientami — w każdej z tych czynności tkwi element propagandy.

Cóż to jest właściwie propaganda gospodarcza w szerszym ujęciu? Nie wdając się w ścisłe naukowe definicje określimy to pojęcie poprostu praktycznie. Propaganda jest to całokształt zabiegów mających na celu zyskanie nowych klientów, utrzymanie dotychczasowych i zwiększenie obrotów firmy z klientami. W tym ujęciu propaganda jest nierozdzielnie związana ze sprzedażą, jest jej najistotniejszą częścią składową — propaganda jest dźwignią sprzedaży. Zdarza się nawet często, że klient zjawia się sam, bez żadnych zabiegów ze strony firmy, jak to się mówi przychodzi z ulicy, ale — jeśli pominiemy te firmy, które z tych czy innych powodów mają rodzaj monopolu na rynku — to olbrzymia większość firm nie może

Prób zastosowania elektrycznego hamowania było już sporo, żaden jednak z dotychczasowych pomysłów nie dał zupełnie zadowalających rezultatów. Ponieważ jest to zagadnienie ciekawe i dla rozwoju i udoskonalenia konstrukcji samochodowej bardzo ważne, postaramy się zarówno jego istotę, jak i wyniki dotychczasowych prób w tym kierunku wyjaśnić w oddzielnym artykule.

Oddzielnie również omówimy coraz częściej trafiające się na samochodach urządzenia instalacji radiowej wymagające specjalnie zbudowanych przyrządów i specjalnie przystosowanej do tego celu całej instalacji elektrycznej.

się zadowolić klientami przychodzącymi z własnej inicjatywy, musi ich szukać i do siebie sprowadzać. To jest właśnie rola propagandy.

Środki, jakimi się propaganda posługuje, są najróżniejsze; ulegają one zmianie w zależności od tego, co mamy propagować i w stosunku do kogo. Inaczej pod pewnymi względami należy prowadzić propagandę artykułów zbytu masowego np. mydła, środków spożywczych i t. d., inaczej — propagandę teatrów, inaczej wreszcie propagandę techniczno - przemysłową, która ma oddziaływać na specjalny typ nabywcy: jest nim zazwyczaj wyszkolony fachowiec, kupujący przeważnie nie dla siebie, lecz dla swej firmy, przed którą jest za zakup odpowiedzialny.

Propaganda ustna.

Wśród środków propagandowych na pierwszym miejscu postawić należy propagandę ustną. Do tej kategorii należą, poza rozmowami, jakie prowadzi wydział sprzedaży z klientami, przede wszystkim odwiedziny sprzedawcy, przedstawiciela lub inżyniera-akwizytora.

Propaganda ustna jest niewątpliwie najbardziej skutecznym środkiem oddziaływania na klienta. Dobrze wyszkolony, inteligentny sprzedawca prowadząc rozmowę z klientem może przedstawić mu nie tylko wszystkie swoje argumenty, nie tylko może wyjaśnić wszystkie wątpliwości klienta — może poza tym wyczuć wątpliwości niewypowiedziane, zorientować się w istotnych przeszkodach do zawarcia transakcji, swym osobistym wpływem i oddziaływaniem może wywołać przychylny nastrój u nabywcy. Propaganda ustna jest jednak bodajże najdroższą formą propagandy. Koszt pracy sprzedawcy jest stosunkowo bardzo wysoki. Nadto badania wykazały, iż przeciętny sprzedawca zaledwie około 20% swego czasu zużywa na samą rozmowę z klientem; resztę czasu zajmują mu przejazdy, oczekiwanie i t. p.

W interesie przedsiębiorstwa leży, aby ten tak drogi czas wykorzystany był w sposób jak najbardziej efektywny — trzeba akwizytorowi przygotować teren, urobić opinię o przedsiębiorstwie i jego wyrobach. Zapoznać z nimi jak najdokładniej odbiorców.

Temu celowi służy cały szereg środków propagandowych, a więc przede wszystkim ogłoszenie w prasie fachowej, katalog, prospekt, list sprzedażowy, wystawy i t. p.

Oczywista wyniki działania tych środków propagandowych mogą być wykorzystane nie tylko przy pomocy akwizytora. Środki te ogólnie przygotowują grunt do sprzedaży.

Skuteczność środków propagandowych.

Gdy widzimy taką różnorodność środków propagandowych, nasuwa się zasadnicze pytanie: którymi się posługiwać, które są najskuteczniejsze. Zagadnienie to ma swoją obszerną literaturę i do dziś wywołuje wśród fachowców spory. W istocie spór ten nie ma żadnego praktycznego znaczenia i polega raczej na nieporozumieniu. Przypomina on spór pomiędzy wojskowymi z różnych rodzajów broni na temat, czy ważniejsza jest piechota, czy artyleria, kawaleria, czy też lotnictwo. Jest oczywiste, że każdy z tych rodzajów broni ma specjalne zadanie do spełnienia, że wzajem się uzupełniają w dążeniu do wspólnego celu.

Podobnie ma się rzecz z propagandą. Nieco inne zadanie ma do spełnienia ogłoszenie, prospekt, inne ulotka, list sprzedażowy, katalog, inne znowu wystawy, targi i t. d. O każdym z tych środków można powiedzieć, że jest najodpowiedniejszy z punktu widzenia zadania, jakie ma do spełnienia. Choć odmiennymi obciążone zadaniami działają one współzależnie. Katalog nie będzie dostatecznie wykorzystany, jeśli ogłoszenie we właściwym czasie nie przypomni o aktualnym zakupie. Ogłoszenie nie da dostatecznych rezultatów, jeśli się nie przygotowuje dobrych prospektów, bliżej informujących o ogłaszanej obiekcie. Zmarnowany jest efekt propagandowy wystawy, na której brak dobrej propagandy ustnej, a więc objaśnień fachowych. Praca akwizytora nie będzie dostatecznie owocna, jeśli jej nie pomogą inne środki propagandy przemysłowej.

Środki propagandowe działają wspólnie. Wzrost sprzedaży jest miarą ich wspólnej skuteczności. Mówić o skuteczności któregośkolwiek z nich w oderwaniu od innych, obliczać ją na procenty czy inaczej, są to teoretyczne rozważania o bardzo wątpliwej praktycznej wartości. W tym świetle słuszna wydaje się uwaga zamieszczona na stoisku znanej niemieckiej firmy metalowej Krupp w Essen na tegorocznej wystawie propagandy. Uwaga ta brzmiała: „Z wysokości sum wydanych na poszczególne rodzaje środków propagandowych nie można wysnuwać żadnych wniosków co do ich skuteczności”.

Ogłoszenie techniczne.

Cały szereg wytycznych, które odnoszą się do opracowania ogłoszeń, ma zastosowanie również przy tworzeniu innych środków propagandowych, jak: prospekt, broszura propagandowa, katalog i t. d. Dlatego też ogłoszeniu technicznemu poświęcimy nieco więcej miejsca, pragnąc na jego przykładzie omówić ogólne zasady propagandy.

Przede wszystkim kilka słów o ogłoszeniach zamieszczanych w naszej prasie technicznej. Z góry zaznaczamy jednak, że uwagi te nie odnoszą się do ogłoszeń, które są tylko specjalną formą poparcia dla prasy fachowej. Ogłoszenia te są rodzajem subsydiów i dlatego kwestia ich efektu sprzedażowego posiada minimalne znaczenie. Takich ogłoszeń jest jednak stosunkowo niewiele. Większość — to ogłoszenia firm, które pragną przy ich pomocy osiągnąć efekt w sprzedaży.

Przyjrzyjmy się, jak wyglądają ogłoszenia w ogromnej większości czasopism technicznych. Uderzają dwie rzeczy: 1) brak ilustracji w ogłoszeniu, 2) szablon aż do znużenia powtarzający się w układzie i treści.

Większość polskich ogłoszeń technicznych — to zupełnie przeciwieństwo ogłoszeń angielskich i amerykańskich, które są niemal bez wyjątku bogato ilustrowane, skon-

struowane w sposób interesujący i odbiegający od szablonu. Nasze ogłoszenia techniczne budowane są w większości wypadków wg. następującego schematu: nazwa firmy, zakres produkcji, wzmianka o ofertach i prospektach, które się przesyła na żądanie, adres, telefon i w najlepszym wypadku ilustracja z podpisem zawierającym nazwę i dane techniczne maszyny. Ogłoszenie takie jest „uniwersalne” w przekonaniu przedsiębiorstwa, nadaje się dla każdego pisma, a więc i dla każdej grupy czytelników, niezależnie od ich zawodu, zainteresowań i t. p. Wszystkie ogłoszenia tego typu zaliczamy do ogłoszeń *reprezentacyjnych*.

Ogłoszenia reprezentacyjne.

One reprezentują firmę, ale ich pomoc dla sprzedaży jest minimalna. Jeżeli takie ogłoszenia mimo swych wad oczywistych dają pewien efekt w sprzedaży, to jedynie dlatego, że trafiają do konsumenta, który sam szuka dostawcy, dla którego każda informacja jest cenna. Jeślibyśmy na wzór „listu sprzedażowego” wprowadzili pojęcie „ogłoszenie sprzedażowe”, to okazałoby się, że ogłoszeń takich jest u nas znikomy procent. W Ameryce natomiast ogłoszenie sprzedażowe jest bezapelacyjnie na pierwszym miejscu.

Zamieszczenie ogłoszeń jedynie reprezentacyjnych, których treść i forma zapożyczona jest z biletu wizytowego, dowodzi biernego ustosunkowania się do rynku. *Jestem*, powiada firma w ogłoszeniu reprezentacyjnym, chcę się bliżej czegoś dowiedzieć, przyjdźcie do mnie, napiszcie — poinformuję was! *A więc konsument musi iść do wytwórcy.*

Istotą propagandy natomiast jest akcja, działanie, czynne ustosunkowanie się do rynku. Wytwórca winien myśleć o interesie konsumenta, nawet wtedy, gdy on sam o tym nie myśli. Budzenie zapotrzebowania, doradzanie, umiejętne wykazywanie korzyści związanych z nabyciem jakiejś maszyny, czy urządzenia, które pod względem technicznym i gospodarczym stanowi pewien postęp — oto właściwy zakres działalności propagandy techniczno-przemysłowej. I temu celowi służyć musi przede wszystkim ogłoszenie techniczne.

Najważniejszy warunek.

Jakim warunkom winno odpowiadać ogłoszenie techniczne, aby mogło spełnić zadanie, o którym dopiero co wspominałem?

Opracowując ogłoszenie techniczne, — winniśmy starać się wniknąć w psychikę klienta. W codziennym życiu, w każdym naszym postępkach kierujemy się chęcią osiągnięcia rzeczy pożądaných i korzystnych, a uniknięcia przykrych i niekorzystnych. Też same pobudki działają przy procesie powstawania decyzji kupna. W mózgu klienta odbywa się rodzaj głosowania. Ścierają się dwie grupy argumentów: „za” kupnem i „przeciw”. Jest to przy tym głosowanie nie na „jedną listę”, lecz kilka, bo kilku jest zawyżających dostawców.

Zadaniem naszym jest oddziaływać na klienta w kierunku korzystnym, przeważać szalę jego decyzji w myśl naszych życzeń. Dokonać tego można wówczas, gdy zastosujemy argumenty przekonujące, iż taka decyzja leży we własnym interesie klienta.

Przy opracowywaniu ogłoszenia musimy zatem możliwie dokładnie ustalić, jakie korzyści osiąga nabywca zarówno pod względem technicznym, jak i gospodarczym, a więc np. ulepszenie wyrobów, uproszczenie pracy, wzrost wytwarzania przy tych samych kosztach eksploatacji, większe bezpieczeństwo pracy, tańsza bo mniej wykwalifikowana obsługa, takie i takie oszczędności, a więc wzrost

zysku. Dalej winniśmy poznać, jakich przykrości i strat może uniknąć nasz klient, nabywając maszynę, a więc niebezpieczeństwa prześcignięcia przez konkurencję, mniejszej sprawności wytwórni, niedostatecznej jakości wyrobów, zbyt dużego zużycia energii, zbyt dużych innych kosztów fabrycznych, wypadków przy pracy i t. p.

Ogłoszenie, które w umiejętny sposób uwzględni wyżej podane momenty, musi zainteresować klienta, bo ono porusza najżywotniejsze dla niego zagadnienia.

Firma ogłaszająca winna brać za punkt wyjścia w ogłoszeniu *interes i korzyści klienta* i przede wszystkim pod tym kątem widzenia omawiać swe wyroby. Stąd prosty wniosek, iż inserent winien unikać wysuwania się na pierwszy plan w ogłoszeniu sprzedażowym. Nie należy więc nadużywać słowa *my*, nasze wyroby i t. d. Praktyka wykazuje, że słowa te dadzą się łatwo zastąpić innymi.

Hasło i tekst ogłoszenia.

Hasło — to jakby tytuł ogłoszenia. Od jego trafnego wyboru zależy częstokroć czy ogłoszenie będzie wogóle przeczytane. Hasło to powinno nie tylko zwrócić uwagę na ogłoszenie, ale zachęcić do przeczytania właściwego tekstu ogłoszenia. Tekst zredagowany w myśl wyżej już podanych wytycznych powinien logicznie łączyć się z jednej strony z hasłem, być niejako jego rozwinięciem, a z drugiej strony — z ilustracją. Najbardziej odpowiedni układ graficzny tekstu — to prostokątna kolumna niezbyt szeroka, złożona zcionką czytelną, jednej grubości. Nazwy w tekście uwydatniać należy przez zastosowanie t. zw. wersalików, t. j. dużych liter. Spokojny układ blokowy zachęca do czytania, podczas gdy tekst porwany na kawałki wprowadza zamęt do ogłoszenia. Ujemnie działa również zastosowanie zbyt wielu rodzajów zcionek, przy tym różnej wielkości. Nie można podkreślać zawiele, bo w rezultacie nic nie uwydatni się. Można uwydatnić dwa, najwyżej trzy człony ogłoszenia.

Jaka ma być długość tekstu, to rzecz sporna. Nie może być w tej dziedzinie żadnych ścisłych recept. Tekst musi być tak długi, aby powieścić klientowi to, co najbardziej istotne, a jednocześnie — co wystarcza do przekonania go. Chodzi głównie o to, aby tekst był ciekawy, płynnie napisany i nie zawierał rzeczy, które leżą poza sferą zainteresowań czytelnika.

Ogłoszenie musi być estetyczne i wyglądem zachęcać do czytania. Wszystko, co razi i odpycha, musi być zeń usunięte; przede wszystkim przesada i krzyk reklamowy. Ogłoszenie winno informować rzetelnie i zgodnie z rzeczywistym stanem rzeczy. Prawda w propagandzie — to warunek niezbędny jej skuteczności.

Ogłoszenie musi być pogodne; nie może być napisane stylem wymuszonym, sztucznym. Słów wyszukanych, zbyt górnolotnych należy w tekście unikać.

W wielu ogłoszeniach technicznych za dużo jest argumentacji technicznej, za mało argumentów gospodarczych, które są nie mniej ważne, a niejednokrotnie decydujące. Argumentacja nie może być gołosłowna, winna być poparta danymi.

O właściwym doborze argumentów tak pisze F. Schmidt, autor książki p. t.: „Industrielle Werbung“. Zdumiewające jest, jak wielka dysproporcja istnieje pomiędzy argumentacją w ogłoszeniach i argumentami, jakimi operuje wydział sprzedaży zarówno w swej korespondencji, jak w rozmowach prowadzonych przez sprzedawców. Ułamek tylko tych argumentów wystarczyłby, aby propagandę ogłoszeniową uczynić, stosownie do jej istoty, wydatnym czynnikiem pomocniczym dla sprzedaży“.

Ilustracja w ogłoszeniu.

Ilustracja to doskonale uzupełnienie tekstu. Ilustracja — to rzeczywisty, niefalszowany obraz przedmiotu. Jest ona czasami najlepszym argumentem. Nadto ilustracja, podobnie jak hasło, przeciąga uwagę czytelnika, powoduje, że ogłoszenie jest spostrzegane i czytane.

Ilustracja jest czasami najlepszym argumentem, nie może jednak być — jedynym. Najlepsza nawet ilustracja nie może być zamieszczona w ogłoszeniu bez odpowiedniej treści. Z samej fotografii danej maszyny jeden technik wysnuje takie wnioski, drugi — inne. Ogłoszenie powinno poprowadzić myśl czytelnika w pewnym określonym kierunku. Tego nie dokona nigdy sama ilustracja. Inż. Benedict przyrównuje ogłoszenie z ilustracją, a bez odpowiedniego tekstu — do *niemego sprzedawcy*.

Podobnie niewystarczające jest wykonanie t. zw. projektu graficznego, choćby najładniejszego. Projekt graficzny jest niewątpliwie ważny, ale ogłoszenie musi zawierać również odpowiedni tekst. Projekt graficzny bez interesującego tekstu — to tylko inna forma ogłoszenia reprezentacyjnego.

Nazwa firmy.

Ostatnia część ogłoszenia to nazwa firmy i ew. znak fabryczny. Istnieje obecnie tendencja, aby nazwy firmy nie uwydatniać tak, jak to ma miejsce w ogłoszeniach reprezentacyjnych. Oczywiście, są firmy, których nazwa, względnie znak fabryczny, jest jakby znakiem jakości, ale z reguły ważniejszy jest dla klienta sam przedmiot reklamowany od nazwy firmy. W większości ogłoszeń amerykańskich hasło jest silniej zaznaczone, aniżeli nazwa firmy. To samo zjawisko obserwujemy już w niektórych ogłoszeniach niemieckich.

Szereg firm stosuje pewien wspólny dla wszystkich ogłoszeń lub pewnej ich serii motyw graficzny albo specjalny układ poszczególnych członów ogłoszenia, który odróżnia je od ogłoszeń innych firm. Tym motywem graficznym może być nieraz chociażby znak fabryczny, w innym wypadku specjalne obramowanie i t. p.

Jak przygotowywać ogłoszenia?

Wszystkie omówione wyżej człony ogłoszenia technicznego powinny stanowić jedną całość zarówno pod względem graficznym, jak i co do treści. Ogłoszenie jest bowiem tworem wymagającym pewnej myśli przewodniej, która spaja poszczególne jego części w logiczną całość. Opracowanie dobrego ogłoszenia nie należy do rzeczy łatwych i wymaga poważnego wysiłku i fachowej wiedzy; w jeszcze większym stopniu dotyczy to planowania kampanii propagandowych. Casson, autor pracy p. t. „Das Inserat“ tak mówi o znaczeniu starannego przygotowania ogłoszeń:

„Inżynier i przemysłowiec stwierdzili, że najlepszym środkiem obniżenia kosztów jest staranny projekt i przeprowadzenie budowy z największym zastanowieniem.

To odnosi się w tym samym stopniu do ogłoszeń. Opłaca się trzy miesiące zastanawiać nad kampanią ogłoszeniową, opłaca się prosić o radę rzeczoznawcy, opłaca się zaangażować najlepszych tekstowców i artystów grafików.

Nadszedł bowiem czas, w którym jakość ogłoszenia jest o wiele ważniejsza od zakupionego miejsca na ogłoszenie.

Najpierw zaprojektujcie i przygotujcie swe ogłoszenia tak, aby je warto było czytać, a po tym dopiero zakupujcie miejsce na ogłoszenie".

Ta prosta prawda poczyna sobie i w Polsce zdobywać prawa obywatelstwa. Obok licznych ogłoszeń o typie reprezentacyjnym zaczynają się od niedawna pojawiać w polskiej prasie technicznej ogłoszenia dobrze pomyślane i skonstruowane — ogłoszenia o typie sprzedażowym. Narazie jest ich jeszcze nie wiele, ale pomyślnie wyniki osiągane przy ich pomocy skłonią niewątpliwie inne firmy do pracy nad doskonaleniem swej propagandy ogłoszeniowej.

List sprzedażowy.

W odróżnieniu od środków propagandowych, które przeznaczone są dla ogółu zainteresowanych, *list sprzedażowy* ma cechy indywidualnego opracowywania klienta. Ogłoszenie, prospekt, katalog mają charakter bezosobowy. List sprzedażowy jest skierowany do określonej jednostki.

Temu założeniu powinna odpowiadać forma i treść listu. Adresat winien mieć wrażenie, że list był pisany tylko do niego. List, chociaż powielany, powinien wyglądać, jak pisany na maszynie. Podpis — jak własnoręcznie położony. Nowoczesna technika powielania umożliwia osiągnięcie tych rezultatów. Nie należy listów sprzedażowych wysyłać w stanie otwartym z napisem „Druk” na kopercie — jak wiadomo druki niemal z reguły idą do kosza.

Oto są najbardziej elementarne zasady.

Pominiemy szczegóły dotyczące zasad pisania listów sprzedażowych (istnieje w tej dziedzinie b. bogata literatura; a i w języku polskim mamy już książkę Kazimierza Jabłowskiego p. t. „Nowoczesny list sprzedażowy“).

Specjalnie natomiast podkreślić trzeba znaczenie materiału adresowego. Odpowiednia kartoteka powinna się znajdować w każdym przedsiębiorstwie; co pewien czas zebrany materiał należy aktualizować. Jak praktyka bowiem wykazuje, ilość zmian adresów w ciągu roku wynosi od 10 do 25%. Kartoteka nie sprawdzana przez dłuższy czas zawiera zawsze duży odsetek mylnych adresów. Powoduje to stratę na opłatach pocztowych i na materiałach propagandowych.

List - prospekt.

Specjalną formą listu sprzedażowego, niemal że niestosowaną w Polsce, jest t. zw. ilustrowany list-prospekt. Listy takie wykonuje się na papierze jednostronnie satynowanym. Pierwsza strona (niesatynowana) wygląda jak normalny blankiet listowy. Na stronach wewnętrznych, satynowanych, mamy możliwość zamieszczenia reprodukcji z fotografii, stosując klisze siatkowe. Na ostatniej stronie, niesatynowanej, dajemy zwykły druk oraz klisze kreskowe.

Takie wykorzystanie listu-prospektu umożliwia osiągnięcie pewnych oszczędności na kosztach druku. Część prospektowa zawiera informacje ogólne o danym wyrobie, zaś część listowa podaje informacje ujęte indywidualnie, a więc dostosowane do zainteresowania tylko danego klienta. Listy takie mogą być używane do bieżącej korespondencji i spełniają wówczas podwójną rolę.

Prospekt.

Obok ogłoszenia i listu sprzedażowego najpopularniejszym środkiem propagandy jest prospekt. Z punktu widzenia techniki propagandowej prospekt nie różni się wiele od ogłoszenia, to też przy jego opracowywaniu obowiązują te same wytyczne, które omówiliśmy poprzednio. I tutaj również powstaje pytanie: prospekt reprezentacyjny czy prospekt sprzedażowy. Jeśli prospekt ma dać dobre rezul-

taty w sprzedaży, to nie może być tylko malowaną i zbiorem kilku fotografii z dodaniem zakresu produkcji; nie może więc być prospektem reprezentacyjnym.

W pracy p. t.: „Prospekt“ z r. 1927 Wünderich podaje taką charakterystykę ówczesnego niemieckiego prospektu: „Jeśli naszej technicznej propagandzie brak wogóle świeżych, ożywczych motywów, to prospekt techniczny w jego obecnej formie jest objawem jakiegoś odrętwienia. Jeden prospekt nie różni się niemal od drugiego. Na pierwszej stronie umieszcza się zwykle dość znaną przeretuszowaną fotografię, która przedstawia często jakiś wyczyn firmy. Czasami daje się tam jakiś barwny projekt graficzny. Na odwrocie, bądź też i na stronach wewnętrznych wylicza się w suchych tekstach zalety wyrobów, albo też umieszcza się nazwy wszystkich wyrobów, jedna za drugą. O jakimś starannym psychologicznym opracowaniu, o jakimś wysiłku, aby zdobyć klienta — mowy nie ma“.

W prospekcie można powiedzieć dużo więcej o propagowanym obiekcie, aniżeli w ogłoszeniu. Ale tym większego znaczenia nabiera okoliczność, jak sformułowany został tekst, jakich użyto argumentów.

Jednym z często popełnianych błędów jest kładzenie głównego nacisku w tekście prospektu na konstrukcję maszyny i jakość użytych materiałów. Ten błąd popełniany jest wówczas, gdy prospekt układa i redaguje sam konstruktor maszyny.

We właściwie ujętym prospekcie winny na plan pierwszy być wysunięte te okoliczności, które w pierwszym rzędzie interesują klienta: a więc sprawność maszyny, jej przydatność do różnych celów i t. p.

Prospekt winien być tak redagowany, aby pierwsza strona zachęcała do przeczytania następnej. Zainteresowanie powinno wzrastać w miarę czytania, a nie zmniejszać się. Tymczasem obserwujemy często, że pierwsza strona jest względnie poprawna, a następne coraz gorsze.

Prospekt piękny graficznie, a więc reprezentacyjny, ale źle opracowany pod względem propagandowym, to niewątpliwie wyrzucone pieniądze. Możliwość zastosowania druku wielobarwnego oraz luksusowego papieru winna być wykorzystana jedynie dla wzmocnienia działania właściwie ujętej treści prospektu. Szata zewnętrzna nie stanowi jeszcze o jakości propagandowej prospektu. O tym decyduje przede wszystkim tekst.

Katalog.

Środkiem propagandowym, bez którego trudno sobie wyobrazić pracę większego przedsiębiorstwa przemysłowego — jest katalog. Dobry katalog ułatwia znakomicie pracę wydziału sprzedaży — zmniejsza wydatnie ilość rozmów i listów, zapobiega nieistotnym reklamacjom.

W większości naszych przedsiębiorstw katalog nie nadąża za produkcją, jest wciąż niekompletny, nieaktualny. Stałe aktualizowanie katalogu jest niezbędne. Nie należy go opracowywać skokami, bo wtedy i jakość katalogu na tym cierpi i wydziałowi sprzedaży przysparza się sporo trudności i kłopotów.

Przy opracowywaniu katalogu trzeba zwrócić uwagę przede wszystkim na jego przejrzystość, jednolitość oznaczeń i jednolity sposób układania elementów katalogu. Musi być od razu widoczne, jaka grupa danych cyfrowych odnosi się do odpowiedniej ilustracji. Poręczny format, logiczny układ materiału oraz odpowiedni skorowidz — to ważne szczegóły, od których w znacznej części zależy skuteczność katalogu.

Katalog nie jest powieścią ilustrowaną, nie może zawierać zbyt szczegółowych opisów; należy się ograniczyć do

umieszczenia w nim tylko rzeczy istotnych dotyczących danego wyrobu, a przez systematyczny układ materiału tekstowego i ilustracji umożliwić czytelnikowi szybką orientację. Katalog musi dać klientowi odpowiedź nie tylko na pytanie, jakie typy maszyn czy aparatów produkuje fabryka, ale wyjaśnić zwięźle ich przydatność do różnych celów. Katalog jest przeznaczony dla klienta i winien zawierać odpowiedzi na najważniejsze pytania, jakie mogą się nasuwać odbiorcy. Katalog należy układać przede wszystkim z punktu widzenia potrzeb klienta.

Opracowywanie kilku katalogów działowych w/g odpowiednich działów produkcji wydaje się b. celowe. Można wówczas klientowi dostarczać tylko część katalogu ogólnego dotyczącą tych artykułów, którymi się interesuje.

Broszura propagandowa.

Najodpowiedniejszym miejscem dla obszerniejszych opisów wyjaśniających szczegółowo wszelkie możliwości zastosowania artykułu technicznego, zasady konstrukcji i t.p. jest broszura propagandowa. U nas ta forma propagandy stosowana jest w minimalnym stopniu. W umiejętnym redagowaniu broszur propagandowych bogato ilustrowanych celują Amerykanie.

Wystawy.

Z ważniejszych środków propagandowych mających zastosowanie w przedsiębiorstwach przemysłowych omówimy jeszcze pokrótce wystawy.

Na wystawie klient ma możliwość bezpośredniego zetknięcia się z maszyną, obejrzenia jej, zbadania zasad konstrukcji. Zwiedzający stoisko staje się jednocześnie obiektem propagandy ustnej, którą powinny w odpowiedni sposób prowadzić osoby informujące o stoisku. Zwiedzający ma wreszcie możliwość porównawczej oceny eksponatów różnych firm. Te okoliczności wskazują na duże znaczenie propagandowe wystaw. Jest to jednak środek propagandowy wyjątkowo kosztowny. Dlatego też decydując się na ten wydatek należy dołożyć starań, aby osiągnąć zeń maximum korzyści.

Przede wszystkim kwestia urządzenia stoiska. Eksponaty winny, o ile się da, być ułożone w porządku logicznym. Należy pozostawić dostateczną ilość miejsca dla demonstrowania i udzielania wyjaśnień.

Propaganda na wystawach nie polega jedynie na wystawieniu wyrobów; trzeba w pogładowy sposób przy pomocy odpowiednich eksponatów podkreślić jakość i przydatność tych wyrobów, ich specjalne zalety z punktu widzenia nabywcy. Całość stoiska winna się odznaczać estetycznym wyglądem — jest to pole pracy dla architekta i dekoratora.

Najlepiej nawet zrobione stoisko nie da należytych wyników, jeśli nie trafią doń ludzie zainteresowani. Dlatego też firma wystawiająca ponosząc tak znaczne koszty związane ze stoiskiem winna się zdecydować na jeszcze jeden dodatkowy wydatek. W drodze ogłoszeń w pismach fachowych, przy pomocy listów i prospektów należy *zawczasu* zawiadomić koła zainteresowane o fakcie brania udziału w danej wystawie. Nie wystarczy, rzecz jasna, suche, formalne zawiadomienie. Należy to uczynić w sposób, *któryby zachęcił do zwiedzenia stoiska*.

Z chwilą gdy zwiedzający zainteresował się stoiskiem, otwiera się pole działania dla obsługi stoiska. Informatorzy winni objaśniać w sposób rzeczowy, daleki od blagi, Na stoiskach większych firm przemysłowych pożądaną jest, aby informacji udzielali inżynierowie specjaliści od poszczególnych działów produkcji. Oni jedynie mogą dać

gruntowne i rzeczowe wyjaśnienia. Stoisko pozostawione bez obsługi informacyjnej nigdy nie da pożądaných rezultatów propagandowych.

Nawiasem mówiąc, wystawy w Polsce trwają czasami zbyt długo, co wysoce utrudnia, a nawet uniemożliwia utrzymanie przez cały czas obsługi informacyjnej.

Wystawy powinny być traktowane przez przedsiębiorstwa, jako środek nawiązywania nowych stosunków i kontaktów. Rzeczą dalszej propagandy jest te kontakty wzmocnić i zacieśnić, zamienić na stosunki handlowe. Dlatego też obsługa informacyjna stoiska winna jak najskrupulatniej notować adresy osób interesujących się eksponatami.

Zagadnienie planowania propagandy.

Propaganda podobnie, jak każda akcja, nie może być robiona od przypadku do przypadku, musi posiadać plan oparty na dokładnej analizie towaru i rynku, uzgodniony z linią rozwojową przedsiębiorstwa, plan oparty o określony budżet.

Taki plan jest niezbędny w każdej akcji z dziedziny propagandy techniczno-przemysłowej. Powstaje więc zagadnienie — kto powinien plan propagandy techniczno-przemysłowej przygotować, do kogo w przedsiębiorstwach przemysłowych należeć winno planowanie i kierowanie propagandą? Czy to dziedzina pracy fachowca propagandy, czy też technika?

Przy planowaniu propagandy artykułów takich, jak mydło czy bielizna, kierownik propagandy może w bardzo krótkim czasie zaznajomić się dostatecznie z przedmiotem propagowanym — poza tym wystarczy, jeśli się należyście orientuje w zagadnieniach propagandowych. Inaczej jest, jeśli chodzi o propagandę techniczno-przemysłową. Trudno wyobrazić sobie, aby jakikolwiek kierownik propagandy w przedsiębiorstwie przemysłowym mógł spełnić należycie swe zadanie, nie znając dokładnie działania i konstrukcji artykułu technicznego — wogóle nie orientując się w sposób należyty w zagadnieniach technicznych. Jeśli chodzi o propagowanie turbin czy transformatorów, fachowiec propagandowy bez technicznego wykształcenia jest bezradny. Własne doświadczenie i rozmowy z inżynierami nie wystarczą do zapoznania się z przedmiotem sprzedaży w tym stopniu, jaki jest niezbędny dla prowadzenia skutecznej propagandy.

Przy układaniu planu propagandy techniczno-przemysłowej niezbędne są wiadomości, jakie posiada inżynier. Należy bowiem z punktu widzenia technicznego poznać sytuację na rynku, potrzeby i życzenia odbiorców. Konieczna jest znajomość wszelkich możliwości zastosowania wyrobów technicznych. Aby móc propagować zalety własnych wyrobów na właściwej drodze, trzeba się również orientować w procesach wytwarzania, jak również w produkcji firm konkurencyjnych.

Propaganda może być tylko wtedy pełnowartościowa, jeśli jest oparta na głębokiej i gruntownej znajomości obiektu sprzedaży. Trudno wyobrazić sobie, aby kierownik propagandy nie znający dostatecznie artykułów, które propaguje, umiał dobrać odpowiednie argumenty, aby przekonać innych o zaletach tych artykułów. Dlatego też laik w dziedzinie techniki będący nawet najlepszym fachowcem w sprawach propagandy nie będzie w stanie należyście pokierować propagandą techniczno-przemysłową. Nie poprowadzi jej właściwie również i inżynier, o ile będzie laikiem w sprawach propagandowych.

Propaganda techniczno-przemysłowa musi być prowadzona przez ludzi, którzy są zarazem inżynierami i fachowcami w dziedzinie propagandy.

Tylko takie połączenie w jednej osobie ogólnej wiedzy technicznej z umiejętnościami i uzdolnieniami propagandowymi dać może gwarancję właściwego poprowadzenia akcji propagandowej.

Ludzi, którzyby odpowiedzieli powyższym warunkom tj. łączyli w sobie umiejętności techniczne z propagandowymi, jest w Polsce bardzo niewiele. W miarę wzrastania zrozumienia dla propagandy — przemysł coraz dotkliwiej będzie odczuwał ten brak. Dlatego już teraz należy myśleć o kierowaniu młodych, zdolnych sił na drogę specjalizacji w propagandzie techniczno-przemysłowej. Technika musi być w tym przypadku zawodem zasadniczym, na którym

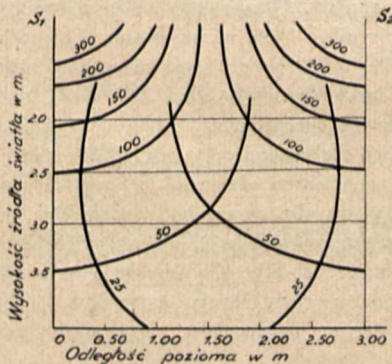
niejako nadbudówką będzie specjalność: propaganda techniczno-przemysłowa. Należy podkreślić, że tutaj nie chodzi o wybitnych specjalistów z danej dziedziny techniki; przeciwnie zbyt daleko posunięta specjalizacja jest raczej przeszkodą, prowadzi bowiem do pewnego zasklepienia w jednej wąskiej stosunkowo grupie zagadnień. Raczej chodzi o ludzi posiadających ogólne wykształcenie techniczne.

Współpraca takiego fachowca od technicznej propagandy ze specjalistą — inżynierem z danej dziedziny techniki stworzy należytą podstawę do prowadzenia technicznej propagandy.

Wykreślne projektowanie oświetlenia fabryk

Przy projektowaniu oświetlenia warsztatów i fabryk mamy do rozwiązania następujące zagadnienie: wiemy, że dana powierzchnia pracy winna być oświetlona odpowiednią ilością luksów, musimy określić rozstawienie źródeł światła, aby zapewnić możliwie jednostajne oświetlenie. Zastosowanie wykresu poniżej podanego pozwoli praktycznie i szybko rozwiązać to zagadnienie.

Oprawy, stosowane do oświetlenia miejsc pracy, są typu bezpośredniego, jedynie więc ta kategoria opraw będzie brana pod uwagę.



Rys. 1.

Posiłkując się krzywą fotometryczną (rys. 1) odpowiednią dla danej oprawy wykreślamy krzywe jednostajnej jasności 50, 100, 150 luksów w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez źródło światła.

Posiłkujemy się tutaj wzorem:

$$E = \frac{I}{h^2} \cos^3 \alpha,$$

gdzie E jest jasnością w danym punkcie powierzchni poziomej, I — światłością źródła światła w danym kierunku, α — kątem między kierunkiem promienia a prostopadłą do powierzchni oświetlonej, h — wysokością źródła światła od powierzchni oświetlonej.

Ponieważ stosowane oprawy są symetryczne do swych osi, wykreślone krzywe są takie same we wszystkich płaszczyznach pionowych przechodzących przez źródło światła.

Na linii pionowej rysunku są wyznaczone w metrach odległości od źródła światła, na linii poziomej również podana jest skala w metrach.

Na wysokości 2 m poprowadzona jest linia pozioma, która przedstawiać będzie płaszczyznę mającą być oświetloną. Krzywe jednakowej jasności przecinając tę powierz-

chnię wskazują, że będzie ona posiadać 150 luksów na linii pionowej żarówki, 100 luksów w promieniu 1 m na około tej pionowej, 50 luksów w promieniu 1,80 m i t. d. Jeżeli przyjmujemy, że jasność może być w praktyce uważana jako jednostajna, jeżeli nie przekracza 75% swej wartości maksymalnej, widać, że jasność jest stała w kole o promieniu około 1 m.

Jeżeli są dwie lampy, jasność w jednym punkcie będzie sumą jasności otrzymanej z każdej z nich. Do jasności więc 70 luksów, jaką daje jedna lampa, dodaje się 30 luksów otrzymanych z drugiej lampy. Posiłkując się dwoma wykresami tej samej oprawy można bardzo szybko określić jasność, otrzymaną z dwóch źródeł światła umieszczonych w danej od siebie odległości. Niech będzie (rys. 1) drugie źródło światła S_2 . Odwróconą kalkę wyznaczonych krzywych kładzie się na rysunku pierwszym. Oś pionowe odległości od źródła światła muszą być do siebie równoległe i odpowiadające sobie. Na rysunku widać, że na powierzchni poziomej, odległej np. o 2 m, jasność otrzymana z dwóch źródeł światła odległych od siebie około 3 m wynosić będzie: 175 luksów w punkcie A, 150 lux w p. B, 150 lux w p. C i 175 w p. D.

Inne zastosowanie: na powierzchni płaszczyzny odległej o 2 m poniżej lamp ma być jasność 150 luksów. Zakładając jak poprzednio, że uważać należy oświetlenie za równomierne, gdy jasność nie przekracza poniżej $\frac{3}{4}$ swej wartości maksymalnej, otrzymujemy, że nie może być mniejszą od 100 luksów.

Zagadnienie to rozwiązuje się za pomocą tego samego wykresu. Umieszcza się kalkę ruchomą w takiej pozycji, by żaden punkt nie był oświetlony poniżej 100 luksów. Odległość między lampami winna być wówczas równa 3,75 m. Metoda powyższa wymaga wykreślania krzywych, można tego uniknąć dzięki następującym rozważaniom:

Równanie jasności:

$$E = \frac{I}{h^2} \cos^3 \alpha$$

zastosujemy do dwóch punktów tej samej powierzchni poziomej odległej o „ h ” od źródła światła.

Punkt M_1 znajduje się na linii pionowej, spuszczonej od źródła, punkt M_2 — na promieniu świetlnym, tworzącym kąt α_2 z pionową.

Jasność w p. M_1 będzie:

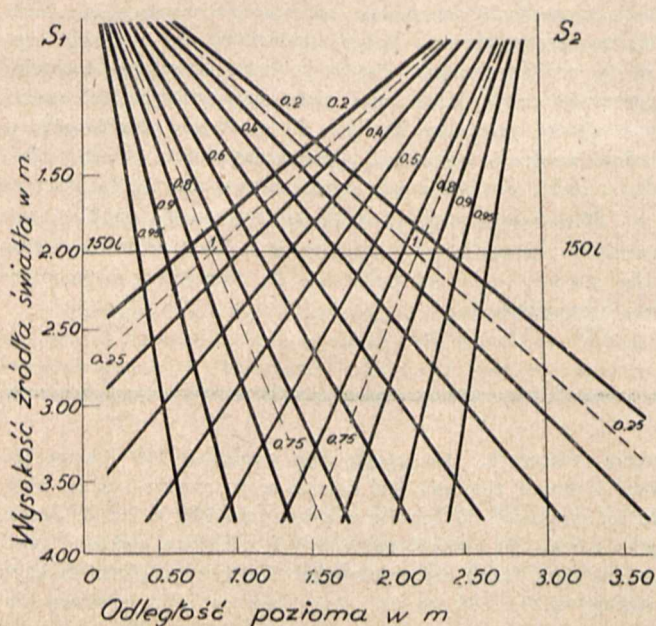
$$E_1 = \frac{I_1}{h^2}$$

Jasność w p. M_2 będzie:

$$E_2 = \frac{I_2}{h^2} \cos^3 \alpha_2$$

skąd:

$$E_1 = \frac{I_1 \cdot I_2 \cos^3 \alpha_2}{E_2}$$



Rys. 2.

Równanie to jest niezależne od wysokości. Jeżeli p. \$M_2\$ posuwa się na promieniu o kącie \$\alpha_2\$, będzie wówczas:

$$\frac{E_1}{E_2} = K, \quad E_2 = \frac{E_1}{K}$$

t. zn. że jasność na promieniu \$\alpha_2\$ będzie zawsze proporcjonalna do jasności na linii pionowej. Możemy więc znaleźć dla każdego promienia współczynnik, który przedstawiać będzie stosunek jego jasności do jasności pionowej.

Jeżeli teraz zostaną przeprowadzone linie poziome przechodzące przez wartość jasności w liczbach pełnych na linii poziomej, to linie poziome oraz promienie z oznaczonymi współczynnikami pozwolą rozwiązać wszelkie zagadnienia oświetleniowe.

Z rys. 2 widać, że przy dwóch jednakowych źródłach światła \$S_1\$ i \$S_2\$ oświetlenie praktycznie będzie równomierne dla płaszczyzny poziomej odległej o 2 m od tych źródeł. Jasność zmienia się tutaj od \$0,9 \times 150 = 135\$ do \$1,05 \times 150 = 147\$ luksów. Wykreślając promienie korzystnie jest oznaczyć w sposób wyróżniający się promienie o współczynnikach 0,75 i 0,25; pierwszy określa granicę oświetlenia jednostajnego, drugi jest dopełnieniem do jedności pierwszego. („Lux” 5/1935).

B. N.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI

Obrót energii elektrycznej w październiku

Zwiększenie zapotrzebowania energii elektrycznej, wywołane z jednej strony przez warunki sezonu, z drugiej zaś przez wzrost zużycia w ogólności, dało możliwość wytworzenia w październiku 275 milionów kilowatogodzin. Osiągnięta liczba przewyższa o 29 mio kWh wytwórczość z września r. b. (246 mio kWh) oraz o 30 mio kWh wytw. z października roku ubiegłego (245 mio kWh), wykazując przyrost + 12,5%. Jednocześnie zaznaczyć należy, że przekroczone zostało „maximum” dotychczas spotykane w statystyce miesięcznej, a notowane w październiku 1929 r. (270 mio

trojnie wytworzyły 2,32 miliarda kWh, natomiast od stycznia do października 1935 r. uzyskano 2,13 miliarda kWh, co stanowi ok. 82% rocznej wytwórczości, która w 100% wyniosła 2,6 miliarda kWh dla 187 elektrowni objętych wówczas statystyką miesięczną, a dla wszystkich zakładów elektrycznych w Polsce za cały rok 1935 ogółem 2,8 miliarda kWh. Dotychczasowe „maximum” wytwórczości rocznej w latach ubiegłych dla wszystkich zakładów elektrycznych w Polsce wyniosło w 1929 r. 3 miliarda kWh.

Wobec stwierdzonego dla okresu 10-ciu miesięcy r. b. względem tegoż owresu r. ub. przyrostu + 8,9% — jak również wzrastania przyrostów względem odpowiednich

Wytwórczość energii elektrycznej elektrowni powyżej 1000 kW (ok. 93% wytw. wszystkich zakł. el.)

R o k	W y t w ó r c z o ś ć													
	M i e s i ą c										Okres I — X	M i e s i ą c		Okres roczny
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		XI	XII	
m i l i o n y k i l o w a t o g o d z i n														
1935	224	199	220	203	207	191	206	216	222	245	2 133	247	228	2 608
1936	233	222	228	221	226	211	227	234	246	275	2 323	—	—	—
Przyrost %	+4,0	+11,5	+3,5	+8,5	+9,0	+10,5	+10,5	+8,5	+10,5	+12,5	+8,9	—	—	—

kWh). Po sporadycznym przekroczeniu w lutym i maju r. b. wytwórczości z odpowiednich miesięcy 1929 r. (rok najwyższej wytwórczości) obecnie w ciągu trzech ostatnich miesięcy z rzędu (VIII, IX i X) wytwórczość utrzymuje się powyżej poziomu z r. 1929. Tablica zamieszczona powyżej może posłużyć dla przedstawienia rozwoju wytwórczości.

Porównując okres I — X 1936 z ubiegłym I — X 1935 stwierdzamy, że osiągnięta została w tym okresie nadwyżka 190 milionów kWh. W okresie I—X 1936 r. 184 elek-

miesiący r. ub., sądzić można, że zwiększenie wytwarzania energii elektrycznej nabiera cech trwałości.

Inż. St. Rylke.

Sprostowanie. W artykule „Obrót energii elektrycznej we wrześniu” na str. 799 w wierszach 23, 24 i 25 od dołu liczby 1620, 1905 i 1780 należy zastąpić odpowiednio przez 162, 187 i 177.

St. R.

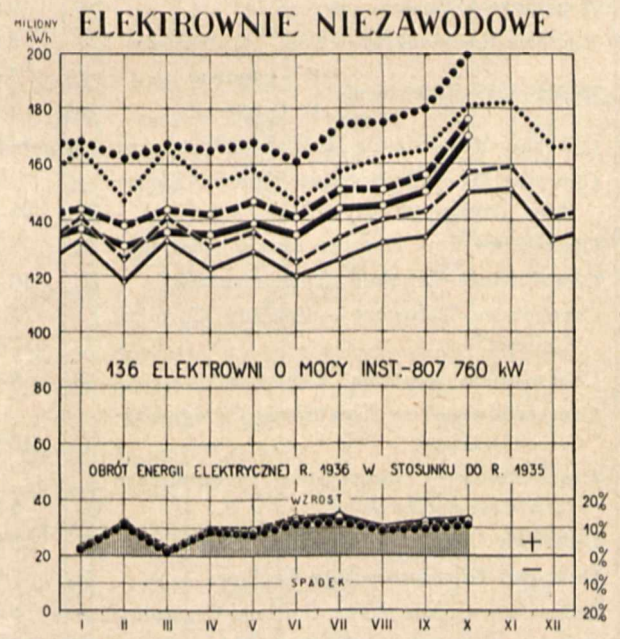
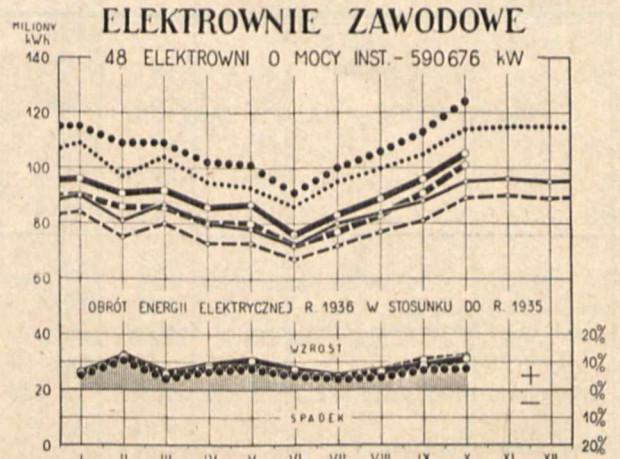
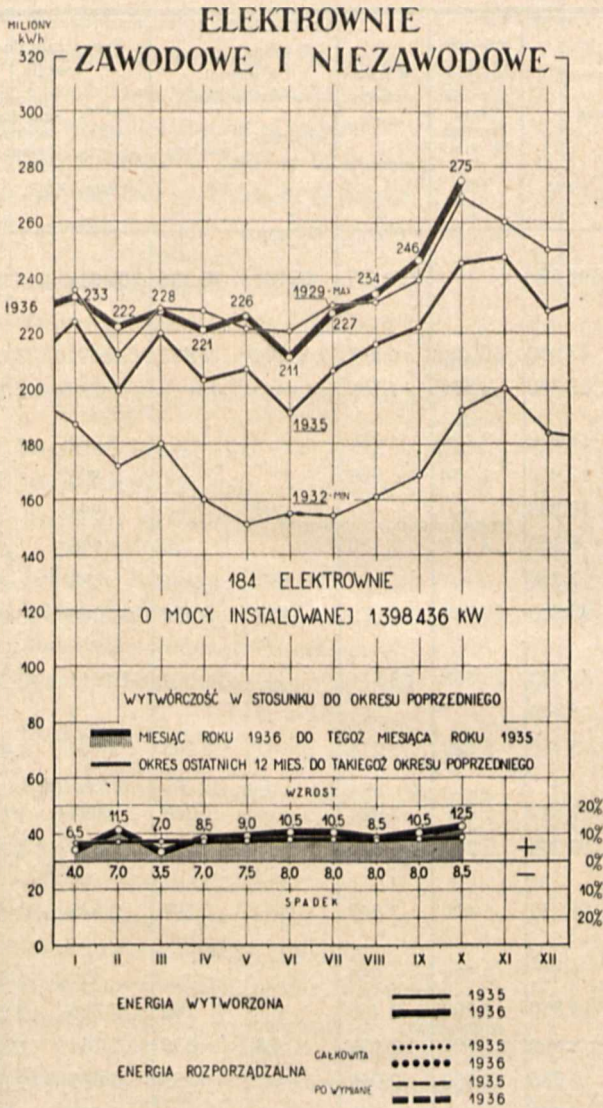
MINISTERSTWO PRZEMYSŁU I HANDLU
BIURO ELEKTRYFIKACJI
STATYSTYKA ELEKTRYCZNA

Rok VII

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Październik 1936

Elektrownie (184) o mocy instalowanej ponad 1 000 kW (ok. 93% wytwórczości).



ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1 000 kW	Liczba zakładow	Moc instalowana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
			1 000 kWh	przyrost %	otrzymano 1 000 kWh	oddano 1 000 kWh	całkowita rb. (4+5) 1 000 kWh	przyrost %	po oddaniu innym elektrowniom rb. (4+5-6) 1 000 kWh	przyrost %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I + II	184	1 398 436	275 314	+12,5	48 654	47 215	323 968	+ 9,5	276 753	+12,5
I Zawodowe	48	590 676	105 495	+11,5	18 904	23 241	124 399	+ 7,5	101 158	+12,0
1) Okręgowe O	22	349 320	62 442	+ 8,0	15 069	19 741	77 511	+ 3,5	57 770	+12,0
2) Lokalne L	26	241 356	43 053	+16,5	3 835	3 500	46 888	+14,5	43 388	+12,0
II Niezawodowe	136	807 760	169 819	+13,0	29 750	23 974	199 569	+11,0	175 595	+12,5
1) Kopalnie węgla W	39	379 180	71 649	+ 3,5	13 957	22 134	85 606	+ 3,5	63 472	+ 6,5
2) Huty H	13	94 268	20 846	+18,0	11 052	1 537	31 898	+13,0	30 361	+10,5
3) Fabryki włókiennicze Wł	16	44 189	8 447	- 7,0	1 624	—	10 071	+ 4,0	10 071	+ 4,0
4) Fabryki chemiczne Ch	15	116 128	30 332	+37,0	500	248	30 832	+20,0	30 584	+20,0
5) Cukrownie Ck	21	54 261	8 568	+54,0	21	—	8 589	+53,5	8 589	+53,5
6) Papiernie P	6	44 364	14 456	+12,0	820	—	15 276	+15,5	15 276	+15,5
7) Cementownie Cm	8	33 351	9 080	+23,0	—	55	9 080	+23,0	9 025	+22,5
8) Pozostałe zakłady przem. R	16	28 439	3 941	- 0,5	402	—	4 343	+ 4,5	4 343	+ 4,5
9) Trakcyjne T	2	13 580	2 500	+15,0	1 374	—	3 874	+11,0	3 874	+11,0

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (70) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5 000 kW

(Ok. 80% wytwórczości)

Październik 1936

Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.) kW	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6) (1000) kWh	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7) (1000) kWh
1	2	3		4	5	6	7	8	9
	Ogółem (elektrownie ponad 5 000 kW) .	1 160 916	1 500 028	—	231 827	28 791	45 224	260 618	215 394
1	Będzin—Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim O	23 500	33 050	10 200	4 267	1 204	2 412	5 471	3 059
2	Białystok—Białostockie Tow. Elektryczności L	10 700	13 780	4 550	1 789	—	—	1 789	1 789
3	Borysław—Podkarpackie Tow. Elektryczne . O	11 200	14 000	3 100	1 000	—	—	1 000	1 000
4	Brzeszcze—Kopalnia „Brzeszcze” W	10 000	12 935	1 450	808	—	—	808	808
5	Buchacz-Radzionków — Kop. „Radzionków” W	8 655	10 780	—	—	594	—	594	594
6	Bydgoszcz—Elektrownie { I (nowa) . . . L	7 050	8 750	2 710	1 170	—	480	1 170	690
		II (stara) . . . L	1 910	2 230	—	—	480	—	480
7	Chorzów III — Śląskie Zakłady Elektryczne O	76 000	95 000	25 000	10 272	11 074	5 472	21 346	15 874
8	Chorzów III — Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych Ch	55 200	81 300	15 200	13 511	—	—	13 511	13 511
9	Chrzanów—Kop. błyszczu ołowiu „Matylda” R	5 200	6 500	—	—	2	—	2	2
10	Chwałowice—Kopalnia „Donnersmarck” . . W	10 760	13 450	6 200	3 214	—	2 243	3 214	971
11	Czechowice-Żebrawe — Zakłady Górnicze „Silesia” O	17 900	27 847	7 000	2 924	—	1 368	2 924	1 556
12	Czerwionka—Kopalnia „Dębieńsko” W	8 400	10 500	3 200	1 829	—	—	1 829	1 829
13	Częstochowa—Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego O	10 700	16 735	5 400	2 848	—	197	2 848	2 651
14	Częstochowa — Towarzystwo Przędzalnicze „La Czenstochovienne” Wł	5 100	6 350	2 304	836	—	—	836	836
15	Dąbrowa Górnicza—Kopalnia „Paryż” . . . W	13 550	16 850	4 200	2 266	—	190	2 266	2 076
16	Dąbrowa Górnicza—Huta Bankowa H	7 096	8 696	3 600	2 136	28	636	2 164	1 528
17	Goeszów—Goesz. Fabr. Portland-Cementu . Cm	6 056	7 580	3 500	2 065	—	55	2 065	2 010
18	Grodzic—Kopalnia „Grodzic II” W	10 975	13 700	6 850	3 350	—	—	3 350	3 350
19	Grudziądz—Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi O	6 800	8 380	4 300	1 623	21	487	1 644	1 157
20	Janów—Elektrownia św. Jerzego W	29 820	34 780	14 000	9 175	—	5 825	9 175	3 350
21	Jaworzno—Kopalnia „Piłsudski” W	19 120	23 925	12 950	6 567	1	3 569	6 568	2 999
22	Jaworzno—Fabryka elektrochemiczna „Azot” Ch	6 250	12 500	—	—	497	—	497	497
23	Jeziorna—Mirkowska Fabryka Papieru . . . P	6 000	7 250	2 800	1 667	7	—	1 674	1 674
24	Kalety—Fabr. celulozy i papieru „Natro-nag” P	4 910	6 140	3 400	1 941	—	—	1 941	1 941
25	Kalisz-Piwonice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemka” O	4 200	5 250	1 280	482	—	—	482	482
26	Kamień—Kopalnia „Andaluzja” W	8 320	9 320	2 800	1 367	97	9	1 464	1 455
27	Katowice—Kopalnia „Katowice” *) W	12 325	15 265	2 400	1 122	—	—	1 122	1 122
28	Katowice-Brynów — Kopalnia „Wujek” . . W	12 000	15 500	4 100	2 159	—	804	2 159	1 355
29	Katowice-Zalęże—Kopalnia „Kleofas” . . . W	8 940	10 815	1 500	737	2	—	739	739

*) dawn. „Ferdynand“.

Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia		
		kW	kVA			kW	otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)
1	2	3		4	5	6	7	8	9	
30	Knurów—Kopalnia „Knurów”	W	7 500	9 375	—	—	2 482	—	2 482	2 482
31	Kostuchna—Kopalnia „Boer”	W	7 243	9 043	—	—	1 718	—	1 718	1 718
32	Kraków—Elektrownia w Krakowie.	L	15 700	19 880	7 600	1 348	2 259	8	3 607	3 599
33	Libiąż Mały—Kopalnia „Janina”.	W	6 620	8 115	1 200	607	—	—	607	607
34	Lublin—Elektrownia w Lublinie.	L	5 800	7 250	1 930	715	—	—	715	715
35	Lwów—Miejskie Zakłady Elektryczne . . .	O	25 900	31 380	10 400	3 868	—	—	3 868	3 868
36	Łaziska Górne—Zakłady „Elektro”	O	87 100	110 125	34 200	21 221	43	8 310	21 264	12 954
37	Łaziska Średnie—Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książątko”.	W	5 300	6 625	—	—	688	—	688	688
38	Łódź—Elektrownia Łódzka.	L	70 750	93 890	39 000	15 812	—	2 531	15 812	13 281
39	Łódź—„Widzewska Manufaktura”	Wł	6 240	7 800	5 920	1 461	81	—	1 542	1 542
40	Łódź—Fabr. Wyrob. Bawełn. „I. K. Poznański”	Wł	6 000	7 500	2 250	1 076	833	—	1 909	1 909
41	Modrzejów — Górnicza elektr. na kop. „Modrzejów”.	W	14 240	18 050	4 150	2 372	—	1	2 372	2 371
42	Mościce—Zjedn. Fabr. Związków Azotowych	Ch	24 900	31 125	10 300	6 933	—	248	6 933	6 685
43	Mysłowice—Kopalnia „Mysłowice”.	W	13 472	16 222	4 050	1 993	—	—	1 993	1 993
44	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger”	P	18 950	23 690	8 300	5 816	—	—	5 816	5 816
45	Niemce—Kopalnia „Juliusz”.	W	9 500	11 875	4 850	2 038	710	73	2 748	2 675
46	Nowy Bytom—Huta „Pokój”	H	12 230	18 480	5 300	3 337	2 470	231	5 807	5 576
47	Ostrowiec—Zakłady Ostrowieckie	H	5 070	7 590	3 500	746	—	—	746	746
48	Piaski-Czeladź—Kopalnia „Czeladź”. . . .	W	13 960	17 435	6 300	3 078	73	1 106	3 151	2 045
49	Poznań—Elektrownie { I (nowa)	L	20 000	25 000	8 100	2 929	31	87	2 960	2 873
		L	10 000	13 005	94	4	—	—	4	4
50	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego	O	31 500	43 450	13 000	4 770	—	77	4 770	4 693
51	Pszów—Kopalnia „Anna”	W	24 800	31 000	10 900	5 398	23	1 644	5 421	3 777
52	Radlin—Kopalnia „Emma”	W	14 300	17 875	4 500	2 300	27	39	2 327	2 288
53	Ruda—Elektrownia „Mikołaj”	W	16 800	21 000	10 400	4 318	—	1 647	4 318	2 671
54	Rydułtowy—Kopalnia „Charlotte”	W	11 360	14 200	5 700	1 360	1 617	2 065	2 977	912
55	Siemianowice—Elektrownia „Siemianowice”) W		19 760	25 900	10 000	5 067	—	957	5 067	4 110
56	Siersza-Wodna — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim	O	22 500	32 140	7 450	3 676	—	2	3 676	3 674
57	Sosnowiec-Sielce—Elektrownia Gwarectwa „Hr. Renard”	W	9 200	11 000	4 500	1 143	636	28	1 779	1 751
58	Szczakowa — Fabryka Portland-Cementu „Szczakowa”	Cm	7 000	8 750	4 600	2 807	—	—	2 807	2 807
59	Świętochłowice—Kopalnia „Niemcy”. . . .	W	8 750	10 445	4 900	2 030	2	178	2 032	1 854
60	Świętochłowice—Huta „Florian“ **)	H	51 000	64 660	21 000	11 183	9	670	11 192	10 522
61	Tomaszów-Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu	Ch	8 115	9 895	4 450	2 797	—	—	2 797	2 797
62	Warszawa—Elektrownia w Warszawie . . .	L	57 900	79 000	36 600	13 014	—	393	13 014	12 621
63	Warszawa—Elektrownia Tramwajów Miejskich	T	12 900	12 900	6 960	2 500	393	—	2 893	2 893
64	Wilno—Elektrownia w Wilnie	L	4 800	5 875	3 150	1 062	—	—	1 062	1 062
65	Włocławek—Kujawska Elektrownia Okręgowa	O	5 800	7 250	2 500	943	—	—	943	943
66	Włocławek — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger”.	P	9 000	11 250	4 700	2 918	—	—	2 918	2 918
67	Wojkowice Komorne—Kopalnia „Jowisz” .	W	17 100	21 380	9 200	4 233	—	1 138	4 233	3 095
68	Wysoka—Fabr. Portland-Cementu „Wysoka”	Cm	7 840	9 800	3 100	1 661	—	—	1 661	1 661
69	Zgierz—Elektrownia Zgierska	L	7 179	10 845	3 050	1 055	45	—	1 100	1 100
70	Żur—Zakład wodno-elektryczny w Żurze . .	O	8 200	8 800	6 000	1 113	644	44	1 757	1 713

*) dawn. „Richter”, **) dawn. „Falwa”.

Uprawnienia rządowe

Ministerstwo Przemysłu i Handlu ogłasza, że:

1) nadano uprawnienie rządowe:

a) W dn. 6 lutego 1936 r. miastu *Chodecz* Nr. 280 na przetwarzanie, rozdzielanie i ewentualne wytwarzanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu przez 30 lat na obszarze miasta Chodecz powiatu Włocławskiego, województwa Warszawskiego;

b) w dn. 14 sierpnia 1936 r. *Mieczysławowi Niepokojczykiem* Nr. 301 na rozdzielanie i ewentualne wytwarzanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu przez 25 lat na obszarze os. Żabinka wojew. Poleskiego;

c) w dn. 13 października 1936 r. miastu *Ostrzeszów* Nr. 307 na przetwarzanie, rozdzielanie i ewentualne wytwarzanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu przez 20 lat na obszarze miasta Ostrzeszowa powiatu Kępińskiego województwa Poznańskiego;

2) uzupełniono w dn. 30 października 1936 r. uprawnienie rządowe Nr. 180 firmy — *Towarzystwo Francusko-Włoskie Dąbrowskich Kopalń Węgla*, Towarzystwo Akcyjne w Dąbrowie Górniczej na prawo przesyłania energii elektrycznej do kopalni „Flora” w celu zawodowego jej zbytu spółce akcyjnej Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim;

3) w dniu 13 listopada 1936 r. wpłynęło podanie od miasta *Starogardu* o udzielenie uprawnienia rządowego na przesyłanie, przetwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej przez 30 lat w celu zawodowego zbytu na obszarze miasta Starogardu i gromad Kocborowo oraz Starogard Szlachecki, położonych w powiecie Starogardzkim, wojew. Pomorskiego. Prąd ma być zmienny trójfazowy, sieć napowietrzna. Zastrzeżenia co do udzielenia uprawnienia należy zgłaszać do Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w terminie, jaki będzie przez ten Urząd oznaczony;

4) w dn. 18 listopada 1936 r. wpłynęło podanie od firmy — *Zjednoczone Elektrownie Okręgu Radomsko-Kieleckiego S. A.* — o rozszerzenie uprawnienia Nr. 151 na obszar powiatu Włoszczowskiego i nie objęte tym uprawnieniem części powiatów Pińczowskiego i Stopnickiego. Zastrzeżenia co do rozszerzenia uprawnienia należy zgłaszać do Kieleckiego Urzędu Wojewódzkiego w terminie jaki będzie przez ten Urząd oznaczony

Urząd Wojewódzki Poleski podaje do powszechnej wiadomości, że do urzędu wpłynęło podanie *Zatockiego Abrama* w sprawie udzielenia mu uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze osady Chomsk leżącej na terenie gminy wiejskiej Chomsk, pow. drohickiego. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić 12 lat.

Dyskusja w sprawie art. „I Wołyń może mieć tani prąd”

W poruszonej przez p. St. Chotkowskiego sprawie otrzymaliśmy szereg uwag, które niżej przytaczamy wraz z repliką Autora. Uważamy zarazem, że sprawa została wyjaśniona w sposób dostateczny i dalszej dyskusji nie wymaga.

RED

Dotychczasowa gospodarka elektryczna na Wołyniu polegała na wybudowaniu przez miasta szeregu drobnych nieekonomicznych zakładów. Żaden z nich, za wyjątkiem elektrowni krzemienieckiej, nie wykorzystał istniejących na terenie naturalnych źródeł energii. Pomimo twierdzenia p. Chotkowskiego, że paleniska lokomobil zainstalowanych w elektrowni krzemienieckiej zupełnie nie nadają się do spalania torfu i węgla brunatnego, stwierdzam, że od roku 1930 zasadniczym paliwem w elektrowni krzemienieckiej jest torf. Lokomobile są opalane mieszanką węgla górnośląskiego i miejscowego torfu (1 część węgla i 4 części torfu). W godzinach mniejszego obciążenia lokomobile są opalane przeważnie torfem. Aby przejść wyłącznie na torf lub węgiel brunatny, należy dobudować przedpalenisko schodkowe, co elektrownia zamierza zrobić w najbliższej przyszłości. Nie przedstawia to trudności ani pod względem technicznym ani finansowym.

P. St. Chotkowski znajduje, że tylko wodna elektrownia może tanio sprzedawać en. elektryczną po bajecznie niskich cenach i osiągnie olbrzymie zyski, jak na nasze warunki wołyńskie, mianowicie 1 620 000 zł. rocznie przy kosztach inwestycyjnych około miliona złotych. Tak nie jest w rzeczywistości.

Koszt budowy elektrowni parowej przypadający na 1 kW mocy zainstalowanej jest naogół nieraz kilkakrotnie mniejszy od kosztu 1 kW mocy zainstalowanej w elektrowni wodnej*), wobec czego przypadające na 1 kW mocy roczne koszty stałe są mniejsze w elektrowni ciepłej, niż w wodnej. W średnich warunkach wodnych dopiero przy około 3650 godzinach rocznego wykorzystania koszt produkcji prądu w elektrowni wodnej zrównywa się z kosztami produkcji prądu w elektrowni ciepłej.

W podanym przez p. Chotkowskiego planie gospodarczym przewidywana jest produkcja miesięczna zakładu wodno-elektrycznego w Aleksandrii 10 000 000 kWh przy mocy zainstalowanej 3500 kW. Przy sprzedaży prądu uwzględnia

p. Chotkowski liczbę 18 000 000 kWh rocznie, czyli ponad 5000 godzin rocznego użytkowania. Powstaje pytanie, kto będzie odbiorcą tej energii na projektowanej trasie Aleksandria — Równe — Dubno? Roczna produkcja elektrowni rówieńskiej wynosi 1 000 000 kWh, a w Dubnie można załedwie spodziewać się rocznego zużycia 300 000 kWh. Przy tych normach zupełnie inaczej będzie się przedstawiała kalkulacja kosztów własnych prądu elektrycznego, jak również rachunek rentowności. Uważam, że przyjęta w kalkulacji kwota 150 zł. miesięcznie na konserwację tamy jest niewystarczająca, jak również preliminowana kwota na wykup gruntów. Koszt budowy drobnego zakładu wodno-elektrycznego w Dubnie ma wynosić wg p. St. Chotkowskiego 175 000 zł., natomiast p. inż. Czerkies w referacie wygłoszonym na Zjeździe elektryków wołyńskich we wrześniu 1935 r. podał kwotę 390 000 zł., a oprócz tego potrzebna jest regulacja lkw i wybudowanie tamy. P. Chotkowski przewiduje produkcję miesięczną zakładu wodnego w Dubnie na 60 000 kWh i ciepłego na 7 500 kWh. Cyfry te bardzo odbiegają od rzeczywistości. W świetle realnych cyfr zupełnie inna jest kalkulacja. Roczna produkcja w Dubnie przy stratach w sieci około 25% wynosiła w roku 1934-35 — 225 000 kWh. Roczne godziny użytkowania wołyńskich elektrowni przeważnie wynoszą ok. 2 000 godzin. Obciążenie w godzinach rannych wynosi przeważnie około 10% obciążenia szczytowego wieczorem. Dla tego na pierwszy rzut oka wydaje się, że kosztu ruchu w elektrowniach są wygórowane. Nie obśluga jest kosztowna, a słabe uprzedysponowanie naszych miast jest przyczyną niewykorzystania urządzeń elektrowni i większych kosztów produkcji. Przy elektryfikacji kraju należy przez racjonalne prowadzenie, rozszerzenie i łączenie istniejących nowoczesnych elektrowni dążyć do szeregu elektrowni okręgowych w celu zmniejszenia kosztów inwestycyjnych, a tym samym i kosztów produkcji prądu. Nie ulega wątpliwości, że rozbudowa istniejących nowoczesnych zakładów elektrycznych pociąga mniejsze koszty, niż wybudowanie nowych zakładów elektrycznych. Rozwiązanie elektryfikacji miasta Dubna winno być takie, aby pozwoliło rozpocząć planową elektryfikację całego województwa wołyńskiego. Ponieważ elektrownia krzemieniecka niezależnie od Dubna winna być rozbudowana i biorąc pod

*) Inż. A. Morawski. Sieci elektryczne i współpraca elektrowni.

uwagę znajdujący się w okolicach Krzemienia węgla brunatny (ok. 60 000 000 t), zdecydowano rozpocząć właściwą i racjonalną elektryfikację Wołynia w pierwszej fazie przez realizację rozbudowania zakładu elektrycznego w Krzemieniu, opartego na naturalnych źródłach energii (torf i węgiel brunatny) i wybudowanie linii wysokiego napięcia (30 kV) z Krzemienia do Dubna. Rozbudowa elektrowni w Krzemieniu nie zwiększy jej załogi, czego obawia się p. St. Chotkowski, a natomiast zmniejszy koszty produkcji. Obecnie w godzinach szczytowego obciążenia pracują dwie lokomobile, przy rozbudowie elektrowni zostanie zainstalowana turbina parowa, która będzie pracowała w godzinach szczytowego obciążenia, zaś w godzinach nocnych i rannych będzie w ruchu jedna z lokomobil. Przy realizacji drugiego etapu elektryfikacji województwa wołyńskiego, mianowicie w roku 1939, gdy zakończy istnienie elektrownia firmy Wolt w Łucku, można brać w rachubę projektowany zakład wodny w Aleksandrii, o ile rzeczywiście podane przez p. Chotkowskiego koszty budowy są realne. W roku 1940 zużycie energii elektrycznej na trasie Krzemieniec — Dubno — Zdołbunów — Równe — Łuck może osiągnąć około 4 000 000 kWh.

Osiągnięcie nadzwyczajnych korzyści gospodarczych wynikających z rozwoju elektryfikacji kraju wymaga wysiłków celowych i skoordynowanych. Planowa elektryfikacja Wołynia może być realizowana tylko przez współpracę szeregu już istniejących elektrowni i budowę linii przesyłowych wysokiego napięcia, nie zaś przez budowę małych zakładów elektrycznych. Powoływane się na to, że wykresy P.K.En. nie przewidują możliwości budowy zakładu o tak małej mocy, jak projektowana linia Krzemieniec — Dubno, ze względów gospodarczych nie może być jeszcze dostatecznym argumentem dla zaniechania tej inwestycji. Życie idzie naprzód, na kresach powstają nowe warsztaty pracy, nowe możliwości sprzedaży energii elektrycznej.

Warunki gospodarcze obecnej doby zmuszają do szukania dróg jak najbardziej taniego produkowania i przesyłania energii elektrycznej. Każdy grosz wydany na budowę drobnej lokalnej elektrowni jest bezpowrotną stratą skutkiem niewłaściwego wykorzystania kapitału. P. St. Chotkowski pyta, jakie korzyści gospodarcze osiągnemy wydając tak poważną kwotę? Otóż wydatkujemy mniejszą kwotę, niż potrzebna na wybudowanie zakładu elektrycznego w Dubnie i rozbudowę elektrowni w Krzemieniu i zasilamy większy obszar, z drugiej zaś strony powstanie większego zakładu elektrycznego może doprowadzić do obniżenia cen energii elektrycznej na całym obszarze. Wybudowanie sieci przesyłowej Krzemieniec — Dubno zapoczątkuje szeroką elektryfikację wschodnich połaci województwa wołyńskiego. W przyszłości zostaną wybudowane sieci przesyłowe na trasie Krzemieniec — Dubno — Zdołbunów — Równe — Łuck, co doprowadzi do zorganizowanej gospodarki energetycznej. W swoim czasie powstanie elektrowni miejskiej w Krzemieniu spowodowało rozwój kopalń torfowych, rozbudowa zaś zakładu otworzy możliwości eksploatacji miejscowych bogactw mineralnych (węgiel brunatny), a bezwartościowe do tej pory te źródła energii mogą stać się cennym dobrem ekonomicznym.

Inż. I. Łysy.

W Nr. 21 „Przeglądu Elektrotechnicznego” p. St. Chotkowski w artykule „I Wołyn może mieć tani prąd” podał projekt odbudowy siłowni wodnych w Aleksandrii na Horyniu i koło Dubna na Ikwie oraz wykorzystania ich dla celów elektryfikacyjnych. Dane i obliczenia ogłoszone przez Autora są istotnie ważne i interesujące dla naszego województwa i idą w kierunku dotychczasowych zamierzeń w tej dziedzinie.

Stan obecny przedstawia się następująco. Wołyn, jeżeli chodzi o elektryfikację, jest jeszcze w pieluszkach. Produkcja nie dociąga do 4 kWh rocznie na 1 mieszkańca. Energia elektryczna jest drogą i używana niemal w 100% dla światła. Siła i grzejnictwo stawiają pierwsze kroki. Elektrownie są wyłącznie miejskie, przeważnie dyzlowskie, produkują mało i drogo. Elektrycy prowadzą pracę pionierską, walczą więcej lub mniej pomyślnie z bezwładem społeczeństwa, z konserwatyzmem życiowym ogółu. Na przeszkodzie stoją także: dość niski poziom kulturalny ludności i jej minimalne potrzeby.

Jednak nawet w takich warunkach robi się dużo, naprzód idziemy i to w dość dobrym tempie. Wystarczy powiedzieć, że przyrost produkcji w miejskich elektrowniach

dochodzi do 20% rocznie. Zbliżyliśmy się już do takiego stopnia, że czas pomyśleć o przejściu do następnego etapu elektryfikacyjnego — sieci okręgowej.

Mysł połączenia niektórych miast Wołynia liniami wysokiego napięcia powstała jeszcze w 1934 r. Od tego czasu byliśmy świadkami szeregu pertraktacji o budowę linii. Kwestia była poruszana wielokrotnie na łamach „Wołyńskiego Przeglądu Technicznego”. Dopiero jednak w chwili obecnej zdaje się przybierać realne kształty. Inicjatywę podjęło tu Ministerstwo Przemysłu i Handlu oraz Urząd Wojewódzki Wołyński.

Powstał projekt stworzenia Związku Elektrowni Wołyńskich (Z.E.W.), rozpoczęto prace nad obliczeniami ramowymi rentowności podobnej inwestycji, możliwościami energetycznymi, formą prawną. Część prac jest gotowa i świadczy, że sieć okrągowa jest całkiem na czasie. Do objęcia nią najbardziej w chwili obecnej nadaje się część wschodnia i południowa województwa. Zaprojektowano następującą trasę: Krzemieniec — Dubno — Zdołbunów — Równe — Kiwerce — Łuck z odnogami do Kostopola i Janowej Doliny i ewentualnie Ostroga. Obszar objęty tą częścią zużył w roku 1935 około 3 500 000 kWh. Sieć zasilająca szereg miejscowości jeszcze nie zelektryfikowanych. Przyrost odbiorców znacznie zwiększyłby się ze względu na małe nasycenie rynku i dotychczasowe wysokie ceny. Przyłączonoby przemysł młynarski i inne. Przewidując bardzo ostrożnie można określić odbiór w roku 1941-42 minimalnie na około 6 000 000 kWh, w roku 1945-46 na blisko 8 000 000 kWh. W tych warunkach ześrodkowanie produkcji w jednej lub 2 siłowniach i budowa sieci już ma widoki powodzenia.

Chwila obecna nadaje się znakomicie do rozpoczęcia budowy sieci jeszcze z tego powodu, że żadna z elektrowni wołyńskich nie posiada wystarczających rezerw, szereg zaś stoi przed koniecznością rozbudowy częściowo już zaraz, częściowo w roku następnym, najpóźniej po 2 latach. Potrzebne na ten cel kapitały mogą być przeznaczone ze znacznie lepszym wynikiem gospodarczym na budowę sieci względnie elektrowni okręgowej.

Koszt sieci okręgowej wraz z podstacjami i sieciami miejskimi, które będą obsługiwane przez Z. E. W., wyniesie około 3 500 000 zł. Istnieją pewne realne możliwości uzyskania takiego kapitału w okresie 3—4 lat. W ciągu tego czasu budowa byłaby przeprowadzana etapami.

Pozostaje kwestia zasilania sieci. Z istniejących elektrowni do tego celu nadaje się tylko jedna — mianowicie elektrownia parowa w Zdołbunowie przy cementowni „Wołyn” rozporządzająca turbozespołem 3000 kW oraz maszynami parowymi 760 kW. Z tej elektrowni jako już istniejącej i niewykorzystanej (kampania cementowa trwa do 5 mies. max. w lecie przy poborze mocy do 1200 kW) są widoki do uzyskania energii po cenach nader przystępnych. Ponadto Dyrekcja Lasów Państwowych projektuje budowę w Kiwercach siłowni dla tartaku na odpadki drzewne (trociny) o mocy ok. 1000 kW z tym, że dla potrzeb własnych nie będzie potrzebna więcej, niż 300 kW. Energia stąd otrzymana również musi być tania ze względu na małowartościowy (może i całkiem bezwartościowy) materiał opałowy.

Rozwiązanie to jako nie wymagające żadnych nakładów kapitału na budowę siłowni jest bardzo pożyteczne, uzależnia jednak Z.E.W. od przedsiębiorstwa prywatnego, dla którego sprzedaż energii byłaby pomimo wszystko zajęciem ubocznym. Niefortunne jest także usytuowanie tej siłowni tuż nad granicą województwa i państwa. Dlatego Komisja opracowująca plan ramowy sieci okręgowej zastanawiała się między innymi i nad możliwościami budowy elektrowni wodnej na Horyniu. Ograniczona jednak kwestią środków na budowę przyjęła jako najbardziej realną co do możliwości wykonania wyżej opisaną alternatywną zasilania: Zdołbunów — Kiwerce.

Mimo to projekt p. Chotkowskiego wybudowania siłowni wodnej w Aleksandrii zastępuje w zupełności na grutowne zbadanie (w pierwszym rzędzie studia hydrologiczne), a jeżeli tylko uzyskanie niezbędnych środków będzie możliwe, to i na realizowanie w najszybszym czasie. Posiadanie własnej siłowni wodnej podniesie znacznie rentowność Związku, uniezależni go od przedsiębiorstwa obcego. Współpraca z elektrownią na odpadki drzewne w Kiwercach będzie bardzo korzystna. Jeżeli przewidywania p. Chotkowskiego dotyczące możliwości energetycznych okażą się realne, siłownia ta będzie w stanie dostarczać energię w ciągu wielu jeszcze lat dla całego Wołynia, a

podstawą dla zasilania sieci okręgowej pozostanie na bardo długo.

Druga siłownia — 200 kW na Ikwie koło Dubna — jest zbyt mała, żeby mogła wchodzić w rachubę przy budowie sieci okręgowej. Może mieć jedynie znaczenie dla samego Dubna, a nawet w tym wypadku jest za mała.

Obliczenia p. Chotkowskiego należy skorygować dla następujących powodów:

1. Nawet na terenie całego Wołynia nie tak prędko osiągniemy spożycie 15 000 000 kWh rocznie. Dla odcinka projektowanego przez autora Aleksandria — Równe — Dubno spożycie to nie wyniesie w ciągu najbliższych lat nawet 2 000 000 kWh. Dla tego zakład o takiej mocy i możliwościach energetycznych ma widoki należytego wykorzystania tylko przy budowie o wiele rozleglejszej sieci, co naturalnie znacznie obciąża rentowność całości.

2. Odbiór na zaprojektowanej trasie ocenić można tylko w granicach 6 do 8 milionów kWh dla 5—10 najbliższych lat.

3. Koszty budowy będą większe — wyniosą nie wiele mniej od norm P.K.E. Wątpliwe są pozycje na wykup gruntu, uzupełnienia grobli, roboty budowlane. Uwzględniając dodatkowe koszty zwiększenia się sieci okręgowej przez zmianę konfiguracji w związku z zasilaniem z Aleksandrii — oceniam koszt budowy tej siłowni na około 1 500 000 zł.

Wszystko powyższe zmienia zasadniczo wyniki rentowności podane w cytowanym artykule. Jednak nawet w tych warunkach przybliżona kalkulacja wykazuje, że przy cenie sprzedanej w hurcie średnio 12 groszy i w detalu 40 — 50 gr. całość poza odpisami amortyzacyjnymi (20 lat i 4%) oraz renowacyjnymi bez trudu da jeszcze 10% rocznego zysku już w pierwszych latach po budowie. Dalszy rozwój Z.E.W. — zależy naturalnie od konjunktury, ale też i prowadzenia — może dać zyski bardzo okazałe. Nie wykluczona jest możliwość rozbudowy sieci okręgowej na cały Wołyń — w ciągu lat kilkunastu z własnych zysków Z.E.W.

Należy pragnąć, aby jak najprędzej znaleźli się ludzie i środki do rozpoczęcia budowy. Zwłaszcza, że same prace ukonstytuowania Związku i nadania mu form prawnych zabiorą dużo czasu, po tym przyjdą badania hydrologiczne, projektowanie sieci. Nie tak prędko dojdzie do ustawienia pierwszego słupa i założenia kamienia węgielnego siłowni. Jeżeli nie pośpieszyć, niektóre elektrownie miejskie w międzyczasie mogą być zmuszone rozbudować się i na długie lata odpadną jako odbiorcy. Większe jeszcze straty poniesie gospodarka narodowa przez nieracjonalne ulokowanie w nich kapitału.

Aleksander Winogradow, inżynier-elektryk.

W porządku chronologicznym jednym z pierwszych artykułów w omawianej sprawie była praca P. inż. Wasilewskiego w „Wołyńskich Wiadomościach Technicznych” Nr. 11 1935 r., który proponował zupełnie słusznie oparcie projektu elektryfikacji o paliwa lokalne (torf i trociny) pomijając jednak najtańsze źródło energii (siłę motoryczną rzek).

Następnym jest artykuł p. Czerkesa umieszczony w „Wołyńskich Wiadomościach Technicznych” Nr. 2 z roku 1936, w którym to artykule autor występuje przeciwko założeniom p. inż. Wasilewskiego.

P. inż. Luberadki w dość obszernym artykule p. t. Obliczenia gospodarcze elektryfikacji m. Dubna, w „Wołyńskich Wiadomościach Technicznych” Nr. 7 — 8 z 1936 r. starał się uzasadnić pod względem gospodarczym rację budowy elektrowni, ale której? Albowiem w końcowym wniosku czytamy: „Wobec małej elektrowni w Krzemieniu w porównaniu z elektrownią potrzebną dla Dubna... nie opłaci się budowa linii, gdyż przy tym rozwiązaniu są potrzebne inwestycje w Krzemieniu na rozbudowę elektrowni i dodatkowe na budowę linii, natomiast przy budowie elektrowni w Dubnie potrzebne są inwestycje tylko na budowę elektrowni. Jako przeciwstawienie się temu czytamy dalej: „Muszę zaznaczyć, iż dla m. Dubna zakup energii po obliczonych cenach maksymalnych jeszcze będzie się opłacał, gdyż dojdzie nadwyżka dochodów za sprzedaż energii dla „Werby”.

Niezrozumiałe jest, dlaczego Werba miała płacić haracz Dubnu za dostarczoną energię, albowiem wytwórcą energii byłoby nie Dubno, lecz Krzemieniec.

W obliczeniu amortyzacji urządzeń i oprocentowania kapitału na 1 kWh wyprodukowanej w roku 1936/37 p. inż. Luberadki popełnił pewną niecisłość umieszczając w

ogólnej sumie 426 500 zł. koszty silników i innych urządzeń, które miałyby być zainwestowane w roku 1942/43, co niewątpliwie przyczyniło się do spódogowania kosztów produkcji 1 kWh. Po sprostowaniu tych uchybień kalkulacja dla elektrowni dubieńskiej wypadnie korzystniejsza.

P. inż. St. Mossakowski w artykule p. t. „Co jest korzystniejsze dla m. Dubna, czy budowa własnego zakładu elektrycznego, czy też budowa linii W. N. Krzemieniec — Dubno” w punkcie trzecim między innymi twierdzi: „Z wyżej podanych alternatyw należy wykluczyć możliwość wybudowania zakładu wodnego na rzece Ikwie, ze względu na duże koszty budowy oraz niemożność osiągnięcia potrzebnych ilości energii już około 1940 r.” Z twierdzeniem tym nie mogę zgodzić się, albowiem na rzece Ikwie istnieją stawy, których lustra wodne są spiętrzone prawie do 3 m. Większy z tych stawów na Iwanu odległy od centrum miasta tylko o 2 km posiada już groble, jednak nie wykorzystana jest siła motoryczna tego stawu, chociaż dla wykorzystania jej są potrzebne jedynie turbiny. Cena zaś turbiny 220 KM wynosi około 12 000 zł. z montażem. Natomiast cenę silnika generatorowego o tejże mocy p. inż. Luberadki podaje na zł. 85 000 bez montażu, a zatem wbrew twierdzeniu p. inż. Mossakowskiego zakład wodny będzie tańszy, niż zakład dyzelski i mógłby współpracować z istniejącym zakładem cieplnym dając potrzebną ilość energii nie tylko dzisiaj, ale i w przewidywanym roku 1940 i nawet w dalszych latach produkując prąd elektryczny po cenach znacznie niższych od zakładu cieplnego, jak to uzasadnia cyfrowo w artykule p. inż. Chotkowskiego.

Z rozważanych artykułów nie można ostatecznie wyciągnąć wniosków, która z proponowanych alternatyw jest korzystniejsza. Jednak daje się wyczuć wspólną tendencję przy wyborze napędu w warunkach lokalnych niezupełnie uzasadnioną, jak to dobitnie przedstawił p. inż. St. Chotkowski w swoim artykule.

Kwestia więc elektryfikacji Wołynia musi być tak ujęta, by z jej dobrodziejstwa mógł również korzystać w pierwszym rzędzie rolnik i drobny rzemieślnik.

Rolnik zaś i drobny rzemieślnik wówczas tylko będą mogli zastosować prąd elektryczny do napędu swych maszyn pomocniczych (młockarni, wialni, siewczarni i t. p.), gdy cena prądu będzie odpowiadała niskiej stopie kalkulacji rolniczej.

Uzyskanie zaś najniższej ceny prądu jest możliwe jedynie przy oparciu o najtańsze źródło energii (siłę motoryczną rzek).

P. inż. St. Chotkowskiego zupełnie słusznie rozważa zagadnienie elektryfikacji pod kątem gospodarczych korzyści, jakie płyną z wykorzystania siły motorycznej wody, w warunkach wyjątkowo korzystnych, albowiem proponuje uzyskanie już istniejących grobli na rzece Ikwie i Horyniu.

Ta okoliczność, że groble już istnieją, znakomicie przyczynia się do obniżenia kosztów budowy, bowiem wydatki na budowę tamy zwykle pochłaniają znaczną część kosztów inwestycyjnych zakładu i niejednokrotnie stanowią o rentowności zakładów wodnych.

Nie podejmując się analizy cyfr podanych przez p. inż. St. Chotkowskiego, albowiem nie jest to kosztorys wykonawczy, ani oferta kupiecka, lecz są to dane orientacyjne ilustrujące kwestię materialną zagadnienia.

Stanisław Plutecki,
Dypl. technolog-elektryk.

Większość autorów, których opinie wyżej przytoczono, podziela moją tezę wykorzystania sił wodnych dla celów elektryfikacyjnych, szczególnie zaś wyróżnia się artykuł p. inż. Winogradowa, który nie tylko podziela mój projekt, lecz rozwija go i wyraźnie podkreśla, że zakład wodno-elektryczny nie tylko dostarczy taniego prądu, ale stanie się czynnikiem dalszej rozbudowy elektrycznych sieci na Wołyniu.

Co się tyczy repliki p. Łysego, podam tylko kilka szczegółów, które są moim zdaniem najistotniejsze. A więc proponując zastosowanie paleniska przystawnego do lokomobilu z rusztami schodkowymi Autor pominął zupełnie zjawiska towarzyszące spalaniu się węgla na rusztach; w przeciwnym bowiem razie nie proponowałby rusztów schodkowych dla węgla brunatnego. Dalej p. Łysy wie niewątpliwie jako stały mieszkaniec Wo-

lynia o istnieniu dwóch grobli w Dubnie i jednej w Aleksandrii. A więc podkreślanie kosztów związanych z budową tam jest zupełnie niezrozumiałe. Poza tym Autor nie zdołał uniknąć w swej replice pewnych sprzeczności, w jednym bowiem wypadku mówi, że życie gospodarcze Wołynia jeszcze nie dojrzało do elektryfikacji, w końcu zaś artykułu, gdy wyłania się kwestia elektrowni Krzemienieckiej, twierdzi wręcz przeciwnie. Warto przy sposobności zaznaczyć, że proponowane dla elektrowni Krzemienieckiej przez p. Łyśgo turbiny parowe nie są budowane w kraju, natomiast

wodne turbiny budujemy i są one bez porównania tańsze, co słusznie podkreśla p. St. Plutecki.

Podnoszenie wreszcie zarzutów co do wartości wykresów P. K. E-n. nie jest moim zdaniem na niczym oparte.

Reasumując, stwierdzam, że p. Łyś, aczkolwiek jest wyraźnie przeciwnikiem projektu omówionego przeze mnie w zes. 21, nie przytoczył żadnych konkretnych argumentów, które przemawiałyby na moją niekorzyść.

St. Chotkowski.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

KOMUNIKAT ZARZĄDU GŁÓWNEGO.

W dniu 5 grudnia b. r. odbyło się posiedzenie Zarządu Głównego, na którym załatwiono następujące sprawy:

1) *Sprawy finansowe.* Przyjęto projekt budżetu S.E.P. na rok 1937, zamykający się po stronie wpływów i wydatków sumą zł 202.500.—. Preliminarz ten będzie jeszcze raz rozpatrywany w marcu, kiedy będą gotowe ostateczne zamknięcia rachunkowe za 1936 r., a następnie będzie przedstawiony do zatwierdzenia Walnemu Zgromadzeniu S.E.P.

Na posiedzeniu Zarządu stwierdzono, iż zaległości Oddziałów S.E.P. na 1 grudnia b. r. wynoszą zł 6.218.—. Zarząd Główny wzywa wszystkie Oddziały do możliwie rychłego uregulowania tych zaległości, gdyż utrudnia to prowadzenie racjonalnej gospodarki finansowej.

2) *IX-te Walne Zgromadzenie S.E.P.* Oddział Warszawski powołał Komisję Organizacyjną Zjazdu S.E.P. w Warszawie, pod przewodnictwem kol. inż. Kazimierza Mecha. Komisja Referatowa Zjazdu pod przewodnictwem prof. Kazimierza Drewnowskiego ustaliła program prac sekcyjnych, które zostały zgrupowane w Sekcji Elektryfikacyjnej, Przemysłowej, Szkolnictwa Elektrotechnicznego, i Teletechnicznej. Komisja Referatowa Zjazdu prosi wszystkich kolegów, którzy zamierzają zgłosić referaty na IX-te Walne Zgromadzenie, aby zechcieli możliwie natychmiast porozumieć się w tej sprawie z Sekretarzem Generalnym S.E.P.

3) *Utworzenie Oddziału Lubelskiego.* Zarząd Główny przyjął do wiadomości sprawozdanie Sekretarza Generalnego z pobytu na inauguracyjnym Walnym Zebraniu członków Oddziału Lubelskiego. Szczegółowe sprawozdanie z tego zebrania podane jest osobno.

4) *Polski Komitet Oświatleniowy.* Zarząd Główny przyjął do wiadomości sprawozdanie z plenarnego posiedzenia P. K. Ośw. i posiedzenia Zarządu Komitetu, na którym ukonstytuował się Zarząd w następującym składzie: Przewodniczący dr. inż. J. Pawlikowski, członkowie Zarządu, pp.: inż. T. Czaplinski, dr. T. Klucz, inż. B. Zabłocki. Sekretarzem Komitetu jest p. inż. T. Oleszyński

5) *Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego.* Zarząd Główny powołał kol. inż. Bohdana Gimbutta na dziewiątego członka Komisji, a kol. inż. Alfonsa Hoffmana na członka — korespondenta.

PROJEKTY

ORGANIZACJI ŚWIATA TECHNICZNEGO W POLSCE.

Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych, Naczelna Organizacja Inżynierów i Naczelna Organizacja Stowarzyszeń Techników R. P. złożyły Ministerstwu Przemysłu i Handlu projekty dotyczące organizacji świata technicznego w Polsce. Ministerstwo Przemysłu i Handlu dla uzgodnienia tych projektów zainicjowało powołanie Komisji Porozumiewawczej złożonej z trzech przedstawicieli wyżej

wymienionych organizacji. Pierwsze posiedzenie Komisji Porozumiewawczej odbyło się w Ministerstwie, gdzie został ustalony skład Komisji.

W chwili obecnej odbywają się posiedzenia komisji, na których omawiane są projekty przyszłego ustroju świata technicznego w Polsce.

Projekty te ogłoszone były w odpowiednich biuletynach trzech wyżej wymienionych Organizacji.

Dla informacji komunikujemy adresy tych Organizacji.

1) Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych — Warszawa, Czackiego 3.

2) Naczelna Organizacja Inżynierów R. P. — Warszawa, Krucza 14.

3) Naczelna Organizacja Stowarzyszeń Techników R. P. — Żórawia 9 m. 5.

ZJAZD ELEKTRYKÓW POLSKICH WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO W DN. 15.XI.36 R.

Zjazd zagał kol. S. Luberadski w imieniu Komitetu Organizacyjnego Oddziału Lubelskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich witając w krótkim przemówieniu przybyłych przedstawicieli Władz i delegatów Zarządu Głównego oraz przedstawiając zadania elektryków polskich obecnej doby.

Na przewodniczącego zaproponował zebrany powołanie kol. Habiniaka, co zebrani jednogłośnie przyjęli.

Z kolei Przewodniczący zaproponował na asesorów kol. Czerwińskiego i kol. kpt. Frydela zaś na sekretarza kol. Jokiel. Po wybraniu Prezydium dokonano wspólnej fotografii poczem zabrał głos kol. Podoski — przedstawiciel Zarządu Głównego SEP. Przedstawił on w swym przemówieniu cele i zadanie SEP oraz podał krótki historyczny rys powstania, rozwoju i działalności SEP i jego poszczególnych organów, jak Centralna Komisja Normalizacji Elektrotechnicznej, Biuro Znaku SEP, Komitety i liczne Komisje przepisowe. Obecnie tworzone są nowe Sekcje, do których może należeć każdy elektryk członek SEP.

Przewodniczący podziękował przedstawicielowi Zarządu Głównego w imieniu Oddziału Lubelskiego za bardzo ciekawe przemówienie, a następnie odczytał depeszę od Dyrektora Elektrowni w Siedlcach — kolegi Sienkowskiego.

Naczelnik Bolcewicz przedstawiciel Urzędu Wojewódzkiego zapytywał w sprawie nie uchylania w Dzienniku Ustaw starych przepisów sukcesyjnych po państwach zaborczych.

Wyjaśnień udzielili przedstawiciel Zarządu Głównego oraz przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu i Handlu — Radca Zieliński. Z kolei przystąpiono do następnego punktu porządku dziennego — referaty.

Referat zgłosił kol. Czerwiński — omawiający sprawę elektryfikacji Województwa Lubelskiego.

Referent przedstawił stan obecny elektryfikacji Województwa Lubelskiego wskazując na Lublin i Zamość jako główne źródła, z których w najbliższych latach sieć wysokiego napięcia może czerpać energię elektryczną dla innych osiedli nieposiadających swoich źródeł lub posiadających w niedostatecznych rozmiarach. Dla zorganizowania sieci powstał w roku 1935 Lubelski Międzykomunalny Związek Elektryfikacyjny do którego przystąpiło 5 miast: Lublin, Zamość, Chelm, Lubartów i Krasnystaw. Związek stworzony został przy poparciu Pana Wojewody i Ministerstwa Przemysłu i Handlu i zaczął pracę w czerwcu 1936 r. na terenie. Dzięki pożyczce z Ministerstwa Przemysłu i Handlu Związek wybudował już 48 km linii o napięciu 30 kV i w najbliższym czasie przyłączy do sieci miasta Lubartów, Krasnystaw i Szczepieszyn i kilka mniejszych osiedli zapatrując je w energię z elektrowni z Lublina i Zamościa. Projekt inwestycji na najbliższe cztery lata obejmuje na terenie 16 powiatów Województwa Lubelskiego w południowej części budowę 365 km linii o napięciu 30 kV, 284 km o napięciu 6 kV i 153 km linii rozdzielczych w 73 miejscowościach rozrzuconych na terenie 9 powiatów południowych i północnej części Województwa a poza tym

budowę 222 km linii o napięciu 30 kV,
 295 " " " 6 kV,
 106 " " rozdzielczych w 67 miejscowościach 7 powiatów północnych.

Ogólna suma kosztów projektowanych inwestycji wyniosłaby około 8 milionów złotych. Związek ze swoich funduszy użyłby około 1.3 miliona złotych, resztę musiałby otrzymać z zewnątrz w formie długoterminowej pożyczki.

Według referenta widoki na rozwój Związku są optymistyczne i znajdują w społeczeństwie zainteresowanie duże, szczególnie w sferach związanych z przemysłem, jak również na wsiach.

Po odczytaniu referatu przewodniczący otworzył dyskusję, w czasie której wyjaśnień udzielał referent na zapytania dotyczące prac obecnych, mocy rozporządzalnej i podstaw finansowych.

Następnie przystąpiono do wyboru Komisji Rewizyjnej dla skontrolowania pracy Komitetu organizacyjnego Oddziału Lubelskiego SEP.

Wybrano Komisję Rewizyjną w składzie proponowanym przez przewodniczącego, a mianowicie kolegów: Gąsowskiego, Jodko i Kurcewskiego.

Po dokonaniu wyboru zarządzone przerwy do godziny 16-ej, którą według programu zużyto na zwiedzenie elewatora zbożowego.

SPRAWOZDANIE Z WALNEGO ZEBRANIA ODDZIAŁU LUBELSKIEGO S.E.P.

Zebranie otworzył Kol. Luberadski dnia 15 listopada 1936 roku o godzinie 16.15 przy obecności 12 członków z prawem głosu i 7 gości.

Na wniosek kol. Luberadskiego wybrano jednogłośnie na przewodniczącego kol. Czerwińskiego, poczem powołano na sekretarza kol. Napiórkowskiego.

Po odczytaniu przez przewodniczącego przyjęto porządek dzienny obrad ustalony przez Komitet Organizacyjny.

1. *Sprawozdanie Komitetu Organizacyjnego*, Oddziału Lubelskiego SEP za okres od 4 lutego do 15 listopada 1936 roku złożył w imieniu Komitetu kol. Luberadski.

2. *Sprawozdanie Kasowe* z działalności Komitetu złożył kol. Kasperek.

3. *Sprawozdanie Komisji rewizyjnej* złożył kol. Kurcewski, dołączając do aktów protokołów komisji uznający

wpływy i wydatki za celowe i zgodne z dowodami przedłożonymi oraz zgłosił w imieniu komisji rewizyjnej ustny wniosek udzielenia absolutorium Komitetowi Organizacyjnemu.

Zebranie przyjęło do wiadomości sprawozdanie Komitetu Organizacyjnego i komisji rewizyjnej oraz udzieliło absolutorium Komitetowi Organizacyjnemu i zaakceptowało jego dotychczasową działalność.

4. *Ustalenie regulaminu Oddziału Lubelskiego SEP.*

Kol. Luberadski odczytał regulamin, wzorowany na regulaminie Oddziału Łódzkiego, poczem delegat Zarządu Głównego kol. J. Podoski wyjaśnił szereg prawnych kwestyj w związku z zatwierdzeniem regulaminu oraz zaproponował wprowadzenie poprawki dla ograniczenia terytorialnego działania oddziału.

W sprawie tej poprawki zabierali głos kol. Luberadski, Habiniak i Karczmarczyk, poczem kol. Luberadski odczytał ustalony dyskusją tekst poprawki do § 4 — terenem działania jest Województwo Lubelskie i Poleskie. Zebranie przyjęło tę poprawkę.

Kol. Luberadski wysunął wniosek uchwalenia dopłat do składek członkowskich celem zwiększenia dochodów oddziału. Po wyjaśnieniach udzielonych przez kol. Podoskiego wniosek został wycofany i dopłat do składek członkowskich nie uchwalono.

5. *Wybór Władz Oddziału.*

Na prezesa zgłoszono kandydatury kol. Czerwińskiego i kol. Luberadskiego. Kol. Luberadski wycofał swą kandydaturę. Wybrano na Prezesa kol. Czerwińskiego większością 9 na 12 głosów (3 kartki czyste). Na członków Zarządu wybrano: kol. kol. Habiniaka, Luberadskiego, Kasperka i Napiórkowskiego.

Na zastępców: kol. kol. Bindera, Kurcewskiego i Szczepaniaka.

Na członków Komisji Rewizyjnej wybrano kol. kol. Jodko, Dreszera i Gąsowskiego.

Na zastępców: kol. kol. Majewskiego, Nowakowskiego i Wojdalińskiego.

6. *Wolne wnioski.*

Kol. Luberadski wysunął wniosek, aby zebranie uchwaliło dezyderat dla Zarządu, aby Zarząd poczynił starania celem uzyskania zgłoszeń na członków zbiorowych od elektrowni miejskich i prywatnych, co zebranie aprobowало.

Kol. Podoski wysunął dezyderat utworzenia stanowiska korespondenta Biura Znaków Przepisowego SEP, oraz współpracy członków Oddziału w układaniu przepisów i norm.

Uchwalono następujący preliminarz:

Wpływy.

1. Składki	
a) od członków zwyczajnych	Zł. 700.—
b) „ „ zbiorowych	„ 100.—
2. Wpisowe	„ 50.—
3. Imprezy	„ 150.—
	<hr/>
	Zł. 1 000.—

Wydatki.

1. Wydatki kancelaryjne	Zł. 40.—
2. Książka kasowa	„ 6.—
3. Dziennik korespondencyjny	„ 4.—
4. Lokal	„ 180.—
5. Zarząd Główny	„ 680.—
6. Rezerwa na rok następnny	„ 40.—
7. Biblioteka	„ 50.—
	<hr/>
	Zł. 1.000.—

Po uchwaleniu budżetu przewodniczący zamknął posiedzenie oraz złożył podziękowanie radcy Zielińskiemu i kol. Podoskiemu za przybycie na zjazd.

W imieniu zebranych kol. Lubradzki złożył podziękowanie przewodniczącemu kol. Czerwińskiemu za prowadzenie obrad.

Ze względu na brak pisemnej zgody ze strony elektryków na odbycie wycieczki — zebrani postanowili z niej zrezygnować.

O godz. 20.30 zebrało się 13-tu uczestników zjazdu na kolacji koleżeńskej, która była zakończeniem zjazdu i pierwszego Walnego Zebrania 13-go Oddziału SEP.

Sekretarz Przewodniczący:
(—) Jan Napiórkowski. (—) Jan Czerwiński.

ODDZIAŁ KRAKOWSKI

Zgłoszenie na członka zwyczajnego *):

Pająk Andrzej, Kraków, ul. Biskupa Bandurkiego 32 m. 4.

ODDZIAŁ LUBELSKI

Zgłoszeni na członków zwyczajnych *):

Dreszer Aleksander, Lublin, Krakowskie Przedmieście. 62

Gąssowski Tadeusz, Puławy, Piłsudskiego 37.
Jodko Witold, Chełm Lubelski, Koszarowa 22.
Majewski Jerzy, Chełm Lubelski, Kolejowa 20.
Wojdaliński Jan, Dęblin, Elektrownia.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Auerbach Czesław, Warszawa, ul. Smolikowskiego 11 m. 11.

Jezierski Eugeniusz, Zychlin, ul. Narutowicza 71.

Kuliński Tadeusz Stanisław, Warszawa, Sekocińska 7 m. 14.

Michel Karol, Warszawa, ul. Siedlecka 37 m. 4.
Pacewicz Roman, Warszawa, ul. Grenadierów 32.

Przybylski Jerzy, Warszawa, ul. Katowicka 16.
Stefaniak Marian, Anin pod Warszawą, ul. 5-ta Poprzeczna 9.

Swiacki Nikodem, Marszałkowska 112 m. 7.
Turowski Edward, Zychlin, ul. Narutowicza 71.

Wierzbowski Zygmunt, Warszawa, ul. Przydencka 8.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Ignutt Piotr, Warszawa, Sandomierska 14 m. 10.
Ilka Stefan, Warszawa, ul. Marienstadt 19 m. 4.

Keber Karol Edward, Warszawa, ul. Sandomierska 21 m. 8

Skibniewski Stanisław, Warszawa, ul. Marymoncka 3 m. 27.

Stegeman Jan, Sulejówek k. W-wy, ul. Pułaskiego 70.

Wolff Kazimierz Julian, Pruszków, ul. Ołowska 7/9.

ODDZIAŁ WYBRZEŻA MORSKIEGO.

Zgłoszenie na członka zwyczajnego *):

Zurawski Roman, Gdynia, ul. Morska 13.

*) Uwaga: Zgodnie z § 10 Statutu S.E.P. każdy członek Stowarzyszenia ma prawo złożenia właściwemu Zarządowi oddziału w ciągu 4 tygodni od daty niniejszego ogłoszenia umotywowanego protestu przeciwko przyjęciu powyższych kandydatów.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Suszyński Tadeusz, Janów k. Katowic, ul. Kościuszki 6.

Tobiczyk Jan, Trzebinia, kop. „Zbyszek”.

PROTOKÓŁ

VIII WALNEGO ZGROMADZENIA STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH.

Porządek dzienny posiedzenia dla załatwienia spraw formalnych w dn. 30 maja 1936 roku.

(Dokończenie).

6. Ogłoszenie wyników referendum w sprawie wyborów Prezesa i członków Zarządu Głównego SEP.

Odczytano protokół posiedzenia Komisji Czterech Mężów Zaufania z dnia 22 marca 1936 r.:

Obecni: przewodniczący Komisji p. Tadeusz Czaplicki, członkowie pp.: K. Straszewski, S. Jasiński, W. Szumilin i Sekretarz Generalny Józef Podoski.

1. Sprawdzono ilość nadesłanych kopert wyborczych oraz na liście członków zaznaczono nazwiska Kolegów, którzy przesłali swe głosy. Ogólna ilość nadesłanych kopert wyniosła 610, a mianowicie:

Nazwa Oddziału	Upraw-nionych do głoso-wania	Głoso-wało	Nieupraw-nionych do głoso-wania	Głoso-wało
Bydgoski	23	13	6	5
Krakowski	49	29	7	3
Lwowski	89	25	—	—
Łódzki	71	46	5	3
Poznański	36	15	—	—
Radomsko-Kielecki . .	17	4	—	—
Toruński	31	13	—	—
Warszawski	434	277	37	8
Wileński	18	9	1	1
Wołyński	16	9	—	—
Wybrzeża Morskiego .	20	12	—	—
Zagłębia Węglowego . .	122	73	12	7
Członkowie zbiorowi . .	73	53	—	—
Razem	999	578	68	27

Ponadto nadesłano 4 koperty wyborcze bez podania nazwiska wysyłającego i 1 kopertę wyborczą po terminie.

Z nadesłanych kopert wyborczych w ilości 610 odrzucono:

- 1) nadesłane przez osoby nieuprawnione do głosowania z powodu nieopłacenia składek członkowskich do dnia 1 października 1935 r. 27 szt.
- 2) nadesł. bez wskazania nazwiska wysyłającego 4 „
- 3) nadesłane po terminie 1 „

Razem kopert 32 szt.

Pozostało do otwarcia ważnych kopert zewnątrz. 578 „

2. Przystąpiono do otwarcia zewnętrznych kopert, po czym sprawdzono wewnętrzne koperty wyborcze. Wszystkie koperty wewnętrzne w ilości 578 sztuk odpowiadały wymaganiom regulaminu, wobec czego otwarto je i przystąpiono do obliczania głosów.

3. Po przeliczeniu głosów otrzymali:

- a) Na prezesa kol. Janusz Groszkowski głosów 405
- „ Józef Lenartowicz „ 156
- Ponad to oddano na 6 innych osób ogółem „ 11
- Pustych głosów oddano 6
- Razem głosów 578

- b) Na członków Zarządu Głównego z Warszawy otrzymali: kol. Felicjan Karśnicki głosów 293
- „ Roman Podoski „ 289
- „ Wiktor Przelaskowski „ 224
- „ Jerzy Roman „ 315
- Ponad to oddano na 18 innych osób ogółem „ 21
- Pustych oddano „ 14
- Razem głosów 1156

c) Na członków Zarządu Głównego z prowincji otrzymali:

kol. Kazimierz Bieliński (Gdynia)	głosów 325
„ Henryk Dubeltowicz (Kraków)	203
„ Ignacy Bereszko (Sosnowiec)	12
Ponad to oddano na 12 innych osób ogółem	15
Pustych oddano	23
Razem głosów 578	

4. Wobec tego wybrani zostali:

Na Prezesa Kol. Groszkowski Janusz (Warszawa)
Na członków Zarządu Głównego z Warszawy: Kol. Roman Jerzy i Kol. Karśnicki Felician.

Na członków Zarządu Głównego z prowincji: Kol. Bieliński Kazimierz (Gdynia).

Na zastępców z Warszawy: Kol. Podoski Roman i Kol. Przelaskowski Wiktor.

Na zastępcę z prowincji: Kol. Dubeltowicz Henryk (Kraków).

Protokół ten podpisali: Komisja Czterech Mężów Zaufania: T. Czaplicki, K. Straszewski, W. Szumilin, S. Jasiński.

Wyniki wyborów zostały przyjęte oklaskami.

Po dokonaniu wyborów do władz Stowarzyszenia zabrali kolejno głos prezes ustępujący p. A. Kühn i nowoobрани prezes p. J. Groszkowski:

P. Kühn, składając życzenia nowoobranemu prezesowi SEP, wygłosił następujące przemówienie:

„Pozwalam sobie złożyć pod adresem nowego Prezesa, Kolegi Janusza Groszkowskiego, przede wszystkim szczerze powinszowanie z okazji wielkiego zaufania, jakim się cieszy wśród Kolegów, a z drugiej strony składam mu najserdeczniejsze życzenia, aby w następnym roku potrafił również posunąć prace Stowarzyszenia naprzód i aby te prace przyniosły pożytek ogólny dla naszego Państwa. Wierzę, że młodsza odemnie i zasobniejsza w siły osoba, jaką jest Kolega Groszkowski, nie tylko podoła wszystkim obowiązkom, ale sprawi, że pod jego ręką Stowarzyszenie zrobi jeszcze duży krok naprzód”.

P. Groszkowski odpowiedział następującymi słowami:

„Serdecznie dziękuję Kolegom za wybór na Prezesa Stowarzyszenia. Na wybór ten skłonny jestem patrzeć nie jak na jakieś wyróżnienie w stosunku do mojej osoby, lecz na gest Kolegów w stosunku do Sekcji Radiotechnicznej SEP, której jestem członkiem. Rozumiem, że wybór ten, oprócz zaszczytów, wkłada na mnie pewne obowiązki, z których

będę się starał wywiązać jak najdokładniej, ku zadowoleniu wszystkich Kolegów. Obawiam się jednak, że nie zawsze będzie to łatwe, tym bardziej że zdaję sobie sprawę z tego, iż przyjdzie mi za rok składać przed Panami sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia za okres, który będzie raczej okresem trudnym. Liczę przeto na to, że wszyscy Kolegdy dopomogą mi w tym zadaniu. Również pokładam duże nadzieje w moich starszych Kolegach z Zarządu Głównego, którzy są już zaprawieni w długoletniej pracy dla Stowarzyszenia; nie wątpię, że w momentach cięższych, w momentach trudności, nie odmówią mi swojej rady i doświadczenia. Jeszcze raz dziękuję Kolegom za wybór i prośbę o ułatwienie mi spełnienia zadania, które na mnie czeka”.

7. Wybór członków Komisji Rewizyjnej.

Na wniosek Zarządu Głównego SEP do Komisji Rewizyjnej zostali jednogłośnie wybrani ponownie pp.: Antoni Krzyczkowski, Józef Lenartowicz, Edward Potemski, Mieczysław Pożaryski i Tadeusz Sułowski.

8. Wybór miejsca IX Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

P. A. Kühn zakomunikował, iż Zarząd Główny SEP otrzymał od Oddziału Wyrzeża Morskiego zaproszenie do zorganizowania IX Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia w Gdyni. Ponieważ jednak przez niektórych uczestników Walnego Zgromadzenia została wysunięta propozycja odbycia następnego Zjazdu w Katowicach lub Bielsku, Walne Zgromadzenie upoważniło Zarząd Główny do rozpatrzenia projektów i do dokonania wyboru miejsca IX Walnego Zgromadzenia.

Na tym obrady VIII Walnego Zgromadzenia SEP w Wilnie zostały zakończone o godzinie 21.45.

Prezes: (—) Inż. Alfons Kühn.

Asesorowie:

(—) inż. Juliusz Glatman

(—) inż. Alfons Hoffmann

Sprostowanie. W sprawozdaniu o książce prof. M. Pożaryskiego „Monter elektryk” na str. 845 w wierszu 9 od góry, po słowach „w maszynach elektrycznych” opuszczono: „w transformatorach i t. p. Natomiast wydaje się pożądanym rozszerzenie działów o montażu, zwłaszcza instalacji elektrycznych, ...”
Red.

Z P R A K T Y K I

Niektóre ulepszenia i przeróbki sprzętu trakcyjnego w Tramwajach Warszawskich

I.

Jednym z ważniejszych organów zabezpieczających urządzenia elektryczne wozu tramwajowego jest wyłącznik nadmiarowy, t. zw. automat. Od jego sprawnego i niezawodnego działania zależy nie tylko całość urządzeń elektrycznych w wozie, ale często i bezpieczeństwo obsługi i pasażerów.

Wozy silnikowe Tramwajów Warszawskich, t. zw. salonowe, posiadają po jednym automacie typu „At₁” nad każdym pomostem.

Automaty te od samego początku ich dostawy z fabryki sprawowały wiele kłopotu, gdyż nie było dnia, aby kilka z nich nie uległo poważnemu uszkodzeniu. Automatom wozowym stawia się dość trudne warunki pracy, a więc: muszą być niewrażliwe na wstrząsy jadącego wozu, posiadać nieduże wymiary i wagę, oraz gasić silny łuk powstający przy przerywaniu dużej mocy prądu w ten sposób, aby styki wyłącznika nie opalały się.

Omawiany wyżej automat typu „At₁” odpowiadał wszystkim wyżej wymienionym warunkom z wyjątkiem ostatniego, t. j. nieopalania się styków wyłącznika. Aby za-

kształty; dalej, aby zabezpieczyć pozostałe części automatu pobiec opalaniu się styków, próbowano nadać im specjalne przed przerzutem łuku, powstającego przy przerywaniu prądu, próbowano zastosować specjalne przegrody izolacyjne. Wszystkie te wysiłki nie dały pożądanego rezultatu i wyłączniki w dalszym ciągu ulegały szybkiemu zniszczeniu. Co gorsza — styki wyłączników spawały się z sobą, tak, że nawet przepływ największego dopuszczalnego prądu nie mógł wprawić w ruch automatu i przy silnym zwarciu w wozie wyłączył dopiero automat w elektrowni.

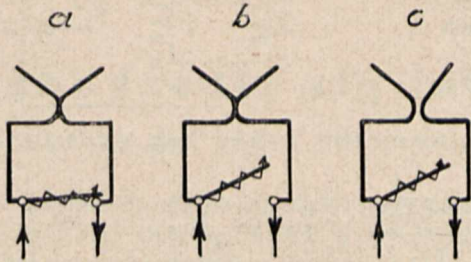
Wskutek takich właśnie silnych zwarć w wozach paliły się nie tylko silniki, nastawniki, ale i całe wnętrza pomostów.

Aby poważne te braki usunąć, postanowiono automaty powyższe ulepszyć. Już pierwsze próby, po przebudowie jednego automatu, dały wynik zadowalający.

Narazie została przebudowana jedna para automatów i zainstalowana na wóz. Po półrocznej pracy automaty zdjęto z wozu i poddano oględzinom, które nie wykazały najmniejszych śladów opaleń na stykach wyłączników.

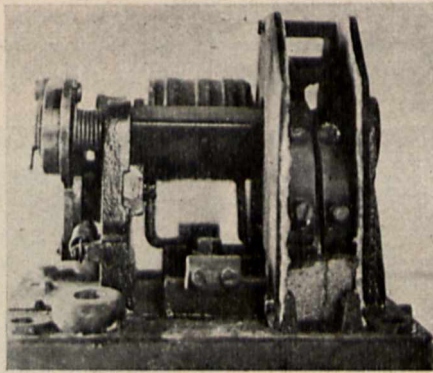
Sama przebudowa polegała na tym, że zostały dodane i połączone równolegle ze stykami głównymi przerywającymi prąd dwa słupki metalowe, zakończone wymiennymi różkami, które w czasie pracy automatu stykają się

z sobą. Przy przepływie prądu większego, niż ten, na jaki automat był nastawiony, otwierają się teraz najpierw styki główne, a później dopiero rozłączają się różki, z których jeden osadzony jest na ruchomym słupku metalowym. Poza tym styki i różki są wyprowadzone na zewnątrz blaszanej ochrony automatu, a łuk powstały przy przerywaniu prądu w obwodzie sieci silnikowej wozu zostaje rozerwany na różkach, gdy wytworzone przez łuk ciepłe powietrze podniesie i rozciągnie go zbyt szeroko.



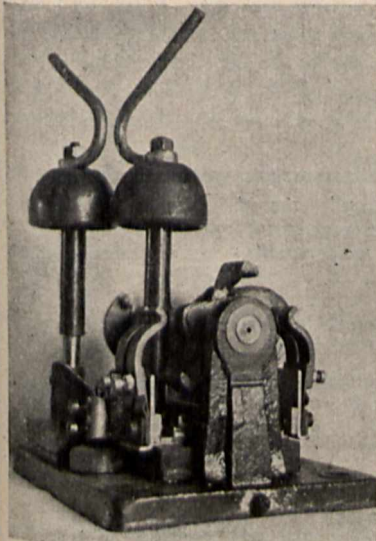
Rys. 1.

Rys. 1 przedstawia schemat ulepszonych styków i trzy jego kolejne położenia: a) automat jest zamknięty; b) styki główne są otwarte — różki jeszcze zamknięte; c) automat jest całkowicie otwarty.



Rys. 2.

Rys. 2 przedstawia automat przed jego ulepszeniem. Widać tu przegrody izolacyjne wyklejone wewnątrz tekturą azbestową, a w głębi — 2 palce stykowe z silnie opalonymi końcówkami; automat ten pracował jeden miesiąc.



Rys. 3.

Rys. 3 przedstawia ten sam automat, ale już ulepszony. Automat jest wyłączony, t. j. styki i różki są otwarte; ulepszony automat pracował pół roku i zarówno na palcach, jak i na kotwicy stykowej nie widać żadnych śladów opaleń.

Rys. 4 przedstawia 4 palce i 2 kotwice stykowe; pierwsze dwa palce z lewej strony rysunku i dolna kotwica stykowa należą do auto-

matu z rys. 2; drugie dwa palce i górna kotwica stykowa należą do ulepszonych automatów z rys. 3.

Jak widać z rys. 4, palce i kotwica z automatu przed ulepszeniem są silnie popalone, natomiast na palcach i kotwicy stykowej należącej do automatu po ulepszeniu żadnych śladów opaleń nie ma.

Do chwili obecnej przebudowano wszystkie automaty będące w ruchu, t. j. przeszło 120 szt.

II.

Tramwaje Warszawskie są napędzane przez dwa silniki szeregowo, które służą również do hamowania przetwarzając energię kinetyczną wozu na energię elektryczną pochłanianą przez oporniki wtrącone w obwód silników pracujących w czasie hamowania jako generatory.

Silniki przy hamowaniu pracują w układzie na krzyż, jak to przedstawione jest na rys. 5. Układ ten jest o tyle dobry, że gwarantuje należyty rozkład prądów na oba silniki i wyklucza zupełnie możliwość przemagnesowywania się silników, pracujących jako generatory. Układ powyższy posiada jednak i kardynalną wadę, gdyż w razie wytworzenia się przerwy w obwodzie jednego z silników uniemożliwia całkowicie hamowanie elektryczne.

Ponieważ uszkodzenia silników (najczęściej jednego silnika) w momencie hamowania zdarzały się dosyć często i były przyczyną licznych i ciężkich zderzeń wozów tramwajowych, postanowiono zlezu zaradzić. Zrobiono to w ten sposób, że połączono na krótko punkt skrzyżowania się połączeń silników w czasie hamowania tworząc znany zresztą mostek (rys. 6, punkt T).

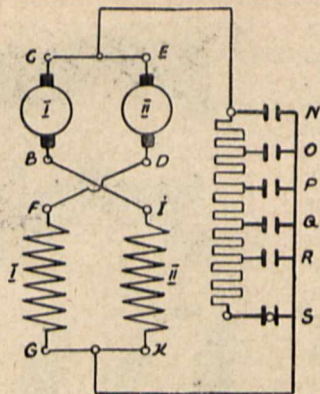
Do tego jednak celu trzeba było przerobić niektóre części nastawników, a mianowicie ich walce hamulcowe. Ponieważ hamowanie elektryczne najwięcej zawodziło na wozach z nastawnikami typów „N7” i „N8”, te więc nastawniki zostały przystosowane do łączenia punktu skrzyżowania się połączeń silników. Wprawdzie musiano tutaj zrezygnować z dobrego rozkładu prądów na poszczególne silniki mając przede wszystkim na uwadze bezpieczeństwo ruchu. Ale jak liczne pomiary wykazały, różnice w mocach prądów przy zmostkowanych silnikach były niewielkie i wahały się w granicach kilku procentów (przy tym samym typie silników). To też bez żalu zrezygnowano z układu krzyżowego zamieniając go na mostkowy. Przy nowych jednak wozach zamiast zwarcia punktu skrzyżowania wtrącono w obwód silników dodatkowy opornik, który będzie pełnił rolę pośrednią między mostkiem, a skrzyżowaniem (rys. 7).

Wielkość oporu dodatkowego będzie rzędu oporu wirnika. W wozach starych nie można było już wtrącać oporu dodatkowego, ponieważ (trzebaby było dodać do sieci silnikowej jeszcze trzy kable, co pociągnęłoby za sobą poważną przeróbkę sieci kablowej. Przeróbka nastawników typu „N7” napotykała na duże trudności wywołane szczupłością miejsca wewnątrz nastawnika, lecz trudności te zostały ostatecznie usunięte.

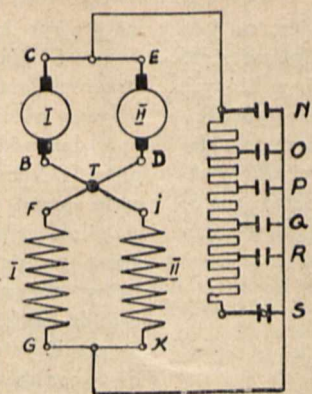
Sama przeróbka polega na tym, że do dolnej płytki walca hamulcowego dospawano płytkę mosiężną, skiero-



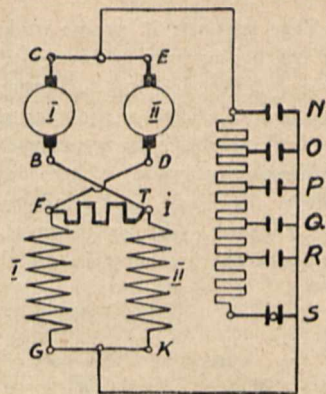
Rys. 4.



Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.

waną ku górze, a drugi palec stykowy walca hamulcowego otrzymał taki kształt, aby zwierzał dwie sąsiadujące teraz ze sobą płytki, do których doprowadzone są kable idące

stawia dolną część tegoż nastawnika z walcem hamulcowym przerobionym, a obwiedzione białą linią płytka i palec są dorobionymi elementami przebudowanego nastawnika.

Na rys. 10 z lewej strony pokazany jest palec stykowy walca hamulcowego — normalny, z prawej zaś strony — palec specjalny, zwierający.

Nieco odmiennie zostały przebudowane nastawniki typu „N8”. Tutaj praca nad przeróbką ułatwiona została przez to, że wewnątrz nastawnika było znacznie więcej miejsca na wszelkie dodatkowe elementy, niż w nastawnikach typu „N7”.

Na walcach hamulcowych nastawników typu „N8” przyspawano tylko jeden dolny występ miedziany; dodano jeden normalny palec stykowy walca hamulcowego i jeden łącznik z płaskiej miedzi służący do zwierania punktu „T” (rys. 6).

Nowe, dodane po przeróbce części walca hamulcowego są pokazane na rys. 11 i są obwiedzone białą linią.

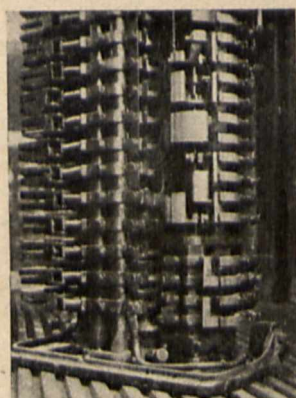
Wtrącenie w obwód silników w momencie hamowania opornika dodatkowego możliwe jest tylko przy jednym z dwóch przerobionych typów nastawników, tj. w typie „N8”.

Chcąc wtrącić w obwód silników opornik, należy odrzucić łącznik zwierający punkt „T” (rys. 6) i zamiast niego doprowadzić do zaciśków „F” i „I” kable od opornika dodatkowego. Przebudowie uległo łącznie 90 nastawników obu typów.

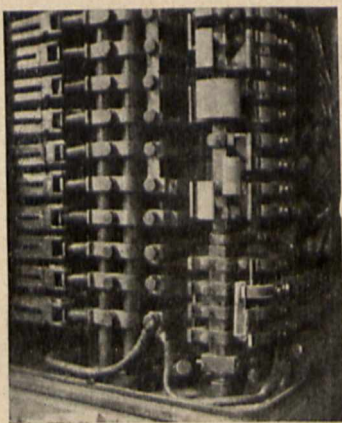
Inż. A. Denel.

Następny, „Noworoczny”, zeszyt Przeglądu Elektrotechnicznego zawierać będzie referaty zgłoszone na Ogólnopolski Zjazd Elektryków w Lwowie, który odbędzie się w połowie lutego 1937 r. Z powodu obfitości materiału redakcyjnego jak również z innych powodów od Redakcji niezależnych (zmiana czcionek w Drukarni Polskiej) zeszyt ten ulegnie większemu opóźnieniu.

Red.

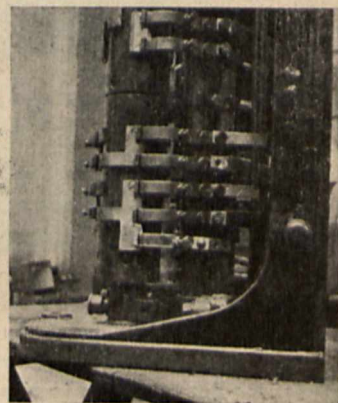


Rys. 8.



Rys. 9.

od dwóch końcówek biegunów głównych „F” i „I”; w ten więc sposób otrzymano punkt zwierający skrzyżowanie obu silników w momencie hamowania, jak to jest pokazane na rys. 6, p. „T”.



Rys. 11.



Rys. 10.

Rys. 8 przedstawia dolną część nastawnika typu „N7” z walcem hamulcowym przed przeróbką, zaś rys. 9 przed-

PRZEDPLATA:
 kwartalnie zł. 9.—
 rocznie zł. 36.—
 zagranicą + 50%
 za zmianę adresu
 (znakami pocztowymi) gr. 50

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, II piętro
 telefon № 690-23.
 Administracja otwarta codz. od godz. 9 do 15 w soboty od 9 do 13
 Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 20-ej.
Konto czekowe w P. K. O. Nr. 363

**Ceny ogłoszeń
 podaje administracja
 na zapytanie.**

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „Przegląd Elektrotechniczny”, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska”, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierzawie Sp. Wydawnicze Czasopism Sp. z o. o.