

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie zł. 9.— Cena zeszytu 1 zł. 50 gr.</p>	<p>Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Budynek Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł. Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. Konto № 363 Pocztowej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. zł. 180.— " " " na 1/2 " " 100.— " " " na 1/4 " " 50.— " " " na 1/8 " " 25.— Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " wewn. (III i IIII) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całonocne. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.</p>
--	---	--

Rok VIII.

Warszawa, 1 października 1926 r.

Zeszyt 19.

Elektrownie w obrębie rzeki Wierzycy na Pomorzu.

inż. K. Bieliński.

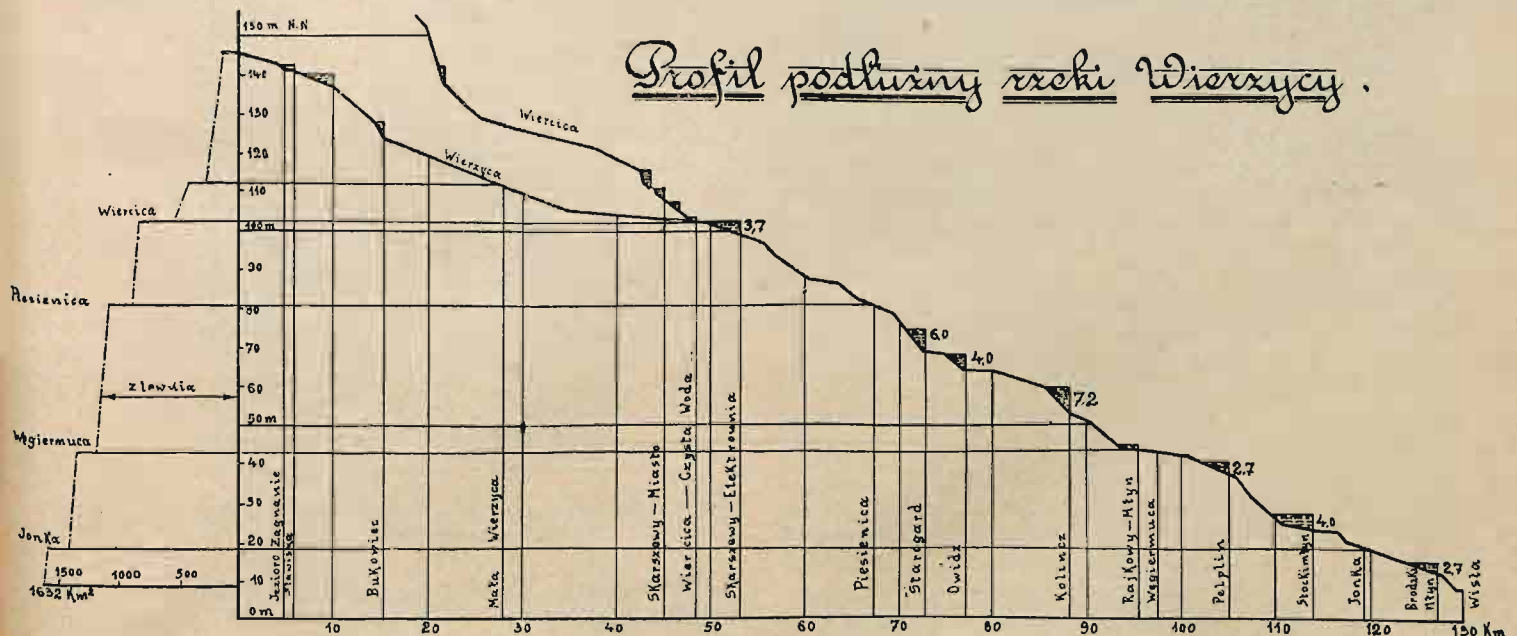
Pomimo niezbyt korzystnych warunków eksploatacji i względnie małego spadku, siły wodne rzeki Wierzycy zostały już w znacznym stopniu wykorzystane. Obszar Wierzycy wynosi ogółem 1632 km², w czem około 1,85% jezior; posiada on w porównaniu z innymi rzekami pomorskimi mały odpływ wody. Siły wodne Wierzycy mają najwyższą wartość na przestrzeni od Skarszew do ujścia jej do Wisły, na której całkowity

rolnicy cieszą się ogólnym dobrobytem, można było liczyć na zbyt energii elektrycznej w najbliższej okolicy. W ten sposób powstały w przeciągu zaledwie kilku lat na miejscu młynów nowoczesne zakłady wodno-elektryczne, przy równoczesnym powiększeniu spadku wody.

Na powyższym wspomnianym odcinku wykorzystano dotychczas w 7 miejscach ogółem 32 m spadku, zostaje więc do wyzyskania jeszcze 95 — 32 = 63 m spadku. Do dalszej eksploatacji nadają się głównie odcinki Skarszewy — Starogard i Pelplin — Stocki Młyn.

Prof. Holz w sprawozdaniu swem p. tyt. „Die Wasserverhältnisse der Provinz Westpreussen“ podaje

Profil podłużny rzeki Wierzycy.

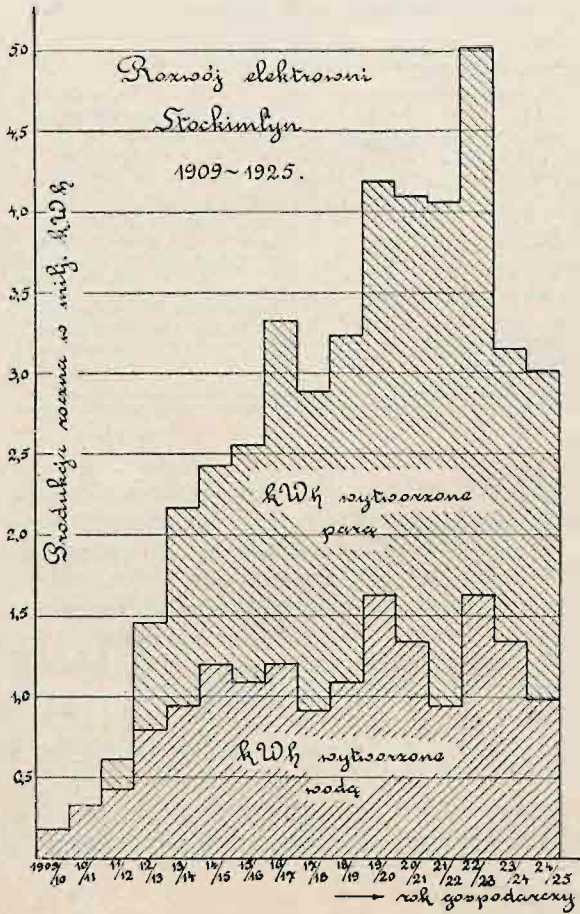


Rys. 1.

spadek wynosi 95 m. Do końca XIX stulecia wyzyskiwano siły wodne Wierzycy tylko za pomocą nieracjonalnych motorów wodnych głównie do napędu młynów. Dopiero świetny rozwój elektrotechniki w XX stul. nakłonił gminy i prywatne przedsiębiorstwa do wyzyskiwania sił wodnych dla celów produkcji energii elektrycznej tembardziej, że obszar, leżący po obu stronach rzeki, jest dosyć urodzajny jako minimalny

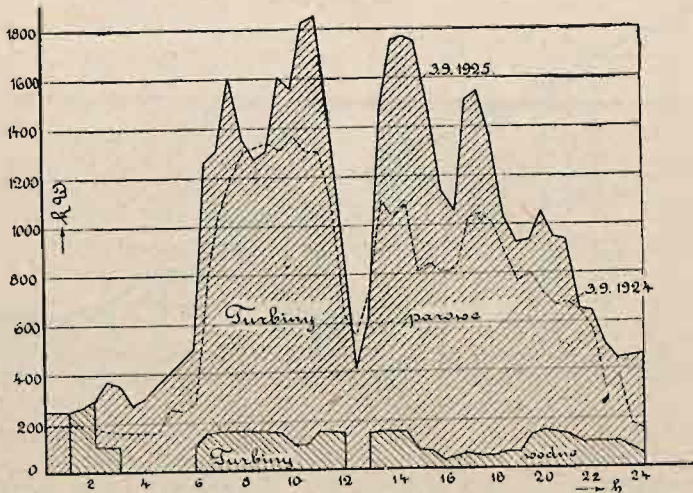
zapomocą jezior wyrównany przepływ wody przy Stockim Młynie na 5,8 m³ na sekundę. W warunkach idealnych produkcja roczna wynosiłaby zatem 1 990 000 kWh. W rzeczywistości jednak wynosiła ona w elektrowni w Stockim Młynie w latach od 1915 — 1925 przeciętnie tylko 1 207 000 kWh, tak że współczynnik wyzyskania wynosił by tylko 60,8%. Wyżej wspomniana elektrownia tylko 30 — 40% swej

produkcji pokrywa wodą, resztę zaś parą, ma więc ona możliwość wyzyskania prawie że całkowitej energii przepływającej wody. Z tego wynika, że cyfry podane przez prof. Holza są nieco za wysokie.



Rys. 2. Rozwój elektrowni Stocki Młyn.

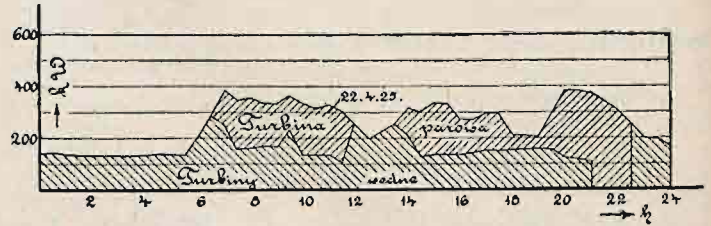
Pierwszy zakład wodno-elektryczny wybudowany został w r. 1907 przez miasto Skarszewy w bliskości miejsca, gdzie kolej Skarszewy-Starogard krzyżuje rzekę Wierzycę w odległości około 5 km od miasta. Dwie



Rys. 3. Obciążenie i produkcja turbin wodnych i parowych w dniu najwyższego obciążenia w elektrowni w Stockim Młynie.

turbiny przy spadku wody ca. 3,7 m pędzą generatory prądu trójfazowego o 100 i 70 kVA mocy, które bezpośrednio zasilają 2 odchodzące linie napowietrzne o napięciu 5 000 V. Głównym odbiorcą energii elek-

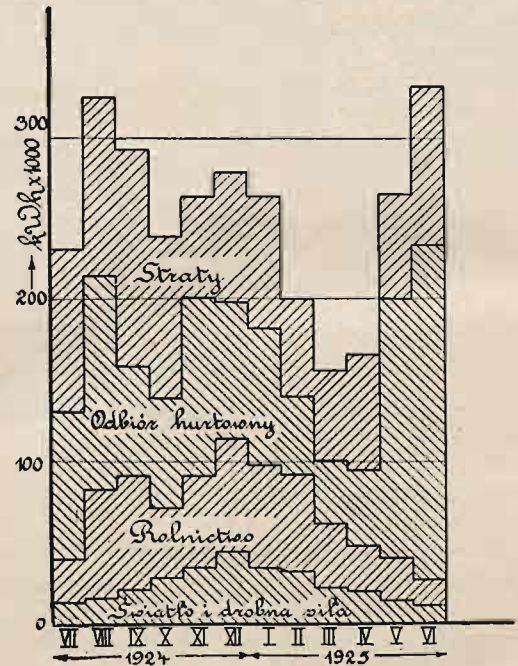
trycznej jest miasto Skarszewy. Oprócz tego zostało umieszczonych kilkanaście stacji transformatorowych po wsiach i majątkach w najbliższej okolicy. Obecnie z powodu wzrostu zużycia, siła wodna nie wystarcza na pokrycie całkowitego zapotrzebowania i dlatego miasto Skarszewy zamierza ustawić albo silnik dyzelski albo połączyć się za pomocą linii 15 000 V z elektrownią okręgową miasta Tczewa. Ostatni projekt trzeba uważać za racjonalniejszy.



Rys. 4. Obciążenie i produkcja turbin wodnych i parowych w dniu najmniejszego obciążenia w elektrowni w Stockim Młynie.

Drużga z kolei elektrownia nad Wierzycą, założona została w r. 1908 w Stockim Młynie przez Gesellschaft für elektrische Licht u. Kraftanlagen we Wrocławiu.

Po skasowaniu młyna zwiększono spadek wody do 4 m przez obniżenie poziomu dolnej wody, skracając koryto rzeki za pomocą prostego kanału. Energję wodną wyzyskuje się zapomocą dwóch turbin,

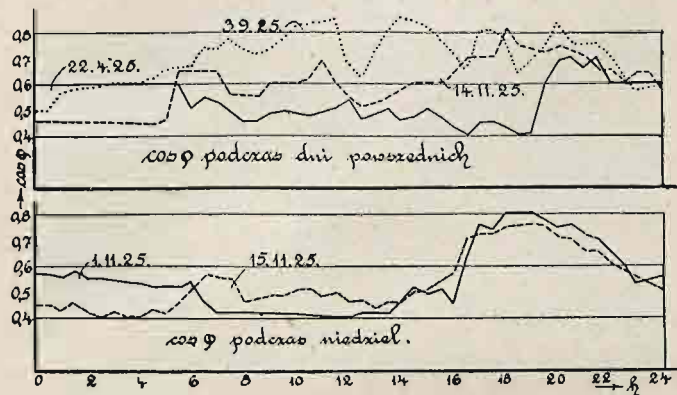


Rys. 5. Podział produkcji elektrowni Stocki Młyn w r. 1924-25 na poszczególne kategorie.

każda o mocy 250 KM, połączonych kołami stożkowymi z prądnicami o mocy 260 kVA i zasilającymi przy napięciu 6 000 V bezpośrednio sieć elektryczną, rozprowadzoną po najbliższej okolicy.

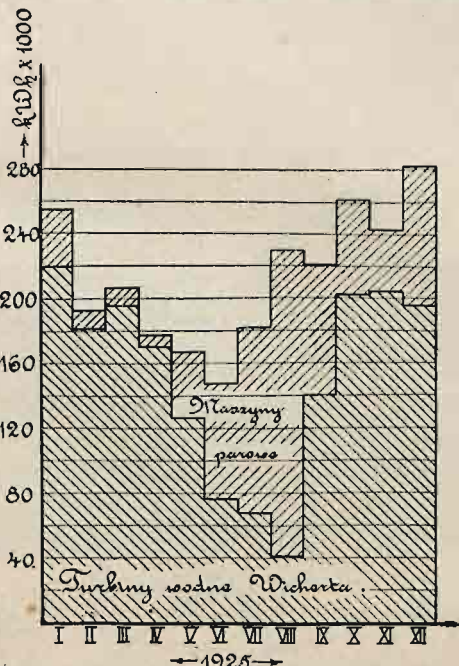
Ponieważ wspomniane towarzystwo nie rozporządzało dostatecznymi środkami, ażeby móc z należytą szybkością rozbudować sieć elektryczną, i brak większego zbiornika nie pozwalał na racjonalne wyzyskanie siły wodnej, było ono zmuszone szukać nowych spółników. Zawiązało się więc w r. 1910 towarzystwo z o. p. „Ueberlandzentrale Westpreussen“ z głównym udziałem firmy Bergman w Berlinie, mające na celu zaopatrywanie powiatów: Starogard, Tczew i Kwidzין (Gniew)

w energię elektryczną. Od tego czasu rozwój elektrowni postępował w bardzo szybkim tempie. Obok turbin wodnych ustawiono w r. 1911 1 turbogenerator o mocy 930 kVA, a w r. 1913 drugi zespół tej samej wielkości. Rok rocznie budowano około 100 km sieci wysokiego napięcia (6 i 15 kV) z odpowiednimi stacjami transformatorowymi w poszczególnych miasteczkach, wsiach i majątkach, tak że do wybuchu wojny światowej całkowita długość sieci wynosiła



Rys. 6. Wahania $\cos \varphi$ w elektrowni w Stockim Młynie.

już 430 km z około 200 stacjami transformatorowymi. Część sieci leżała po prawej stronie Wisły, dokąd przewody poprowadzono wzdłuż mostu przy Opaleniu. Oprócz rolnictwa, które bardzo szybko poznało korzyści, wynikające z zastosowania napędu i oświetlenia elektrycznego, przez odpowiednią taryfikację uzyskano



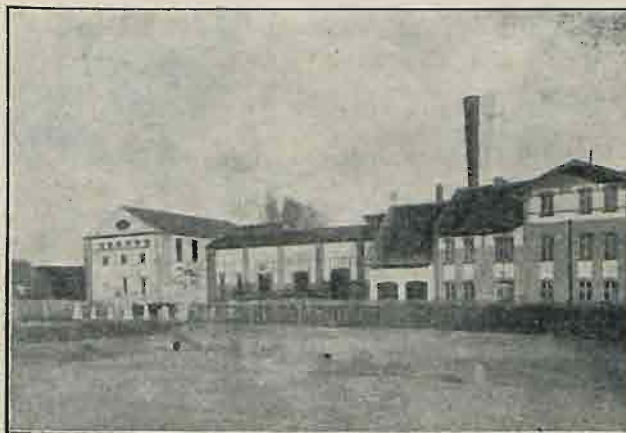
Rys. 7. Pokrycie zapotrzebowania energii m. Tczewa w r. 1925 przez maszyny parowe i zakłady wodno-elektryczne firmy F. Wiechert jun.

odbiorców w postaci młynów, cegielni, fabryk i stacji pomp, mających doniosłe znaczenie dla odwadniania i osuszania urodzajnych nizin nadwiślańskich.

Wybuch wojny zatamował dalszy rozwój elektrowni. Brak materiału i robotników wykwalifikowanych pozwolił na budowę tylko krótkich odgałęzień od głównych linii i na rozszerzenie już istniejących sieci wiejskich. Przejęcie Pomorza w r. 1920 przez władze

polskie spowodowało rozdział elektrowni na dwie części. Główna część wraz z zakładem w Stockim Młynie i około 320 km sieci przypadła Polsce i została przejęta przez T. z o. p. Ueberlandzentrale Pomorze z siedzibą w Gdańsku. Dla reszty sieci, położonej po prawej stronie Wisły, a zaopatrywanej jeszcze przez kilka lat ze strony polskiej, wybudowali Niemcy w roku 1923 w Kwidzynie, obok istniejącej tam już elektrowni pomocniczej z lokomobilą, nową elektrownię, ustawiając 2 turbogeneratory po 1250 kVA. Od tego czasu eksport prądu, który w r. 1922 wynosił jeszcze około 1 500 000 kWh, zmalał bardzo i ustał wnet zupełnie po wybudowaniu 2 wielkich zakładów wodno-elektrycznych w Prusach wschodnich, mianowicie Friedland 11 000 kW i Gr. Wohndorf 2 800 kW.

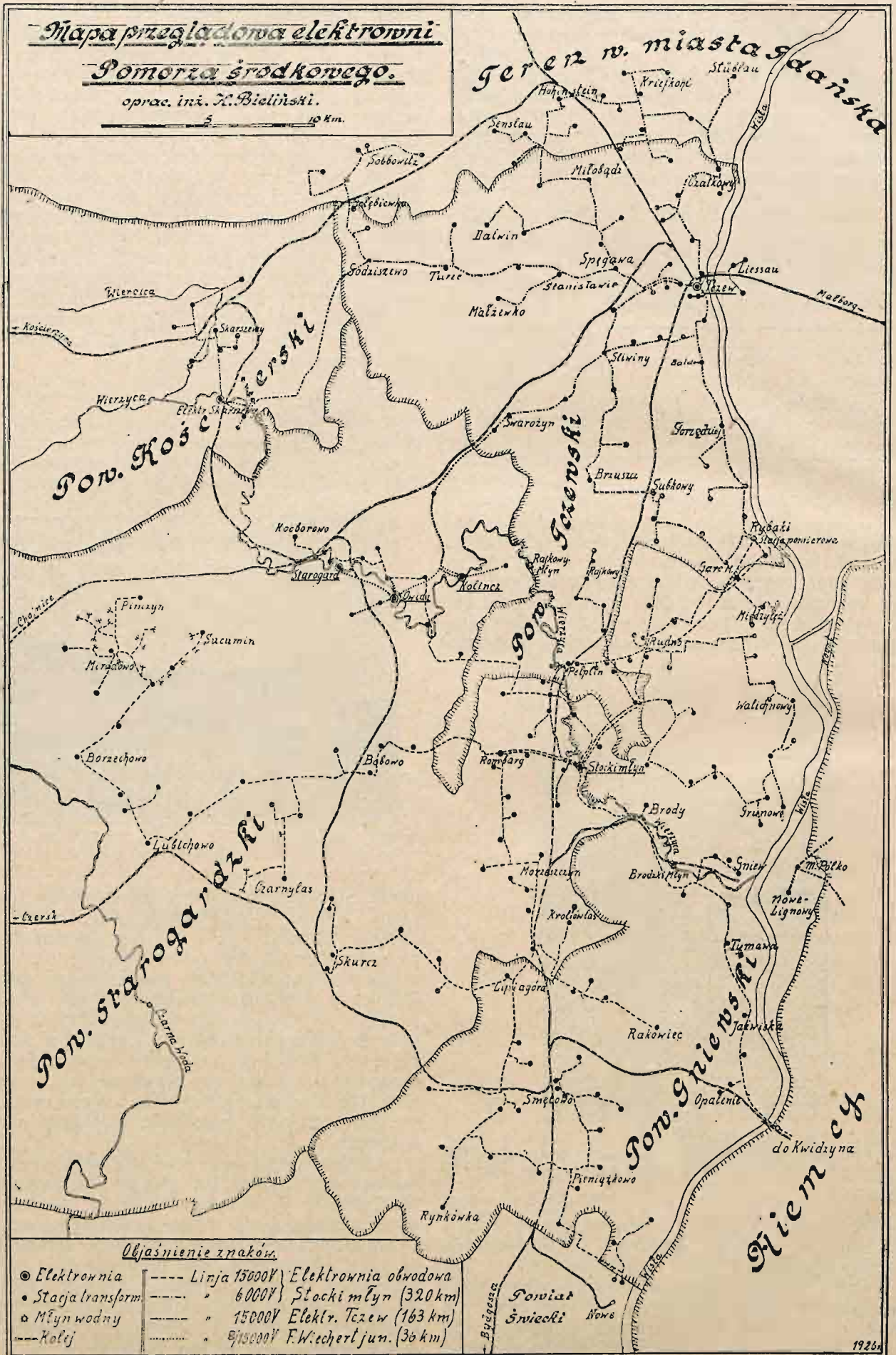
Kilka ciekawych szczegółów przedstawiają nam dołączone wykresy graficzne. Fig. 2 przedstawia rozwój elektrowni Stocki Młyn, a fig. 3 i 4 obciążenie elektrowni w dniu maksimum i minimum. Cechą charakterystyczną elektrowni rolniczych jest ta okoliczność, że maksymalne obciążenie przypada podczas głównej młócki zboża w sierpniu i we wrześniu, t. j. w czasie kiedy dopływ wody jest zwykle najmniejszy. Gdy porównamy dzień maksymalnego obciążenia elekt-



Rys. 8. Elektrownia Stocki Młyn, widok od strony górnej.

rowni Stocki Młyn z dniem minimalnego (patrz załączone wykresy), przekonamy się, że bez rezerwy cieplnej nie może być mowy o racjonalnym wyzyskaniu sił wodnych dla celów rolniczych. W r. 1924 maksym. obciążenie miało miejsce w tym samym dniu. Różnica w wysokości obciążenia w obu latach wynika z tego, że elektrownia w Tczewie, która główne zapotrzebowanie swoje pokrywa z zakładów wodno-elektrycznych Wiecherta, a resztę wytwarzała własnymi maszynami parowymi, połączyła się w r. 1925 z elektrownią w Stockim Młynie, która o tego czasu pokrywa swoimi turbinami parowymi brakującą moc turbin wodnych.

Dalsze elektrownie stanowią zakłady wodno-elektryczne f-my F. Wiechert jun. w Starogardzie. Firma ta posiadała 3 młyny w Kolińcu, Owidzu i główny młyn w Starogardzie z turbiną wodną o mocy 400 KM. Ponieważ pierwsze dwa młyny nie posiadały ani połączenia kolejowego, ani dobrych dróg bitych, nie przynosiły należytego zysku. Dlatego zdecydowano się w r. 1910 na przebudowanie młyna w Owidzu na elektrownię przy równoczesnym podwyższeniu spadku o 4 m i ustawieniu turbiny pionowej o mocy 300 KM i prądnicy o mocy 250 kVA. Dotąd bowiem rocznie



trzeba było przewozić końmi—na odległość 4 km, mianowicie ze Starogardu do Owidza—około 4 000 ton zboża, co powodowało znaczne koszty. Powiększenie młyna w Starogardzie, dostarczając potrzebnej mu energii z Owidza za pomocą linii elektrycznej o napięciu 8 000 V, rozwiązało kwestję w sposób nadzwyczaj ekonomiczny. Ten sposób elektryfikacji przyczynił się do powiększenia rentowności przedsiębiorstwa i dlatego firma F. Wiechert jun. zdecydowała się już

wyzyskania swych zakładów wodno-elektrycznych, któryby bez współpracy z elektrownią ciepłą nie był do pomyślenia (patrz wykres graficzny).

WSKAŹNIK KOLEJNOŚCI FAZ.

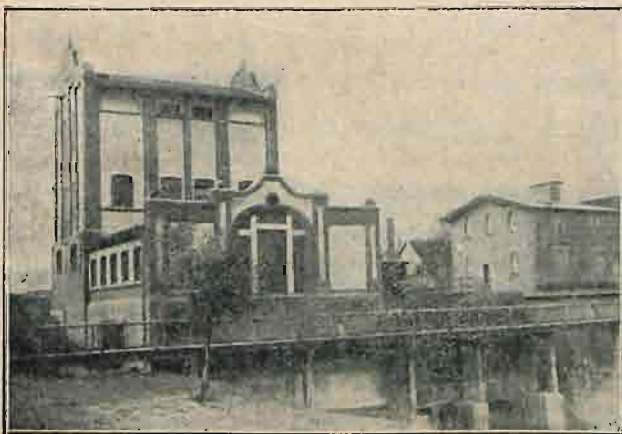
inż. T. M. Arlitewicz.

W ostatnich czasach w literaturze zachodniej zjawiają się wzmianki o aparacie, za pomocą którego można wykryć kolejność faz w dowolnym punkcie sieci trójfazowej. Rozważaniami, które ten aparat wywołał, pragnąłbym się z czytelnikiem podzielić, a to ze względu na puczącą teorię i na prostotę urządzenia. Aparat taki składa się z dwóch żarówek i dławika wzgl. pojemnika, (rys. 1).



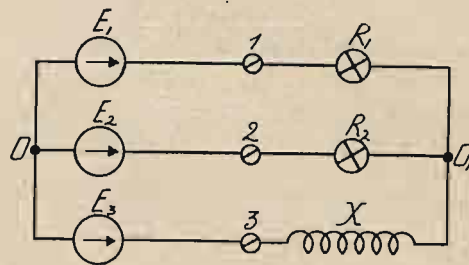
Rys. 9. Zakład wodno elektryczny w Owidzu (widok od strony wody dolnej).

w r. 1912 uczynić to samo z młynem w Kolińcu, lecz nie dla powiększenia młyna w Starogardzie, którego przemiał dzienny wynosi 120 ton, lecz dla z wodowego zbytu energii elektrycznej. Młyn w Kolińcu wyzyskiwał dotychczas spadek wody o wysokości 2,7 m. Przy przebudowywaniu go na elektrownię obniżono stan dolnej wody przez wykopanie kanału, a poziom górnej wody podniesiono o 2 m przez usy-



Rys. 10. Zakład wodno - elektryczny firmy F. Wiechert jun. w Kolinu.

panie tamy. W ten sposób osiągnięto 7,3 m spad u i zbiornik o powierzchni 15 ha i 275 m³ pojemności. Ustawiono tam podwójną turbinę Francisa o mocy 600 KM i prądnicę o mocy 420 kVA. Ponieważ miasto Starogard wraz z powiatem zasilają już elektrownia w Stockim Młynie, trzeba było szukać zbytu energii elektrycznej w Tczewie, który posiadał już elektrownię parową wraz z szybko rozrastającą się siecią wysokiego napięcia. Przez tę współpracę osiągnęła firma F. Wiechert jun. bardzo korzystny sposób



Rys. 1.

Między zaciskami: 1, 2, 3 sieci trójfazowej panują stałe jednakowe napięcia: $V_{12} = V_{23} = V_{31} = U$. Warunek ten można zastąpić przez równość trzech bezimpedancyjnych el. m. sił: E_1, E_2, E_3 , połączonych w gwiazdę. Napięcia te i el. m. siły, wyrażone w liczbach zespolonych, dają związki:

$$\hat{V}_{12} = \hat{E}_1 - \hat{E}_2; \hat{V}_{23} = \hat{E}_2 - \hat{E}_3; \hat{V}_{31} = \hat{E}_3 - \hat{E}_1;$$

$$\hat{E}_1 + \hat{E}_2 + \hat{E}_3 = 0 \dots \dots (1)$$

Włączmy między zaciski 1—0, oporność rzeczywistą R_1 , między zaciski 2—0, — oporność rzeczywistą R_2 i między zaciski 3—0, — oporność urojoną X . Jeżeli oporność X przyjmiemy za zmienną niezależną, to napięcie \hat{V} między dowolnymi punktami układu wyrazi się zależnością ogólną w liczbach zespolonych:

$$\hat{V} = \frac{\hat{V}_{(X=0)} + \hat{S} \hat{X} \hat{V}_{(X=\infty)}}{1 + \hat{V} \hat{X}} \dots \dots (2)$$

$\hat{V}_{(X=0)}$ oznacza napięcie między temi punktami, gdy $X=0$, $\hat{V}_{(X=\infty)}$ —napięcie, gdy $X=\infty$; \hat{S} oznacza przewodność sieci, zmierzoną na zaciskach 3—0, przy pozabawieniu tej sieci wszystkich el. m. sił i gdy $X=\infty$.

$$S = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Gdy założymy $R_1 = R_2 = R$, to:

$$S = \frac{2}{R} \dots \dots (3)$$

Obliczmy przy tem założeniu napięcia: V_1, V_2, V_3 między zaciskami: 1—0₁, 2—0₁, 3—0₁ (w kierunku ku zaciskowi 0₁).

*) Nowa teoria ogólnego obwodu elektrycznego. Dr. inż. Stanisław Fryze. (Przeł. Elektr. № 11, 12, 13 z 1924 r.). Naciekanie stanów w obwodzie elektrycznym ogólnym. T. M. Arlitewicz, (Przeł. Elektr. № 3 z 1925 r.).

Napięcie V_1 .

$$\hat{V}_1(X=0) = \hat{E}_1 - \hat{E}_3 = -\hat{V}_{31} \dots (4)$$

$$\hat{V}_1(X=\infty) = \frac{\hat{E}_1 - \hat{E}_2}{2} = \frac{\hat{V}_{12}}{2} \dots (5)$$

Wstawiając te dane w równanie ogólne (2), otrzymamy:

$$\left. \begin{aligned} \hat{V}_1 &= \frac{-\hat{V}_{31} + \frac{2\hat{X}}{R} \frac{\hat{V}_{12}}{2}}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} \dots \\ \hat{V}_1 &= \frac{-\hat{V}_{31} + \frac{2\hat{X}}{R} \frac{\hat{V}_{12}}{2} + \frac{\hat{V}_{12}}{2} - \frac{\hat{V}_{12}}{2}}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} = \\ &= \frac{\hat{V}_{12}}{2} - \frac{3}{2} \hat{E}_3 \frac{1}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} \dots \end{aligned} \right\} (6)$$

Koniec wektora \hat{V}_1 ślizga się po kole, zatoczonym na $A_1, B_1 = \frac{3}{2} 0E_3$, jako na średnicy, poprowadzonej równoległe do $0E_3$ przez punkt E_1 . Punkt A_1 odpowiada wektorowi $\hat{V}_1 = \frac{\hat{V}_{12}}{2}$. Dla wszystkich dodatnich wartości X koniec tego wektora ślizga się po półkolu A_1, C_1, B_1 , dla wartości ujemnych — po półkolu drugim.

$$*) -\frac{3}{2} \hat{E}_3 = \frac{3}{2} E_3 \cos 60 - j \frac{3}{2} E_3 \sin 60 = \frac{3}{2} E_3 e^{-j60};$$

$$1 + \frac{2\hat{X}}{R} = \sqrt{1 + \frac{4X^2}{R^2}} e^{j\psi}; \operatorname{tg} \psi = \frac{2X}{R}$$

$$\frac{1}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{4X^2}{R^2}}} e^{-j\psi} =$$

$$= \cos \psi \times e^{-j\psi}; -\frac{3}{2} \hat{E}_3 \frac{1}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} = \frac{3}{2} E_3 \cos \psi \times e^{-j(\psi+60)}$$

$\frac{3}{2} E_3 \cos \psi$ jest to cięciwa koła o średnicy $\frac{3}{2} E_3$, poprowadzona pod kątem ψ do tej średnicy. Przyjmując (rys. 2) $A_1 B_1 = 1$ i odkładając $B_1 C = \frac{2X}{R}$, otrzymamy $\angle B_1 A_1 C = \psi$. Cięciwa $A_1 C_1$, pomyślana, jako wektor, ma argument $-(\psi + 60)$. Odkładając od punktu B_1 na prostej $B_1 C$, prostopadłej do $A_1 B_1$, wartości $\frac{2X}{R}$ (w kierunku do C dodatnie, w kierunku przeciwnym ujemne), otrzymamy w przecięciu prostych $A_1 C$ z kołem punkty C_1 , jako końce wektora \hat{V}_1 .

Napięcie V_2 :

$$\hat{V}_2(X=0) = \hat{E}_2 - \hat{E}_3 = \hat{V}_{23} \dots (7)$$

$$\hat{V}_2(X=\infty) = \frac{\hat{E}_2 - \hat{E}_1}{2} = -\frac{\hat{V}_{12}}{2} \dots (8)$$

Wstawiając te dane w równanie ogólne (2), otrzymamy:

$$\hat{V}_2 = \frac{\hat{V}_{23} - \frac{2\hat{X}}{R} \frac{\hat{V}_{12}}{2}}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} = -\frac{\hat{V}_{12}}{2} - \frac{3}{2} \hat{E}_3 \frac{1}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} \dots (9)$$

Koniec wektora \hat{V}_2 ślizga się po kole, zatoczonym na $A_2, B_2 = \frac{3}{2} 0E_3$, jako na średnicy, poprowadzonej przez punkt E_2 równoległe do $0E_3$. Punkt A_2 odpowiada wektorowi $\hat{V}_2 = -\frac{\hat{V}_{12}}{2}$. Dla wszystkich dodatnich wartości X koniec tego wektora ślizga się po półkolu A_2, V_2, B_2 , dla wartości ujemnych — po półkolu drugim.

Napięcie V_3 :

$$\hat{V}_3(X=0) = 0 \dots (10)$$

$$\hat{V}_3(X=\infty) = \frac{3}{2} \hat{E}_3 \dots (11)$$

Wstawiając te dane w równanie ogólne (2), otrzymamy:

$$\hat{V}_3 = \frac{\frac{3}{2} \hat{E}_3 \frac{2\hat{X}}{R}}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} = \frac{3}{2} \hat{E}_3 - \frac{3}{2} \hat{E}_3 \frac{1}{1 + \frac{2\hat{X}}{R}} \dots (12)$$

Koniec wektora \hat{V}_3 ślizga się po kole, zatoczonym na $A_3, O = \frac{3}{2} 0E_3$, jako na średnicy, nałożonej na wektorze \hat{E}_3 . Punkt A_3 odpowiada wektorowi $\hat{V}_3 = \frac{3}{2} \hat{E}_3$. Dla wszystkich dodatnich wartości X koniec tego wektora ślizga się po półkolu A_3, V_3, O , dla wartości ujemnych — po półkolu drugim.

Z równań (6) i (9) wynika:

$$\hat{V}_1 - \hat{V}_2 = \hat{V}_{12},$$

z równań (9) i (12):

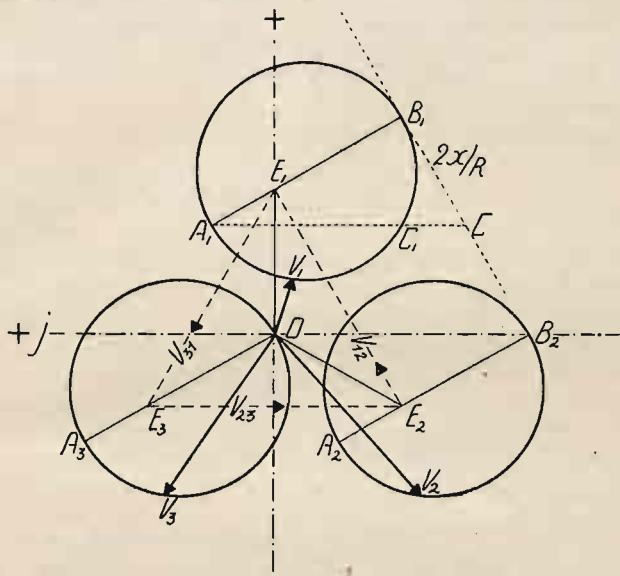
$$\begin{aligned} \hat{V}_2 - \hat{V}_3 &= -\frac{\hat{V}_{12}}{2} - \frac{3}{2} \hat{E}_3 = \\ &= \frac{\hat{E}_2 - (\hat{E}_1 + \hat{E}_3) - 2\hat{E}_3}{2} = \frac{\hat{E}_2 - \hat{E}_3}{2} = \hat{V}_{23}, \end{aligned}$$

i z równań (12) i (6):

$$\begin{aligned} \hat{V}_3 - \hat{V}_1 &= \frac{3}{2} \hat{E}_3 - \frac{\hat{V}_{12}}{2} = \\ &= \frac{2\hat{E}_3 - \hat{E}_1 + (\hat{E}_2 + \hat{E}_3)}{2} = \frac{\hat{E}_3 - \hat{E}_1}{2} = \hat{V}_{31}. \end{aligned}$$

Punkty: V_1, V_2, V_3 są wierzchołkami równobocznego trójkąta, równego i równoległego do trójkąta $E_1 E_2 E_3$. Wraz ze zmianą X trójkąt $V_1 V_2 V_3$ porusza się równoległe do samego siebie z jednoczesnym ślizganiem się jego wierzchołków po kołach: $A, B, A_2 B_2, A_3 O$.

Jak widzimy z wykresu (rys. 2) żarówki R_1 i R_2 mogą być pod różnymi napięciami, różniąciami się bardzo. Przy zastosowaniu odpowiedniego dławika żarówka R_1 , włączona w fazę 1, bezpośrednio wyprzedzającą fazę 2, będzie się żarzyła słabiej (napięcie $0 V_1$), niż żarówka R_2 , włączona w fazę, bezpośrednio wyprzedzoną 2 (napięcie $0 V_2$).



Rys. 2.

Nasuwa się pytanie, jakiej wielkości powinien być dławik, aby różnica w żarzeniu się lamp była jak największa. Z różnicy żarzenia się wnioskować można o wyprzedzaniu, a więc i kolejności faz.

Założmy kolejność faz, jak na rys. 2, t. j. faza 1 bezpośrednio wyprzedza fazę 2, i oznaczmy $\frac{\hat{X}}{R} = jm$.

Z równań (9) i (6) wynika:

$$\frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} = \frac{\hat{V}_{23} - \frac{\hat{X}}{R} \hat{V}_{12}}{-\hat{V}_{31} + \frac{\hat{X}}{R} \hat{V}_{12}} = \frac{Ue^{-j90} - jm Ue^{j30}}{-Ue^{j150} + jm Ue^{j30}} \quad (13)$$

Dzieląc licznik i mianownik równania tego przez Ue^{j30} , otrzymamy

$$\frac{\hat{V}_2}{\hat{V}_1} = \frac{e^{-j120} - jm}{-e^{j120} + jm} = \frac{\cos 120 - j \sin 120 - jm}{-\cos 120 - j \sin 120 + jm} = ae^{j\varphi}$$

Wydzielając z tej liczby zespolonej tylko moduł a , t. j. rzeczywisty stosunek długości odcinków: $0 V_2$ i $0 V_1$, otrzymamy:

$$a = \sqrt{\frac{1 + m\sqrt{3} + m^2}{1 - m\sqrt{3} + m^2}} \quad (14)$$

$$\frac{p + jq}{r + js} = \sqrt{\frac{p^2 + q^2}{r^2 + s^2}} e^{j\varphi}; \operatorname{tg} \xi = \frac{qr - ps}{pr + qs}$$

*) Argument, jako nie interesujący nas, pozostawiamy na boku. Wyliczyć go łatwo ze znanej zależności.

Największą wartość tego stosunku odnajdujemy, wyznaczając dla m wartość z pierwszej pochodnej równania (14).

$$\frac{da}{dm} = 0,$$

stąd a będzie największym przy $m = \pm 1$. Wynika z tego, że różnica w świetle żarówek, włączonych w dwie fazy, będzie największa wtedy, gdy w fazę pozostałą włączyć dławik względnie pojemnik o równoważnej z żarówkami temi oporności. Założymy że, stosownie do powyższego, dławik, włączony w fazę 3, ma oporność urojoną $\hat{X} = jR$. Wtedy z równania (6) wypływa:

$$\hat{V}_1 = \frac{-Ue^{j150} + jUe^{j30}}{1 + 2j} = 0,232 Ue^{j\varphi_1} \quad (15)$$

Napięcie na żarówce R_1 wynosi 23,2% napięcia międzyprzewodowego.

Z równania (9) wypływa:

$$\hat{V}_2 = \frac{Ue^{-j90} - jUe^{j30}}{1 + 2j} = 0,866 Ue^{j\varphi_2} \quad (16)$$

Napięcie na żarówce R_2 wynosi 86,6% napięcia międzyprzewodowego.

Wreszcie z równania (12) wypływa:

$$\hat{V}_3 = \frac{jUV\sqrt{3}e^{j120}}{1 + 2j} = 0,775 Ue^{j\varphi_3} \quad (17)$$

Napięcie na dławiku wynosi 77,5% napięcia międzyprzewodowego, a indukcyjność jego przy prądzie pięćdziesięcio-okresowym —

$$L = \frac{R}{2\pi f} = \frac{R}{314} \text{ henrów,}$$

jeżeli R oporność żarówek w omach.

Gdybyśmy się zadowolili mniejszą różnicą w świetle żarówek, możnaby zastosować dławik o mniejszej indukcyjności, i tak np. gdyby w fazie 2 wywołać napięcie na żarówce R_2 , równe napięciu międzyprzewodowemu U , indukcyjność dławika powinna być zmniejszona $\frac{\sqrt{3}}{3}$ razy, jak to wskazuje poniższy rachunek.

Przekształcając równanie (9) z uwidocznieniem modułu otrzymujemy:

$$\begin{aligned} \hat{V}_2 &= \frac{Ue^{-j90} - jm Ue^{j30}}{1 + 2jm} = \\ &= U \sqrt{\frac{m^2 + m\sqrt{3} + 1}{1 + 4m^2}} e^{j\varphi_1} \quad (18) \end{aligned}$$

Moduł tej liczby zespolonej ma się równać, stosownie do założenia, napięciu międzyprzewodowemu U . Stąd

$$m^2 + m\sqrt{3} + 1 = 1 + 4m^2$$

$$m = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Indukcyjność dławika przy prądzie pięćdziesięcioperiodowym dla takiego przypadku wynosić powinna

$$L = \frac{\sqrt{3}}{3 \times 314} R \text{ henrów,}$$

i stosunek napięć

$$a = \frac{V_2}{V_1} = 2,64,$$

gdy na m wstawimy w równanie (14) liczbę $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

$$V_1 = \frac{V_2}{a} = 0,38 V_2 = 0,38 U$$

Napięcie na żarówce R_1 dla takiego przypadku wynosi 38% napięcia międzyprzewodowego.

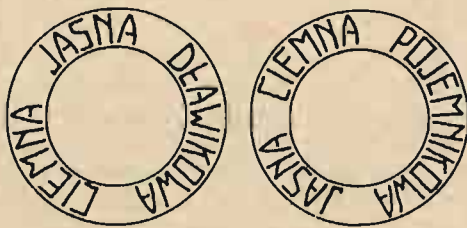
Z równania (12) wypływa:

$$\tilde{V}_3 = \frac{j U e^{j120}}{1 + j \frac{2\sqrt{3}}{3}} = 0,655 U e^{j\varphi_3}$$

Napięcie na dławiku dla takiego przypadku wynosi 65,5% napięcia międzyprzewodowego.

Gdyby przyjąć inną kolejność faz, a do celu tego wystarczy zamienić wzajemnie fazy: 1 i 2, rozumowanie i rezultaty wyliczeń pozostaną te same z tą różnicą, że teraz faza 2, jako wyprzedzająca fazę 1, otrzyma napięcie mniejsze, a więc żarówka, włączona w tę fazę, będzie się żarzyła ciemniej, niż żarówka, włączona w fazę wyprzedzoną 1.

Przy zastosowaniu dławika kolejność faz rozwiązuje klucz lewy rys. 3. Faza ciemna z żarówką, żarzącą się ciemno, wyprzedza fazę jasną z żarówką, żarzącą się jasno.



Rys. 3.

Kolejność faz, jak to już przedtem zaznaczyliśmy, można wykryć i zapomocą pojemnika. Wtedy stosunek $\frac{2X}{R}$ jest ujemny, i punkty C (rys. 2) będą leżały na prostej B_1C z drugiej strony od punktu B_1 . Nie trudno wyrozumować, że wtenczas faza 1, wyprzedzająca fazę 2, otrzyma napięcie większe, a więc żarówka włączona w tę fazę, będzie się żarzyła jaśniej, niż żarówka, włączona w fazę wyprzedzoną 2.

Przy zastosowaniu pojemnika kolejność faz rozwiązuje klucz prawy rys. 3. Faza jasna z żarówką żarzącą się jasno, wyprzedza fazę ciemną z żarówką, żarzącą się ciemno.

Przy największej różnicy w świetle żarówek, t. j. gdy

$$m = -1$$

pojemność pojemnika wynosić powinna przy prądzie pięćdziesięcioperiodowym

$$C = \frac{1}{2\pi f R} = \frac{1}{314 R} \text{ farad.}$$

Gdyby zażądać, aby żarówka R_1 , włączona w fazę 1, żarzyła się przy pełnym międzyprzewodowym napięciu U , to stosunek oporności urojonej pojemnika do oporności żarówki powinien wynosić

$$m = -\frac{\sqrt{3}}{3},$$

Pojemność pojemnika dla takiego przypadku przy prądzie pięćdziesięcioperiodowym powinna wynosić

$$C = \frac{\sqrt{3}}{314 R} \text{ farad.}$$

Prosty wykrywacz kolejności faz niewątpliwie może być wykonywany w kraju. Oddaję więc skązówki powyższe naszym zakładom elektrycznym, aby wzięły je na uwagę przy wykonywaniu tego prostego aparatu.

Wiadomości techniczne.

Rozporządzenie włoskie o zaporach wodnych. W grudniu r. ub. przez rząd włoski zostało ogłoszone rozporządzenie o budowie i utrzymaniu zapór wodnych. Czasopismo *L'impesa elettrica* (maj, 1926, str. 378—383) podaje raport komisji, która rozporządzenie to opracowywała. A więc: stawidła winny być budowane oddzielnie od tam, posiadać dwa wzajemnie niezależne od siebie mechanizmy; poszczególne części stawidła winny być wykonane ze stali i z zapasem. Projekt winien być złożony do opinii władz wojskowych. Obsługa winna posiadać mieszkanie na miejscu i mieć połączenie telefoniczne z dolną częścią miejscowości, w której znajduje się zakład wodny. Co pewien czas należy wykonywać badania gruntu, celem ustalenia możliwych odkształceń terenowych oraz przesączania się wody przez budowlę wodną.

Prądy błędzące w Kopalniach. Sprawie tej poświęca osobny artykuł „Coal Age.” Jeżeli powstawanie tych prądów pod ziemią wobec istnienia urządzeń trakcyjnych nie stanowi niespodzianki, gorzej jest wtedy, gdy chcemy mieć pewność, że prądów takich nie ma w jakiegokolwiek innej, wcale nawet nie elektryfikowanej kopalni. Trzeba tu bardzo ściśle i starannie pomiarów. W dodatku w jednym i tem samym miejscu prądy takie to zjawiają się, to zanikają. Jako przykład przytoczono, iż w kopalni, gdzie jest zastosowana trakcja elektryczna, różnica napięć pomiędzy dwoma punktami toru lub szyną a sąsiednią rurą wodociągową w odległości 600 stóp (ok. 280 metrów) od elektrowni dochodzi do 40 V, a natężenie prądu do 30 A. W innej znów kopalni, gdzie trakcji elektrycznej nie było, stwierdzono różnicę napięć do 5V i natężenie prądu do 1,5A. Należy podkreślić, iż prądy błędzące stanowią stałe źródło niebezpieczeństwa, uniknąć którego całkiem w warunkach kopalnianych niema sposobu; w związku z tem zaleca się zwracać pilną uwagę na kopalniane kable, czasowo odłączone lub też świeżo układane, aby nie dać do nich dostępu tym prądom.

(Electrician t. XCVII N 2614 str. 147).

„Otwarty“ — „zamknięty“. Kiedy mówimy, że kurek gazowy lub kran wodociagowy jest „otwarty“, zrozumieliście jest dla każdego, że wtedy gaz lub woda płynie w przewodzie rurowym. Odwrotnie rzecz się ma z instalacją elektryczną: przy „otwartym“ wyłączniku elektrycznym instalacja jest nieczynna. W tych więc dwóch wypadkach dla osiągnięcia jednego i tego samego skutku, należy, jak się okazuje, wykonać czynności wręcz przeciwnie. Odbiorca prądu, który jest np. jednocześnie abonentem gazowni i elektrowni, może nieraz płać te dwa wyrazy, wynikiem czego możliwe są nieraz nawet nieszczęśliwe wypadki. Aby uniknąć nieporozumień, wydawałoby się za najwłaściwsze zaniechać używania wyrazu „otwarty“ i „zamknięty“, jeżeli mowa o instalacji elektrycznej. Czem jednak te słowa zastąpić? Oto pytanie, które Syndykat zawodowy wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej (Syndicat professionnel des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique) zaleca do rozważenia swym członkom, zaznaczając, iż nowe wyrazy winny być jasne, wyraźne i zrozumiałe z tego względu między innymi, że na wyłączniku (np. pokojowym) nie widać często, czy jest on „otwarty“ czy też „zamknięty“.

I polski język ma kłopot z tą sprawą.

(R. G. E. t XV, № 8).

Nowa elektrownia w Londynie. W Londynie ma powstać nowa wielka elektrownia miejska, która zasilac będzie zachodnią część Londynu (West End). Początkowo o podjęcie budowy wielkiej elektrowni, mającej spełniać to zadanie, wystąpiło towarzystwo London Power Co, pierwszeństwo jednak uzyskała „The London and Home Countries Joint Electricity Authority“ (Zjednoczony Londyński Urząd elektryczny), t. j. organizacja, utworzona w myśl nowego ustawodawstwa elektrycznego Anglii. Na podstawie umowy tej organizacji z radą dzielnicową okręgu Bhiswick projektowana elektrownia o mocy 250 000 kWłi ma powstać na wybrzeżu Duke's Meadoros Site; miejsce to posiada wielce dogodne połączenie kolejowe i jest korzystnie położone ze względu na zaopatrzenie w wodę. Budowa ma być wykończona w ciągu lat 1926—29 kosztem 2 000 000 funtów sterlingów (ok. 61 000 000 złotych w złocie).

Decyzję w sprawie tej budowy przyjęto z zadowoleniem w angielskich kołach zawodowych. Należy bowiem zaznaczyć, że sprawa zasilania Londynu w prąd elektryczny oddawna dopominała się uporządkowania ze względu na panujące tu chaotyczne stosunki.

(The Electrician N 251h str. 116).

Przebudowa Kolei elektrycznej z prądu jednofazowego na prąd stały. Towarzystwo Kolei Południowej (The Southern Railway Co.), część sieci którego pod Londynem jest już zelektryfikowana i pracuje obecnie na prądzie zmiennym jednofazowym, zdecydowało się zastosować trakcję elektryczną na dalszych odcinkach swych linii, a jednocześnie — ze względów na jednolitość kolejowych urządzeń elektryfikacyjnych w Anglii — wykonać te nowe, jak również przebudować swoje dotychczasowe urządzenia, na prąd stały. Roboty mają objąć 105 mil ang. (169 km) linii, na których dotychczas była trakcja parowa, oraz 187 mil ang. (204 km), obecnie pracujących na prądzie jednofazowym. Koszt ogólny ma wynieść 3 750 000 funtów sterlingów (96 250 000 zł.). Przeprowadzenie elektryfikacji ma podnieść obecną zdolność przewozową tej linii z 4 416 529 pociągów mil rocznie (7,1.10⁶ pociągów mil rocznie) do 7 636 000 pociągów mil (12,3.10⁶ pociągów mil), czyli o 75%.

(Electrician t. XCII Nr. 2515 str. 174).

Ubezpieczanie urządzeń elektrycznych. W Anglii jest rozpowszechniony zwyczaj wykonywania przez elektrownie instalacji elektrycznych oraz dostarczania odbiorcom wszelkiego rodzaju urządzeń elektrycznych. Urządzenia te są bądź wy-

dzierżawiane odbiorcom za opłatą miesięczną, bądź też wprost sprzedawane im na spłaty. Do chwili całkowitego spłacenia urządzenia przez odbiorcę pozostaje ono, zarówno jak urządzenie wydzierżawione, własnością elektrowni, która też ubezpiecza je na wypadek pożaru. Za typowy wypadek tego rodzaju może być uważana umowa pomiędzy władzą samorządową (Borough Council) z Homersmith (jednej z dzielnic Londynu), a towarzystwem asekuracyjnym Sun Insurance Office Ltd. co do ubezpieczenia urządzeń i przewodów, wchodzących w skład instalacji, oddawanych do użytkowania przez miasto odbiorcom, czy też sprzedanych im na spłaty. Premja asekuracyjna według umowy wynosi normalnie 1 szyling 6 pensów od 100 funtów wartości (0,75^{0/00}) z obniżką o 25^{0/0} przy umowach, zawieranych na termin 5-letni lub dłuższy.

(Electrician T.XCVII Nr. 2515 str. 186).

Parowe turbiny wysokiego ciśnienia. W elektrowni Edison Co. w Bostonie (St. Zj. A. P.) po 1600 godzinach normalnej pracy zatrzymano turbinę, pracującą przy ciśnieniu 1200 f. ang./cal kw. (ok. 90 kg/cm kw.). Po obejrzeniu maszyny okazało się, iż wszystkie jej części znajdują się w stanie normalnym, nie wykazując nadmiernego zużycia.

Wagony spalinowo-elektryczne w Ameryce. Ostatnio Tow. Bostońskiej Kolei Żelaznej wybudowało szereg tego rodzaju wagonów.

Wagon posiada 92 miejsca do siedzenia, oprócz tego przedział bagażowy, który jest wyzyskany również jako przedział dla palących; przedział ten zaopatrzone jest w siedzenia opuszczane

Długość pudła wagonowego wynosi 21 m, waga wagonu — 55 t, waga pożyteczna (pasażerów i bagażu) obliczona jest na 1,5 t,

Wszystkie maszyny są umieszczone w osobnym długość 4-ch metrów pomieszczeniu, znajdującem się na jednym końcu wagonu; wagon jednak może być kierowany z obu końców i w tym celu posiada on dwie oszklone kabiny dla motorowych, oddzielone od publiczności.

Główny przedział dla pasażerów, 14 metrów długi, posiada 35 ławek do siedzenia. Przejście urządzone jest w ten sposób iż z jednej strony siedzi 3 osoby, z drugiej zaś—2; dało to możliwość najlepiej wyzyskać pomieszczenie wagonu. Do wagonu wchodzi się z boku przez przedział bagażowy, który łączy się z przedziałem głównym za pomocą drzwi, umieszczonych w ścianie poprzecznej.

Wagon posiada ustęp i jest ogrzewany za pomocą gorącej wody, za wyjątkiem tylnej kabiny, która ogrzewana jest grzejnikami elektrycznymi.

Wagon spoczywa na dwóch dwuosiowych wózkach. Pierwszy wózek, leżący pod przedziałem maszynowym, zaopatrzone jest w dwa silniki elektryczne, rozstęp osi w tym wózku wynosi 2,25 m, rozstęp osi w drugim wózku wynosi tylko 2,10 m. Rozstęp pomiędzy czopami wózków wynosi 16,3 m; średnica kół—1000 mm. Pudło wagonowe jest zbudowane całkowicie ze stali. Wszystkie osie — w łożyskach rolkowych.

Napęd dostarcza silnik gazolinowy o mocy 250 KM firmy Brill-Westinghouse. Silnik ten porusza prądnice o mocy 160 kW prądu stałego. Dla aparatów kierowniczych energję dostarcza bateria akumulatorów o pojemności 215 Ah, zasilana prądnicą o mocy 2,5 kW, umieszczoną na końcu wału silnika gazolinowego.

Oświetlenie wagonu stanowi 19 lamp 15-o watowych, prócz tego na obu końcach wagonu umieszczone są reflektory z lampami 250-o watowymi.

Wagon może rozwinać na równi szybkość do 80 km na godzinę. Przy tej szybkości, jak wykazały próbne jazdy, opór powietrza jest już tak znaczny, że wykorzystana została całkowita moc motoru. (Railway Age 27.3.26).

Elektryfikacja linii kolejowej Tow. Virginia w Ameryce Północnej. 21 września ub. r. został otwarty ruch na zelektryfikowanej części górzystej kolei Virginia w Ameryce Północnej. Zelektryfikowana część kolei jest tem charakterystyczna, iż na jej odcinku długości 24 km, posiadającym wzniesienie 1 : 50 prowadzone są pociągi szczególnie ciężkie. Narazie dla obsługi tych pociągów przewidziane są cztery potrójne lokomotywy. Wogóle zaś zamówione jest 10 potrójnych i 6 pojedynczych lokomotyw. Te ostatnie mają służyć dla celów stacyjnych i pomocniczych.

Przy trakcji parowej waga pociągu towarowego wahała się od 4910 do 5130 t, dla pokonania wyżej podanego wzniesienia używane były dla każdego pociągu trzy lokomotywy, jedna typu I-D-D-I na przodzie, oraz dwie typu I-E-E-I z tyłu; szybkość

jazdy wynosiła 12 km na godzinę. Lokomotywy tylnie były tyłów najcięższych i ważyły razem z tendrem około 403 t, podczas gdy waga lokomotywy, uważanej za ciężką, wynosi około 330 ton.

Po wprowadzeniu trakcji elektrycznej wystarczyła jedna lokomotywa z tyłu i jedna z przodu — te dwie lokomotywy wprowadzały na wzniesienie 1 : 50 pociąg o wadze 5 400 t z szybkością 22 km, przyczem nie zauważono żadnego nadzwyczajnego zagrzewania się silników w lokomotywach.

Każda z tych potrójnych elektrycznych lokomotyw waży 570 t i może rozwinąć siłą moc 7 125 KM. Podczas rozruchu i przyspieszenia obie lokomotywy brały razem z sieci 20 000 KM. Pociągi składały się z 60 specjalnych wagonów, których tara wy-

Gospodarka

Porównawcze dane statystyczne z eksploatacji tram

	Bielsko-Bialska Sp. Elektr. i Kolejowa		Tramwaje w Grudziądzu		Krakowska Spółka Tramwajowa			Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie						
	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925						
1. Liczba przejechanych wozokilometrów silnikowych (<i>s</i>)	—	—	36 562	47 306	198 311	165 359	459 819	450 523						
2. Liczba przejechanych wozokilometrów przyczepnych rzeczywistych (<i>p</i>)	—	—	4 556	7 165	45 294	71 015	100 344	87 107						
3. Liczba przejechanych wozokilometrów rachunkowych ogółem $(s + \frac{p}{2})$	—	—	38 840	50 888	222 958	200 867	509 992	494 077						
4. Liczba przewiezionych pasażerów	—	—	255 002	387 130	1 264 902	1 462 565	2 902 243	2 753 880						
5. Liczba przewiezionych pasażerów na 1 wozokilometr rzeczywisty	—	—	6,2	7,1	5,1	6,1	5,18	5,16						
6. Średnia dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	—	—	9	12	42	37	89	87						
7. Średnia dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	—	—	5	4	9	14	37,77	34,96						
8. Największa dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	—	—	10	14	45	42	91	90						
9. Największa dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	—	—	5	6	13	15	41	44						
10. Średni dzienny przebieg wozu . km	—	—	95,0	80,0	154	149	140,04	142,04						
11. Ilość prądu zużytego na sieć . kWh	—	—	25 720	37 040	206 135	172 050	565 295,11	526 067,37						
12. Ilość prądu zużytego na 1 wozokilometr rachunkowy kWh	—	—	0,663	0,729	0,929	0,860	1,0	0,978						
13. Ilość węgla zużytego dla wyprodukowania 1 kWh kg	—	—	—	—	—	—	—	—						
14. Cena 1 kWh (o ile przedsiębiorstwo otrzymuje prąd z obcej elektrowni) gr	—	—	13	13	9	9	—	—						
15. Długość sieci eksploatacyjnej . . . m	—	—	6 000	6 000	16 793	15 857	29 442	26 188						
16. Długość torów eksploatacyjnych . . . m	—	—	6 000	6 000	31 542	29 670	57 419	55 575						
taryfa strefowa			rano	wdzień	w nocy	rano	wdzień	w nocy	rano	wdzień	w nocy	rano	wdzień	w nocy
17. Cena biletu za przejazd:	—	—	20-15	20-15	20-15	15-10	15-10	15-10	10	21	21	20	20	20
a) normalnego gr	—	—	5	5	15	5	5	15	10	16	16	12	12	12
b) ulgowego gr	—	—	20	20	—	15	15	—	10	21	21	20	20	20
c) normalnego z przesiadaniem . gr	—	—	—	—	—	—	—	—	10	10	10	6	6	6
d) ulgowego z przesiadaniem . gr	—	—	—	—	—	—	—	—	15	15	15	15	15	15
18. Wpływy (<i>a</i>) Zł	—	—	34 582,40	40 234,90	212 140,69	230 031,76	543 842	512 165,90						
19. Wpływy na 1 pasażera Zł	—	—	0,135	0,104	0,167	0,157	0,18	0,1859						
20. Wpływy na 1 wozokil. rzeczywist. . Zł	—	—	0,843	0,739	0,878	0,907	0,97	0,9526						
21. Wydatki eksploatacyjne*) (<i>b</i>) Zł	—	—	26 835,59	36 427,80	180 014,84	206 543,68	—	—						
22. Podatki i opłaty państwowe i komunalne Zł	—	—	—	—	23 495,40	25 279,28	—	—						
23. Spółczynnik eksploatacyjny ($\frac{b}{a}$) . . .	—	—	0,773	0,905	0,818	0,897	—	—						

*) Wydatki nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczeń na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

nosi 36 t, waga zaś po naładowaniu przeszło 100 t. Ładunek stanowi węgiew, który następnie po przebyciu odcinka elektryfikowanego zostaje odwieziony do miejsca swego przeznaczenia za pomocą lokomotyw parowych.

Energii elektrycznej dla kolei dostarcza elektrownia, zaopatrzona w 4 turbogeneratory o mocy 15 000 KM każdy. Elektryfikacja kolei została wykonana przez Westinghouse Electric Company i American Lokomotive Company.

Wobec tego, iż pociągi są b. długie, linja zaś przebiega ciągle bądź w tunelach, bądź też na znacznych łukach, utrudnione jest bardzo porozumiewanie się motorowych na obu końcach pociągu.

By ułatwić to porozumiewanie się, wprowadzono tytułem

próby sygnalizację radiową przy wykorzystaniu drutu roboczego i z zastosowaniem na każdej lokomotywie nmieszczony równolegle do drutu roboczego anteny. Każda z lokomotyw posiada głośnik. Narazie sygnalizacja w ruchu odbywa się tylko za pomocą gwizdków, radiotelefon ma zastosowanie tylko podczas postoju pociągów. Wobec tego, iż porozumiewanie się za pomocą radio dało dodatnie wyniki, zaczęto je stosować również na lokomotywach parowych, przyczem rolę drutu roboczego odegrały tu z dobrym skutkiem druty telegraficzne i szyny kolejowe. (Verkehrstechnik str. 534, rok 1926).

elektryczna.

wajów w Polsce za m. lipiec 1926 i 1925 roku.

Kolej Elektryczna Łódzka			Poznańska Kolej Elektryczna			Tramwaje w Toruniu			Tramwaje Miejskie w Warszawie			Śląsko-Dąbrowskie Koleje Towarzystwo Eksploatacyjne		
1926	1925		1926	1925		1926	1925		1926	1925		1926	1925	
428 794	400 122		242 859	232 786		—	—		—	—		203 409	187 325	
226 615	228 077		111 083	118 438		—	—		—	—		90 372	66 786	
542 101	514 160		298 401	292 005		—	—		—	—		248 594	220 718	
3 727 861	3 904 313		1 996 303	2 401 616		—	—		—	—		1 311 086	1 050 404	
5,7	6,2		5,62	6,86		—	—		—	—		4,46	4,13	
88	90		49	49		—	—		—	—		37	35	
45	49		31	33		—	—		—	—		18	18	
90	92		61	62		—	—		—	—		40	37	
46	54		39	41		—	—		—	—		24	24	
159	146		137	137		—	—		—	—		152	152	
307 215	316 781		212 190	208 165		—	—		—	—		296 346	196 128	
0,57	0,62		0,708	0,708		—	—		—	—		1,192	1,125	
1,91	1,86		—	—		—	—		—	—		—	—	
—	—		11,57	11,57		—	—		—	—		6,554	4 657	
30 680	27 992		—	—		—	—		—	—		76 810	74 910	
49 470	45 646		49 364	47,850		—	—		—	—		84 560	81 700	
												Taryfa strefowa		
rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	rano wdzień w nocy	2 kl.	25, 40, 50, 65, 75, 85.	tak, jak w roku 1926
15 10 20	20 10 25	30 18 35	— — —	15 15 15	15 15 15	15-20 15-20 15-20	15-20 15-20 15-20	15-20 15-20 15-20	— — —	— — —	— — —	3 kl.	20, 35, 45, 55, 65, 75.	
—	—		275 426,95	330 837,93		—	—		—	—		376 794,25	328 697,76	
—	—		0,138	0,137		—	—		—	—		0,29	0,31	
—	—		0,778	0,942		—	—		—	—		1,28	1,28	
—	—		—	—		—	—		—	—		—	—	
—	—		—	—		—	—		—	—		—	—	

Różne.

= Eksploatacja telefonów w Belgji. W Belgji ma powstać niebawem spółka dzierżawna, która ma objąć na pewną ilość lat eksploatację państwowej sieci telefonicznej. Kapitał spółki ma wynosić 1 800 000 000 franków belgijskich (ok. 40 000 000 dolarów), z których 1 500 000 000 fr. b. w postaci akcji uprzywilejowanych będzie zaoferowane do nabycia publiczności, pozostałe zaś 300 000 000 fr. b. w postaci akcji zwyczajnych pozostanie własnością państwa.

= Oświetlenie elektryczne a inne zastosowania domowe prądu w Ameryce. Pomimo szybko go pozornie postępu w rozpowszechnianiu różnorodnych urządzeń elektrycznych, jakie wprowadziła nowoczesna technika dla udogodnienia i uprzyjemnienia życia, jak się okazuje, w ojczyntym kraju tych urządzeń—Ameryce—rozwój oświetlenia elektrycznego wyprzedza jednak naogół rozpowszechnienie innych zastosowań prądu, tak iż odsetek domów oświetlanych elektrycznie, a nie posiadających innych elektrycznych urządzeń domowych, stale wzrasta.

= Płace w Ameryce. Monterzy elektryczni, pracujący przy robotach budowlanych w Stanach Zjednoczonych Am. P., pobierają płacę dzienną w wysokości 12 dolarów (62,16 złotych). Płaca murarzy jest jednakże jeszcze wyższa, bo wynosi średnio 14 dolarów dziennie (72,52 zł.), t. j. o 167% więcej.

= Elektrownia w Southern California Edison Co posiada laboratorium licznikowe, które jest w stanie w ciągu roku przepuścić 100 000 szt. liczników, podczas gdy laboratorium Bewag (Berl. Electr. A. G.) — 75 000 sztuk.

= Na jeziorze Onega w Karelji buduje się elektrownia, która ma dostarczać prądu dla zakładów aluminiowych. Surowiec „bauxit“ będzie dostarczany z położonych w pobliżu terenów koło Tichwina.

= Po trzęsieniu ziemi w Japonji już zelektryfikowano 100 km normalnotorowej kolei. W budowie znajduje się dalszych 500 km Opracowywane są plany 300 km. linii Nuna-za — Akaski.

= Ułożono 20-ty kabel między New-Yorkiem i Londynem.

= Reichsbahn - Gesellschaft ma zamiar zużyć 45 milionów złotych marek (4,2 marek = 1 mk. zł.) na rozbudowę kolei elektrycznych w wielkim Berlinie, z czego 30 milionów na przebudowę torów i 15 milionów na rozszerzenie stacji, budowę mostów i t. d.

= W początkach sierpnia puszczono w ruch elektrownię Cleveland Electric Illumination Co o mocy 309 000 kW. Koszta budowy wynosiły 30 milionów dolarów. Elektrownia ta jest położona nad jeziorem Erie.

= Minister Rob. Publ. we Francji przyznał Komitetowi studjów i badań naukowych kredyt 30 000 fr., przeznaczony na nagrody za najlepiej opracowane projekty techniczne wyzyskania naturalnych źródeł energii względnie za najlepsze pomysły organizacji wytwarzania energii.

= W sierpniu r. b. odbyło się w Paryżu przy udziale Ministra Handlu p. Bokanowskiego otwarcie dorocznej wystawy konkursu drobnych wynalazków im. Lepine'a, 24-te z kolei od chwili powstania fundacji. Pośród wielu okazów, nieraz nader interesujących, wystawiono szereg przedmiotów, mogących zainteresować elektrotechnika, jak: taczki składane oraz komplet narzędzi dla wykonywania montażu instalacji elektrycznej, dzwonki alarmowe, uniemożliwiające kradzież przez przecięcie przewodnika, żelazka do prasowania z wyłącznikiem, przyrząd do wyciągania świecy z silnika spalinowego i w. inn. Wystawiono bardzo wiele suwaków logarytmicznych, co świadczy o ich rozpowszechnieniu.

= Rosyjskie zakupy elektrotechniczne w Anglii. Komisja zakupów, pracująca w Anglii, miała poczynić tam zakupy maszyn i przyrządów elektrycznych dla budowanych w Rosji elektrowni na sumę ogólnie 2 500 000 funtów sterlingów (ok. 110 000 000 złotych). Jednakże departament handlu zagranicznego (Overseas Trade Department) odmówił poparcia w unieszczeniu tych zamówień.

= Startery elektryczne. W kołach angielskich motocyklistów jest rozpowszechniona opinja, iż już w najbliższym czasie startery elektryczne znajdą powszechne zastosowanie nie tylko do samochodów, lecz i do motocykli.

= Wiadomości o polskich sprawach elektrycznych w Anglii. W londyńskim „Financial Times“, ukazała się notatka, powtórzona przez Electrician, w sprawie zgłoszenia podania o uprawnienie rządowe przez The American-European Utilities Corporation na elektryfikację znacznych obszarów Polski. O ile nam wiadomo, zgłoszenia formalnego dotąd nie było.

= Orka elektryczna w Europie. Ostatnie wiadomości w sprawie stanu elektryfikacji rolnictwa podają ilość pługów elektrycznych, używanych do pracy na kontynencie europejskim, na 200 maszyn.

= Ruch elektromobilowy. W związku z rozwojem ruchu elektromobilowego w Anglii powstało tam towarzystwo— Electromobile Association, mające na celu rozwój tego rodzaju trakcji. Za pierwsze zadanie towarzystwo to postawiło sobie zwiększenie ilości miejsc, gdzie mogłoby się odbywać ładowanie baterji akumulatorowych, tudzież—szereg ułatwień dla właścicieli samochodów i osób, korzystających z tej trakcji.

= Największy zegar elektryczny w świecie. Znana amerykańska firma zegarmistrzowska Seth Thomen blok lo jest zajęta obecnie ustawianiem na wieży, która wieńczy jeden z największych drapaczy nieba Nowego Yorku — Paramount Building w New York City — ogromnego zegara, który, jak podają, ma stanowić największy okaz jednostkowego mechanizmu zegarowego w świecie. Zegar ten będzie posiadał dwie tarcze o średnicy 26 stóp (7,93 metra) każda. Długość skazówki godzinowej będzie wynosiła 12 stóp (3,66 metra), minutowej — 17 stóp (5,20). W ciągu nocy gwiazdy, któremi są oznaczone godziny i które stanowią wgłębienia o średnicy 4 stóp (1,22 metra), będą oświetlane 300-watowymi lampami żarowymi, podziałki zaś minutowe 50-watowymi żarówkami. Takiemiż 50-watowymi żarówkami mają być usadzone wskazówki. Specjalne prozektory elektryczne mają co kwadrans rzucić z wierzchołka budynku (450 stóp — ok. 138 metrów nad poziomem ulicy) snopy światła — białe dla oznaczenia godziny, czerwone — kwadransów.

Cały mechanizm zegara jest poruszany elektrycznie.

= Niemiecki trust elektryczny. Powołując się na wiadomości z Nowego Yorku, prasa angielska donosi o pertraktacjach, jakie są w toku pomiędzy kilku kierowniczymi firmami niemieckimi na polu wyrobów elektrotechnicznych a finansistami amerykańskimi. Jest mowa o udzielaniu pożyczki w wysokości 30 000 000 dolarów, która ma stworzyć podstawę do utworzenia Niemieckiego Trustu Elektrycznego na zasadach podobnych do istniejącego trustu stalowego. W tych zabiegach ma podobno być zainteresowana firma Siemens-Schuckert.

= Produkcja energii elektrowni amerykańskich. Według obliczeń amerykańskiego U. S. Geological Survey, prowadzącego statystykę energetyczną Stanów Zjednoczonych A. P., ogólna ilość energii, wytworzonej przez elektrownie amerykańskie za pierwsze półrocze roku bieżącego wzrosła o 12% w stosunku do produkcji za tenże okres za rok ubiegły. Odpowiednie liczby wyniosły:

rok 1925 styczeń —	czerwiec —	31 633 000 000 kWh
„ 1926 „ „	„ „	— 35 330 000 000 kWh

= Nowy dział w eksploatacji przedsiębiorstw elektrycznych. Elektrownia w Blockpool (Anglja) postanowiła asygnować 10 000 funtów sterlingów (240 000 złotych w złocie) na zakup elektrycznych przyrządów do gotowania i innych do użytku domowego; będą one wdzierzawiane odbiorcom za pewną opłatą.

Wiadomości i uprawnienia rządowe.

Z Urzędu Patentowego.

4153. Automatic Electric Company. *Stany Zjedn. Ameryki*. Układ telefonów automatycznych i półautomatycznych. 17-9-20.

4165. International General Electric Company, Inc. *Stany Zjedn. Ameryki*. System sygnalizacji radio-telegraficznej. 23-3-21.

4168. Leopold Darimont. *Belgja*. Ogniwo zakryte, rozbierane i odnawiane prądu stałego, ciągłego i przerywanego. 30-3-21.

4082. Julius Pintsch Aktiengesellschaft. *Niemcy*. Elektryczna lampa gazowa o wyładowaniu jarzącym. 1-3-21.

4250. International General Electric Company, Inc. *Stany Zjedn. Ameryki*. Urządzenie do regulowania prądu w obwodzie elektrycznym. 18-1-24.

4243. Alexander Dietzius. **Polska**. Samoczynne sterowanie wlotu pary w maszynach parowych. 24-10-22.

4288. Arturo Caprotti. *Włochy*. Urządzenie do rozdziału pary zapomocą zaworów w silnikach zworowych. 7-6-22.

4085. Aktiebolaget Vaporackumulatör. *Szwecja*. Urządzenie regulacyjne w instalacjach parowych z zasobnikami ciepła i silnikami parowymi, pracującymi z przeciwnościenniem i posiadającymi część niskoprężną. 24-3-22.

4218. Otto Buchholz. *Niemcy*. Ruchomy ruszt z rusztowinami luźno osadzonymi na dwóch dźwigarach poprzecznych. 30-9-22.

4234. Józef Wiśniewski. **Polska**. Odiskiennik. 25-4-22.

4271. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin. *Szwecja*. Urządzenie do doprowadzania podgrzanego powietrza spalinowego do palenisk kotłów parowych. 18-8-22.

4147. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin. Urządzenie regeneracyjno grzejne do płynów lub gazów. 20-4-21.

4204. Heinrich Olbrich. **Polska**. Ogrzewacz do zupełnego spalania gazów spalinowych. 19-7-22.

4287. Franciszek Jan Langier. **Polska**. Kocioł parowy lub piec ogrzewczy. 18-7-24.

4251. Karl Tacke. *Niemcy*. Silnik spalinowy. 12-7-23.

4242. Wilhelm Gartorius. *Niemcy*. Silnik spalinowy z komorą zapłonową. 27-6-24.

4224. Heinrich Friedrich Steffens. *Niderlandy*. Sposób zasilania szybkobieżnych silników wybuchowych. 29-11-23.

4121. N. V. Hollandsche Ijzerhandel. *Niderlandy*. Sposób i urządzenie do regulacji dopływu paliwa do silników spalinowych. 7-9-23.

4068. Howard Edward Fellows. *Wielka Brytania*. Urządzenie zapłonowe do silników spalinowych 7-9-23.

4193. Wilhelm Eberhard Ernst. *Niemcy*. Regulowanie temperatury środka chłodzącego w silnikach spalinowych 14-8-23.

4066. Henry Thomas Hutton. *Wielka Brytania*. Naśrubek zabezpieczony od odkręcania się. 1-5-22.

4188. Georges Lecloux. *Belgja*. Zabezpieczenie nakrętki. 26-4-24.

4322. Armand Jacgnelin. *Francja*. Urządzenie tłumiące wstrząśnienia ramy maszyny, części której wykonywują ruch drgający. 27-4-23.

4063. Gebr. Eicktruff. *Niemcy*. Osłona mechanizmów, 11-5-23.

4185. Marcel Urbain Caillan. *Francja*. Pierścień zaciskowy. 21-8-23.

4205. Witkowitz Bergbau und Eisenhütten Gewerkschaft. *Czechosłowacja*. Wałkowo-stopowe łożysko do czopów wałców. 25-1-22.

4087. Schweinfurter Präzisions-Kugel-Lagerwerke Fichtel & Sachs i Franz Symanzik. *Niemcy*. Niedzielona osłona do jednego lub więcej łożysk kulkowych. 18-5-23.

4189. Witkowitz Bergbau und Eisenhütten-Gewerkschaft i Richard Hein. *Czechosłowacja*. Urządzenie do umocowania na wale pierścienia wewnętrznego łożysk wałkowych lub kulkowych. 10-8-23.

4060. Deutsch-Luxemburgische Bergwerk- und Hütten-Aktiengesellschaft. *Niemcy*. Koło pasowe z blachy stalowej. 17-6-21.

4065. Eduard Eucken. *Niemcy*. Naprężacz pasów silnikowych. 30-4-23.

4308. Kazimierz Toepfer. **Polska**. Bęben wyciągowy. 15-2-24.

4067. Lubin Louis Dubois. *Francja*. Naprężacz przekładni pasowych lub ciernych. 16-5-23.

4088. Robert v. Kalman. *Niemcy*. Napęd do uruchamiania oliwiarki tłocznej. 25-7-23.

4062. Victor Miernik. *Niemcy*. Urządzenie do wytłaczania smaru ze szczelnego zbiornika za pomocą sprzężonego powietrza. 9-7-23.

4061. Emil Keller. *Austrja*. Rura o pierzchni falistej. 5-2-24.

4184. Aslan Granafei di Serranova. *Włochy*. Rury do przewodów o wysokim ciśnieniu. 25-10-24.

4086. Société des Aciéries & Usines à Tubes de la Sarre. *Francja*. Sposób łączenia rur, pracujących pod ciśnieniem. 11-12-21.

4051. Mario Tamnini. *Włochy*. Przyrząd do przesuwania dławików w dławnicach. 14-2-22.

4058. Zdenek Vencel. *Czechosłowacja*. Zawór z grzybkim na zawieszce. 3-4-23.

4064. Ludomir Tomaszewski. **Polska**. Prowadzenie korbki. 26-4-23.

4082. Franz Wels. *Austrja*. Przyrząd napędowy. 9-12-22.

4053. Richard Erban. *Austrja*. Napęd cierny. 23-6-24.

4162. Felikx Kirschner i Josef Hess. *Austrja*. Sposób i urządzenie do powlekania przedmiotów drogą elektrolytyczno-termiczną. 7-7-23.

4163. Felix Kirschner i Josef Hess. *Austrja*. Sposób i urządzenie do wytwarzania powłok na przedmiotach. 6-7-23.

4074. Jan Polaczek. **Polska**. Turbina wiatrowa. 24-9-21

441. Józef Boguszewski. **Polska**. Kocioł parowy płomienicowo-opłomkowy z mechanicznym rusztem podrzutowym. 24-12-25. (Wzory użytkowe).

442. Józef Boguszewski. **Polska**. Kocioł parowy opłomkowy czterowalczakowy z rusztem podrzutowym. 5-1-26. (Wzory użytkowe).

443. Firma Komorowicka Fabryka Maszyn. **Polska**. Ruszt. 19-1-26. (Wzory użytkowe).

4796. Walter Dornig. (Niemcy). Układ połączeń, zwiększający sprawność transformatorów częstotliwości. 7,12.23.

4897. Walter Dornig. (Niemcy). Sposób poprawy sprawności transformatorów częstotliwości. 2.5.23.

4740. Anton Bornemauni Heinris. Kellers. (Niemcy). Przytwierdzenie dźwigarów do drążków, słupów i tym podobnych przedmiotów. 21. 3.24.

4712. Carl Grose. (Niemcy), Samoczynny bezpiecznik elektromagnetyczny do przewodów elektrycznych, 13—6—25.

4727. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. (Niemcy). Urządzenie do komutowania maszyn prądu zmiennego o zasilanym stojanie i małej częstotliwości wirnika w normalnych granicach pracy. 17—7—22.

4727. International General Electric Company. (Stany Zjedn. Ameryki). Aparat do wyładowań elektrycznych. 26—10—23.

4733. N. V. Philips Gloeilampzafabrieken. (Niderlandy). Elektryczna rura wyładowcza. Dodatek. do 3578. 1—9—25.

4813. International General Electric Company. (Stany Zjedn. Ameryki). Regulator wibrujący do przyrządów wyładowczych. 20—10—21.

4713. N. V. Philips Gloeilampenfabrieken. (Niderlandy). Rura rentgenowska z nasadą żarową. Dodatek. do 3865. 22—8—25.

4777. Marconi's Wireless Telegraph Co Ltd. (Wielka Brytania). Sposób urządzenia przeciwwagi pojemnościowej aparatów radjotelegraficznych na samolotach. 8—7—20.

4691. Joseph Muchka. (Austria). Sposób powiększenia wydajności urządzeń do podgrzewania gazami spalinowymi wody zasilającej kotły silników parowych, szczególnie parowozów. 9—4—24.

4689. Joseph Muchka. (Austria). Urządzenie do zasilania kotła silników parowych ze zmienną ilością obrotów. 3—11—22.

4692. Aktiebolaget Atmos. (Szwecja). Przyrząd do określania grubości warstwy wody w takich wytwornicach pary, w których albo rury kotła wirują lub też rury są nieruchome, a wiruje warstwa wody. 27—2—23.

4693. Gerschweiler Electriche Centrale G. m. b. H. (Niemcy). Instalacja kotłów parowych. 24—1—23.

4651. Charles Algonon Parsons. (Wielka Brytania). Zład turbinowy. 23—8—21.

4879. Handel—Maatschappij H. Albert de Bary & Co. (Niderlandy), Rozrząd silników tłokowych sprzężonych obustronnego działania bez koła zamachowego. 20—11—23.

Danilewicz L. Turboalternator. (Połączenie turbiny parowej z dynamo prądu zmiennego). Cieszyn, str. 32, rys 16, i 2 tablice.

Danilewicz L. Domowe stacje elektryczne. Cieszyn, str. 32, rys. 15 i 4 tabl.

Danilewicz L. Ładowanie akumulatorów prądem miejskim ze specjalnem uwzględnieniem ładowania prądem zmiennym. Cieszyn, str. 31, rys. 11.

Dębski St. Słownik elektrotechniki prądów słabych. Poznań 1922, str. 48.

Dobrzański K. inż. Ćwiczenia w II Laboratorium Elektrotechnicznym Politechniki Warszawskiej (litografia). Warszawa 1920/1921, str. 185, rys. 48.

Drewnowski K. prof. Technika wysokiego napięcia (litografia). Warszawa 1922/1923, str. 144, rys. 54.

Drewnowski K. prof. Przyrządy i pomiary elektrotechniczne (litografia). Warszawa 1922/1923, str. 279, rys. 110.

Drewnowski K. prof. Fizyczne podstawy wytrzymałości elektrycznej materiałów izolacyjnych (Odbitka z „Przeł. Elektr.”) Warszawa 1921, str. 26, rys. 5.

Drewnowski K. prof. Przepięcia i urządzenia przeciwprzepięciowe (Odbitka z „Przeł. Elektr.”). Warszawa 1922, rys. 28. Dynamo o prądzie stałym. Cieszyn, str. 32, rys. 13. II wydanie.

Elektrofor oraz przyrządy pomocnicze. Cieszyn, str. 16, rys. 10.

Elektromierz (Model rozkładowy). Warszawa 1925, str. 2. Elektryczna kolej linowa. Cieszyn, str. 32, rys. 58.

Elektryfikacja Polski, opracowana pod kierunkiem inżyniera K. Siwickiego. Zeszyt I, Małopolska. Wydawnictwo Urzędu Elektrotechnicznego. Warszawa 1922, str. 84, tabl. 10, map 7. Zeszyt II, Wielkopolska i Pomorze. Wydawnictwo Ministerstwa Rob. Publ. Warszawa 1923, str. 88—144. Zeszyt III, Województwa Centralne i Wschodnie. Warszawa 1925, str. 144—276.

Gajczak T. inż. O spawaniu elektrycznym metali (odbitka z „Mechanika”). Warszawa 1922, str. 31, rys. 10.

Geisler E. T. Uchwyty elektro-magnetyczne (odbitka z „Mechanika”). Warszawa 1923, str. 72, rys. 47.

Gimbut Bohdan Uszkodzenia i niedokładności w maszynach elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Warszawa 1922, str. 176, rys. 115.

Gnoiński Ksawery. Jak należy oświetlać mieszkania (odbitka z „Naokoło Świata”). Warszawa 1925, str. 22, rys. 16, Elektrotechnika prądów słabych. Wydanie II, 4 zeszyty, Warszawa, 1923, str. 480, rys. 324.

Gospodarka elektryczna w Polsce. Wydawnictwo Związku Elektrowni Polskich, Warszawa, 1813, str. 406, rys. 42.

Grotowski M. Prof. Fizyka, część II, Elektryczność (litogr.), Warszawa, 1921, str. 363, rys. 127. Fizyka, część II. Jony i elektrycy (litografia), Warszawa, 1921/22, str. 194, rys. 35.

Hensel Gustaw inż. Elektrotechnika w zadaniach: Część I, Prąd stały, Warszawa, 1923, str. VII+148, rys. 105. Część II, Prąd stały, Warszawa, 1923, str. VI+145, rys. 66. Część III, Prąd zmienny, Warszawa, 1923, str. VI+146, rys. 75. Część IV, Prąd zmienny, Warszawa, 1923, str. VI+152, rys. 86.

Hensel Gustaw inż. O uzwojeniach maszyn elektrycznych prądu stałego, Warszawa, 1925, str. 97, rys. 70.

Hensel Gustaw inż. Uzwojenia maszyn elektrycznych prądu zmiennego, Warszawa, 1926.

Hilczner E. Żelazo elektryczne, Cieszyn, str. 28, rys. 16. Kalendarz elektrotechniczny na rok 1925, Warszawa, str. 295, rys. 213.

Kowalski H. i Zuchmantowicz St. inż. Morz, Stukawka—Juz. Opis i wyszczególnienie nazw i części składowych, 1924 r., str. 280, z atlasem szczegółowym.

Polska Bibliografia Elektrotechniczna od roku 1921, zestawiał B. G.

W roku 1921 w zeszycie 10 „Przeł. Elektrotechniczny” zamieścił kompletny spis dzieł z zakresu elektrotechniki od roku 1784. Nawiązując do niego, podajemy wykaz książek wydanych od roku 1921 do chwili obecnej:

A. B. Rurki Geislera i promienie Roentgena. Cieszyn, str. 32, rys. 28.

Berson Zygmunt inż. Słowniczek kolejnictwa elektrycznego. Warszawa 1924, str. 36.

Chomicz A. i Danilewicz A. Amatorskie wykonanie elektrotechnicznych przyrządów pomiarowych. Cieszyn, str. 36, rys. 27 i 2 tabl.

Kibiński. Transformatory elektryczne, Cieszyn str. 32.

Lawin Ol. Doświadczenia Tesli, str. 32, rys. 22.

Odrawąż - Wysocki St. Prof. Obłczenia przewodów elektrycznych, Warszawa, 1925, str. 324, rys. 283.

Odrawąż - Wysocki St. Prof. Urządzenia elektryczne (lito-grafja). Warszawa, 1921/1922, str. 255, rys. 112.

Odrawąż - Wysocki St. Prof. Urządzenia elektryczne do siły i światła. III wydanie. Warszawa 1925, str. 288, rys. 253.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół Zebrania odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dn. 8 czerwca 1926 r. Przewodniczył kol. F. Karśnicki. Obecnych było 22 osoby. Odczytano i przyjęto protokół zebrania odczytowego z dn. 25 maja r. b. Przewodniczący podaje do wiadomości, że na członków Koła zgłosili swe kandydatury pp. Wł. Czyż i Henryk Tarnawski, tudzież informuje pokrótce o przebiegu i uchwałach dorocznego zebrania Rady Delegatów z dn. 6 b. m. Wysłuchano odczytu kol. J. Lenartowicza pod tyt.: „Ogrzewanie na odległość budynków tramwajowych stacji Wola i gmachu szkolnego parą odłotową z turbin elektrowni tramwajowej“. Odległość od elektrowni do gmachu szkolnego wynosi około 1 km. Do przesyłania pary służy na razie jedna rura o średnicy 192 mm. Pod ulicami: Przykoppową, Grzybowską i Karolkową rura jest ułożona w żelazobetonowym kanale przechodnim o wysokości 1735 mm, szerokości 1300 mm i długości około 500 m. W kanale jest miejsce na drugą taką samą rurę. Prócz tego w kanale biegnie rura na kondensat. Istniejąca oddawna instalacja ogrzewania centralnego na stacji Wola jest obliczona na ciśnienie 2 atm. Ciśnienie pary, pobieranej z turbiny i wypuszczanej do przewodu, musi wynosić wobec tego około 4 atm. Do ogrzewania budynków potrzeba obecnie 2,5 miliona kalorii na godzinę. Para, pracując w turbinie ze spadkiem ciśnienia z 13,5 do 4 atm, oddaje w niej 63 kal/kg. Para, nieodprowadzona na ogrzewanie, oddaje przy dalszym przebiegu przez turbinę jeszcze 139 kal/kg. Na ogrzewanie wystarcza 3170 kg/h pary pobranej z turbiny. Wskutek zastosowania pary z turbin zbyteczne są 2 kotłownie, zaoszczędza się również na personelu i węglu. Ogólna oszczędność wynosi przy dzisiejszym zapotrzebowaniu pary 23 000 zł. rocznie, czyli że całe urządzenie amortyzuje się w ciągu 5 lat. Przy wzroście zapotrzebowania koszty urządzenia zwrócą się już po 3 latach. W dyskusji zabierali głos kol.: F. Gnoiński, F. Kaśnicki, W. Pogorzelski, W. Pawłowski, W. Rosental i T. Czaplicki.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych. W związku z toczącymi się pertraktacjami o zawarcie traktatu handlowego z Niemcami, nadeszły nowe propozycje niemieckie na skutek dyskusji, wynikłej po pierwszym czytaniu projektu na wspólnych konferencjach sfer rządowych w Berlinie.

Nowe propozycje zawierają szereg przykładów, które starają się wykazać wysoki stosunek procentowy stawki celnej do wartości towaru i w konsekwencji—żądanie znizek, które mało co odbiegają od pierwotnych żądań. Przykłady, przytoczone ze strony niemieckiej, odpowiadają mniej więcej danym kalkulacyjnym, przedstawionym w swoim czasie władzom przez Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych z tą różnicą, że ceny podane przez nas odpowiadają droższym fabrykatom zagranicznym, ceny zaś niemieckie dotyczą artykułów bardzo tanich średniej wartości. Stawka celna przyjmowana jest przez Niemcy jako złoty w złocie, gdy u nas figurują złote papierowe—co odpowiada rzeczywistości. Zdłudzeniu, że stawki celne zostaną zwaloryzowane, oddawać się nie należy, wobec silnego sprzeciwu opinii ze strony odbiorców.

Jakkolwiek żądania niemieckie, wystawione przed t. zw. drugim czytaniem, są bardzo agresywne, jednakowoż opinia pol-

Odrawąż - Wysocki St. Prof. Terminy elektrotechniczne. Warszawa 1922, str. 16.

(c. d. n.).

Normy na przewodniki izolowane i kable.

Prezydjum P. K. E. komunikuje, że w powyższych „Normach“, wydrukowanych w № 13-14 Przeglądu Elektrotechnicznego, str. 247, słowa umieszczone w tytule: „obowiązują od 1 stycznia 1927 r.“ należy skreślić.

skich sfer miarodajnych, jest dostatecznie przygotowana dla obrony z trudem powstałych placówek przemysłu elektrotechnicznego.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych przygotowuje obecnie szereg specjalnych konferencji w celu skrytykowania wysuniętych na nowo postulatów niemieckich.

Kącik językowy.

(Ciąg dalszy do str. 290, Nr. 16, r. b.).

42 (402). *Niektóre rusycyzmy w polszczyźnie dzisiejszej: Słuchać się kogo w znaczeniu być posłusznym* zdaje się mieć posmak również rosyjski; słownik warszawski dopiero u Prusa je notuje—w dawnych źródłach mamy tylko *sluchać*.—*Pokładać nadzieję na czym*—owo na przejęliśmy z rosyjskiego; po polsku *nadzieję pokłada się w kim, w czym*, a nawet wogóle i sam rzeczownik *nadzieja* ma rząd *w kim, w czym* albo *czego* np. *nadzieja w Bogu, nadzieja zwycięstwa*; w pierwszym przypadku *Bóg* jest dawcą wyników nadziei, jest podmiotem logicznym zdania, w drugim *zwycięstwo* jest wynikiem pewnych przyjaznych zdarzeń, jest logicznym objektem. Tylko nie można tego mieszać znowu z *piękniemi nadziejami na przyszłość*, bo tutaj na ma zgoła inne znaczenie, takie np. jak *wyjazd na lato*—z samą nadzieją się nie wiąże. Wszelako zupełnie poprawne jest wyrażenie *zakładać na czym nadzieję*; tu *zakładać* ma znaczenie *umieszczać, opierać* i od tego właśnie wyrazu, nie od *nadziei* zależny jest przyimek; mogłoby, co prawda, i *pokładać* tak być rozumiane, ale język pourabiał sobie pewne zestawienia i logika tego burzyć nie ma prawa. Czasem, jeżeli zbyt wiele dopełniaczy się zbiegnie, uciekamy się do obejścia trudności; ot, np. *konieczność wyzbycia się nadziei wywalczenia owoców zwycięstwa*—tu można (ale nie potrzeba) dodać *co do wywalczenia...*—*Obrabiać rolę, dobywać żelazo*—to bynajmniej nie rusycyzmy, choć chcą je mieć za nie niektórzy; zapewne, *uprawiać rolę* może być wykwintniejsze, *wydobywać żelazo*—wyraźniejsze; nie upowaznia to jednak do ryzykownego odsądzania tamtych zestawień od polszczyzny.

Za to *mieszać komu* w znaczeniu *przeszkadzać, przebijać komu mowę*, a jeszcze lepsze *przebijać komu (!) = perebiwać*—to już ohydne barbarzyzny kresowe. *Mieszać* można tylko *szyki komu* w tem znaczeniu, ale to już omówienie. Nie uważam jednak, by mieli rację ci, co kwestjonują np. *ułamki mieszane* ($2\frac{3}{4}$ = *smieszannaja drob'*); dlaczego tu ma być *złożony ułamek* właściwszy? W znaczeniu *obłądu* można użyć wyrazu *pomieszanie* (zmysłów), gdzie o niejasności niema obawy, ale nie można *obłąkanego* nazwać *pomieszanym*, bo byłoby to już rusycyzmem; są to już zresztą kresowe ozdoby.

Tajać—to szczyry polski wyraz, używany w zestawieniu z *lodem, śniegiem*, a stąd w przeciwności, np. *serce taje z radości*, albo *surowy był, ale tajać zaczął* (= *tałodnieć*); nie da się jednak zaprzeczyć, że wyraz ten przeżywa się z wolna na korzyść pojemniejszego *topnieć* i stąd niektórym żywią przed nim obawę, upatrując w nim niesłusznie rusycyzm. Również polskiem jest *odpuścić* w znaczeniu *zwolnić, pozwoić odejść*, np. *odpuść mię, panie, w pokoju*; ale jest to forma przestarzała, obecnie nie używana i dlatego słusznie bronimy się przed nią, gdy ją nam wpływ

rosyjski z powrotem narzuca; *odpuść ucznia z lekcji* — to dzisiaj rusycyzm; tem bardziej szpetne jest kresowe *odpuść towar z magazynu*. I znowu ów *magazyn!* — niechby sobie istniał w związku z *modami*, ze *strojami damskimi*, skoro utarła się już *panna z magazynu*, — niechby był *magazynier* w składzie, skoro na górnobrzmiące tytuły jesteśmy wrażliwi, — niechby zresztą zdołał język techniczny *magazyn* np. w broni palnej, ale nazywać każdy sklep czy skład magazynem, to już jest brak szacunku dla własnego języka; a cóż dopiero owo wskrzeszanie zamarych na szczęście *magazynów tygodniowych*, jak to uczynił właśnie jeden z tygodników warszawskich, chcących, widać, zadziwiać świat pomysłowością pożyczaną! Sam jestem wrogiem czyścicielskiego trzebienia pożytecznych wyrazów obcych, ale uważam, że zaśmiecanie języka obczyzną nie z potrzeby, jeno dla zaimponowania komu swoją erudycją — to grzech przeciw mowie własnej.

J. Rz.

Przemysł i handel.

Wystawa „Mieszkanie i jego kultura”. W dniach od 28 sierpnia do 13 września b. r. odbyła się na terytorjum t. zw. Doliny Szwajcarskiej w Warszawie I Ogólno-Krajowa wystawa p. n. „Mieszkanie i jego kultura”.

Ekspozyty z działu elektrotechniki były wystawione jako pojedyncze objekty w „mieszkaniu wzorowym dla średniozamożnych”, urządzonem staraniem zarządu Wystawy, oraz w oddzielnych stoiskach, zajętych przez firmy elektrotechniczne.

W „mieszkaniu wzorowym”, w pokoju dzieciennym było zainstalowane przez firmę Ericsson kompletne urządzenie radiofoniczne — odbiorcze, we wszystkich zaś pokojach zwrócono szczególną uwagę na urządzenie oświetlenia elektrycznego, aby ono odpowiadało pod względem higieny wzroku i wygody współczesnym wymaganiom techniki oświetleniowej. W kuchni umieszczono zwieszak z kloszem rozpraszającym światło i oprócz tego dwa kinkiety: jeden nad kuchenką gazową i zmywakiem, drugi — nad stołem do przyrządzania potraw i prasowania. W jadalnym — lampa opuszczana odpowiedniej budowy. W sypialnym dwa kinkiety, zawieszane u węzłowia łóżek, oraz kinkiety nad lustrem, z lampką białą, osłoniętą reflektorem od strony lustra, aby światło padało na osobę stojącą, przed zwierciadłem. Lampkę całonocną (ewent. gaszoną) umieszczono pod łóżkiem, aby nie raziła oczu śpiących osób. Umieszczono również odpowiednie oprawy do lamp w pokoju dzieciennym, łazience i w ustępie. Firma W. Komorowski dostarczyła opraw do lamp w jadalnym, sypialnym i kuchni, przyczem kinkiety były zaopatrzone w aluminiowe odbłyśki wyrobu tej firmy, (za które otrzymała srebrny medal). Do pozostałych pomieszczeń opraw dostarczyła firma A. Marciniak i S-ka Sp. Akc., która również wystawiła swoje wyroby w oddzielnym stoisku i została nagrodzona również srebrnym medalem — za wprowadzenie masowej fabrykacji opraw do lamp.

Same lampki elektryczne były wystawione tylko na sztydach świetlnych firmy Cyrkon i AEG.

Z innych wystawionych wyrobów elektrotechnicznych na prąd silny należy zaznaczyć: odkurzacze firmy AEG (oraz maszyny do froterowania tej firmy), Elektrolux i J. Józefowskiego (krajowego wyrobu), oraz maszyny do gotowania, żelazka do prasowania i lampki kieszonkowe, — wystawione przez firmę J. Medzyński.

Dział prądów słabych był głównie reprezentowany przez firmę Ericssona, która w wykwiutnym własnym stoisku przedstawiła urządzenie samoczynnej łącznicy telefonicznej w działaniu, radioaparaty itp. Oprócz tego wystawiły radioaparaty i sprzęt do nich firmy: Geni, Warszawska Spółka Radjowa i J. Medzyński.

Całą instalację oświetlenia elektrycznego wystawy wykonała firma Sp. Akc. „Bezet”.

Opłaty telefoniczne. W *Monitorze Polskim* z dn. 1 października b. m. ogłoszono rozporządzenie p. Ministra przemysłu i handlu, podwyższające taryfę telefoniczną w Warszawie o 25%. Podwyżka ta niema zastosowania do jednorazowych opłat (instalacji telefonów, przeniesienie ich i t. d.), podwyższa natomiast opłaty I kat. z 16 do 20 zł., II kat. z 21 zł. do 26 zł. 25 gr., wreszcie III kat. z 30 zł. do 37 50 gr. w stosunku miesięcznym. Podwyższono również o 25% opłaty za abonament kontaktów, dodatkowych aparatów, dzwonek i t. d.

Podwyżka za październik wystawiona jest już w rozsyłanych obecnych rachunkach.

Elektrownia Okręgowa w Pruszkowie Spółka Akcyjna.

Bilans w dniu 31 grudnia 1925 roku.

Majątek: Inwestycje: Elektrownia—Gruntys zł. 186 067 59*. Budynki zł. 1 080 420 64*. Maszyny i urządzenia techniczne zł. 2 824 866 97*. Razem Elektrownia zł. 4 091 355 20*. Sieć zł. 1 124 859 59*. Aparaty wypożyczone zł. 335 359 94*. Ruchości zł. 39 342 60*. Nowe budowle zł. 2 308 992 12. Razem Inwestycje zł. 7 899 909 45. Kasa zł. 149 92. Banki zł. 5 374 27. Weksle zł. 470. Dłużnicy zł. 195 795 94. Materiały: do budowy zł. 846 692 09, dla ruchu zł. 155 117 86. Razem zł. 1 001 809 95. Kaucje zł. 6 372 05. Sumy przechodnie zł. 11 995 27. Razem zł. 9 121 875 95.

Zobowiązania: Kapitały: akcyjny zł. 2 500 000, zapasowy zł. 25 000, amortyzacyjny zł. 124 416 11, rezerwowo zł. 150 455 91. Razem zł. 2 799 872 02. Kredyty inwestycyjne zł. 5 554 671 54. Wierzyciele zł. 751 561 29. Kaucje zł. 2 539. Sumy przechodnie zł. 13 014 76. Rachunek Strat i Zysków zł. 217 34. Razem zł. 9 121 875 95.

Rachunek Strat i Zysków za rok 1925.

Wydatki: Koszty ruchu zł. 994 685 95. Podatki i świadczenia socjalne zł. 127 440 80. Zysk zł. 212 34. Razem zł. 1 122 344 09.

Wpływy: Wpływy z operacji przedsięw. zł. 1 122 344 09. Razem zł. 1 122 344 09.

U w a g a: 1. Cyfry, oznaczone gwiazdką* rozumieją się w złotych w złocie.

2. Odpisów na amortyzację w roku 1925 nie dokonano.

Sprostowanie.

W pracy inż. J. Obrąpalskiego „O urządzeniach elektrycznych w kopalniach” (zesz. 13-14 i 15) wkrały się następujące omyłki.

Str.	wiersz od góry	zamiast:	powinno być:
218	4	silnikami	silnikiem
218	5	kompresory	transformatory
217	37	30-2 kV	10-2 kV
217	33	silniki	silnik
219	6	100 m ³	1000 m ³
222	12	Daaba	Danka
234	8	r. 1924 i 1925	1922 i 1923
234	13	w r. 1924	w r. 1923
235 rys. 10 i 11 przedstawione i opuszczone na nich oznaczenia: I — pompy, II — sprężarki, III — wyciągi, IV — reszta.			

TREŚĆ: Elektrownie w obrębie rzeki Wierzycy. inż. St. Bieliński. — Wskaźnik kolejności faz. inż. T. M. Arlitewicz. — Wiadomości techniczne. — Gospodarka elektryczna. — Różne. — Wiadomości i uprawnienia rządowe. — Stowarzyszenia i organizacje. — Kącik językowy. — Polska bibliografia elektrotechniczna. — Przemysł i handel.

Redaktor: profesor M. Pożaryski.

Wydawca: w z Sp. z ogr. odp. inżynier R. Podolski.

Druk „A. Michalski” sp. z ogr. odp., Warszawa, Chmielna 27, telefon 27-15.