

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie złp. 6.— Cena zeszytu 1 złp. Złoty polski, płatny w markach polskich, podług notowań Ministra Skarbu dla franka złotego.</p>	<p>Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach 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 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. złp. 80 " " " na 1/2 " " 45 " " " na 1/4 " " 25 " " " na 1/8 " " 15 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	--	--

Rok VI.

Warszawa, dnia 15 czerwca 1924 r.

Zeszyt 12.

TREŚĆ: Nowa teoria ogólnego obwodu elektrycznego, dr. inż. Stanisław Fryze. — Kilka słów o elektryfikacji kopalnictwa naftowego. — Statut Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej. — Statut Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Skład Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego w dniu 2 czerwca 1924 r. — Międzynarodowa Konferencja Energetyczna. — Z gospodarki elektrycznej. — Wiadomości techniczne. — Szkolnictwo. — Słownictwo. — Stowarzyszenia i organizacje. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel. Przegład Radjotechniczny: Najodpowiedniejsza długość fali, Leon Bouthillon. — Rząd zajął się radjotelegrafem. — Wiadomości techniczne. — Spis książek. — Informacje. — Przegład literatury. — Komunikaty Zarządu S. R. P.

Nowa teoria ogólnego obwodu elektrycznego.

Dr. inż. Stanisław Fryze, Lwów.

(Ciąg dalszy).

Funkcje, podające zależność dowolnego prądu lub napięcia obwodu od tych samych zmiennych, są jednakowe co do kształtu i układu, a różnią się tylko wartościami stałych współczynników licznika. Mianowniki mają one te same.

Podane tu funkcje (od 6 — 14 i analogicznie dalsze) stanowią najprostsze kształty wzorów, do jakich może doprowadzić rachunek ogólny, zastosowany do dowolnego obwodu elektrycznego, zawierającego zmienne impedancje i zmienne SEM-ne — gdy dowolny wektor tego obwodu ma być przedstawiony jako funkcja zmiennych.

Wskazują one, że obwody elektryczne, zawierające zmienne, należy odróżniać jedynie co do ilości i rodzaju zmiennych. Układ połączeń i rozmieszczenia zmiennych są drugorzędno znaczenia.

Wyraźmy dwa dowolne wektory sieci (W_1 i W_2) za pomocą funkcji W_1 (I), ważnej dla obwodu z jedną zmienną opornością pozorną Z_x

$$W_1 = \frac{A_1 + B_1 Z_x}{A + BZ_x}, \quad W_2 = \frac{A_2 + B_2 Z_x}{A + BZ_x}$$

i wyrugujemy z dwóch tych równań zmienną Z_x , to otrzymamy jedno równanie kształtu

$$W_1 = C_w + W_2 A_2 \dots \dots (15)$$

Równanie to wyraża wektor W_1 jako funkcję W_2 , a współczynniki jego C_w i A_2 są znowu sta-

łemi, niezależnymi ani od wartości wektorów W_1 i W_2 , ani od wartości zmiennej Z_x .

Zestawiając trzy równania dla trzech dowolnych wektorów W_1, W_2, W_3 i rugując z nich zmienne Z_x, Z_y , otrzymalibyśmy wzór kształtu

$$W_1 = C_w + W_2 A_2 + W_3 A_3 \dots \dots (16)$$

Ogólnie dla obwodów z k zmiennymi opornościami pozornymi i p zmiennymi SEM-nemi otrzymamy funkcję

$$W = C_w + W_1 A_1 + W_2 A_2 + \dots + W_{k+p} A_{k+p}, \quad (II)$$

którą nazwiemy drugim ogólnym równaniem obwodu elektrycznego.

Podaje ono związek, jaki zachodzi między $k+p+1$ dowolnymi wektorami obwodu o $k+p$ zmiennych, przy czem obojętne jest, ile zmiennych przypada na oporności pozorne, a ile na SEM-ne i jak te zmienne są rozmieszczone w obwodzie. Kształt funkcji W_{II} nie zależy bowiem ani od układu połączeń obwodu, ani od rozmieszczenia zmiennych.

Symbole $C_w, A_1, A_2 \dots A_{k+p}$ oznaczają stałe, zależne od „danych” obwodu, niezależne jednakże od wartości poszczególnych wektorów W, W_1, W_2, W_{k+p} i zmiennych. Jakikolwiek będzie stan ustalony, wywołany w obwodzie z pomocą zmiennych, zawsze wartości tych wektorów ($W, W_1, W_2 \dots W_{k+p}$) odpowiadać muszą zależności, wyrażonej funkcją W_{II} , t. j. drugim ogólnym równaniem obwodu.

Przykład: Dla obwodu na rys. 2 (patrz zeszyt 11) (z jedną zmienną Z_x) wszystkie wektory wyrażają się funkcją

$$W_1 = C + W_2 A_2,$$

W_1 i W_2 wyrażać mogą dowolne prądy i napięcia tego obwodu.

Łatwo przekonać się, że tak jest w istocie:

$$a) J_2 = (E - J_1 Z_1) \frac{1}{Z_2} = \frac{E}{Z_2} + J_1 \left(-\frac{Z_1}{Z_2} \right) = C + J_1 D,$$

$$b) V_x = J_2 Z_2 = CZ_2 + J_1 DZ_2 = F + J_1 G,$$

$$c) J_1 = \left(-\frac{C}{D} \right) + J_2 \frac{1}{D} = H + J_2 K,$$

$$d) V_1 = J_1 Z_1 = HZ_1 + J_2 KZ_1 = M + J_2 N,$$

$$e) J_x = J_1 - J_2 = J_1 - (C + J_1 D) = P + J_1 S,$$

$$f) J_1 = \left(-\frac{F}{G} \right) + V_x \frac{1}{G} = T + V_x U,$$

$$g) J_x = P + J_1 S = P + (T + V_x U) S = Q + V_x Y$$

i t. d.

Jak widać z powyższego, rzeczywiście dowolne dwa wektory obwodu, przedstawionego na rys. 2-im (patrz zeszyt 11), wyrażają się funkcją ogólną

$$W_1 = C + W_2 A_2,$$

a symbole W_1 i W_2 mogą wyrażać wektory tego samego lub różnego rodzaju. (W i W_1 prądy lub napięcia, albo W_1 prąd a W_2 napięcie lub odwrotnie).

Jedyna zmienna obwodu Z_x nie wchodzi w skład żadnego wzoru (od a do g). Wynika z tego, że zależności podane powyżej są ważne dla każdego stanu (ustalonego), wywołanego regulacją zmiennej Z_x .

Wzory powyższe (a do g) możemy interpretować jako równania algebraiczne o dwóch niewiadomych (zależnej i niezależnej). Dowolnej wartości niewiadomej niezależnej (W_2) odpowiada wartość niewiadomej zależnej (W_1), obliczalnej z podanego związku.

Funkcja W_{II} zachowuje powyżej podany kształt dla dowolnych skojarzonych z nią wektorów sieci, a więc także dla zmiennych SEM-nych. Rzeczywiście, we wzorach 9-tym, 10-tym i 11-tym natrafiliśmy już poprzednio na takie same związki, jak we wzorach 15-tym i 16-tym.

Funkcje W_I i W_{II} rozwiązują zadanie, o które nam chodziło. Podają one związki, jakie zachodzą między dowolnym wektorem obwodu (W) a stałymi i zmiennymi tegoż (I sze zasadnicze równanie), jako też związki między $k+p+1$ dowolnymi wektorami obwodu (II-gie zasadnicze równanie).

Jakkolwiek nie znamy narazie wartości współczynników stałych, w powyżej podanych wzorach, jednakże wzory te mogą posłużyć do ważnych wniosków.

Skład ułamkowy funkcji W_I wskazuje np., że przy odpowiednich wartościach zmiennych oporności pozornych i zmiennych SEM-nych mogą wypaść dla W ogólnie wartości

$$W = 0, W \geq 0, W = \infty, W = \frac{0}{0} \text{ i } W = \frac{\infty}{\infty}.$$

W zagadnieniach praktycznych mamy zwykle do czynienia ze stanami. (ustalonymi), odpowiadającymi wartościom $W \geq 0$ (stany obciążenia). Z wartościami $W = 0$, odpowiadającymi stanom

zerowym spotykamy się rzadziej, a stany dla $W = \infty$, które nazwiemy krytycznymi i stany dla $W = \frac{0}{0}$, t. z. nieoznaczone, nie znalazły

dotąd szczegółowego omówienia. Wykażemy w dalszym ciągu, że szczególne stany krytyczne mają doniosłe znaczenie przy rozważaniu obwodów elektrycznych i muszą być uwzględnione także w praktycznych zagadnieniach (np. przy konstrukcji wykresów), jakkolwiek mają znaczenie czysto teoretyczne. Stany zerowe posłużą do obliczenia stałych współczynników funkcji W_{II} , a stany nieoznaczone pouczają, że możliwe są do pomyślenia także takie obwody (zamknięte), w których za pomocą praw Kirchhoffa nie można ustalić wartości niektórych wektorów (nawet dla obwodów prądu stałego).

Oprócz podanych powyżej stanów szczególnych, znane są w elektrotechnice jeszcze inne, mające również doniosłe znaczenie. Są to t. zw. stany jałowe i stany zwarcia, odpowiadające wartościom $Z_x = \infty, Z_y = \infty \dots Z_k = \infty$ i $Z_x = 0, Z_y = 0 \dots Z_k = 0$. Dotychczas uwzględniane były w elektrotechnice tylko proste stany jałowe i zwarcia. (La Cour)¹⁾. Z kształtu funkcji W_I widzimy jednak, że możliwe są do pomyślenia także takie stany złożone (względem kilku zmiennych oporności pozornych obwodu). Skombinowane stany jałowe i zwarcia posłużą do obliczenia współczynników funkcji W_I , jak to podaję dalej.

II. Współczynniki zasadniczych równań obwodu elektrycznego.

1. Współczynniki funkcji W_I .

a) Obwody z jedną zmienną opornością pozorną Z_x .

Wartość zmiennej Z_x funkcji

$$W = \frac{A_w + B_w Z_x}{A + B Z_x}$$

nie wpływa na wartości jej stałych współczynników (A_w, B_w, A, B). Możemy więc podstawić $Z_x = 0$ i $Z_x = \infty$, otrzymując odpowiednie wartości wektora W , a mianowicie

$$W_{(Z_x=0)} = \frac{A_w}{A} \text{ i } W_{(Z_x=\infty)} = \frac{B_w}{B}.$$

Wprowadzając je we wzór powyższy i dzieląc licznik i mianownik przez A , otrzymamy:

$$W = \frac{W_{(Z_x=0)} + S_x W_{(Z_x=\infty)} Z_x}{1 + S_x Z_x} \dots (17)$$

tu:

$$S_x = \frac{B}{A}.$$

Uwaga: Symbol S oznaczać będzie zawsze stałą. Wskaźnik „X” wskazuje tylko (w dalszym ciągu) miejsce przynależności S we wzorze na W .

Równanie 17-te ważne jest dla wszystkich wektorów obwodu (z jedną zmienną), więc także i dla

¹⁾ J. L. La Cour, „Leerlauf und Kurzschluss-Versuch in Theorie u. Praxis”.

wektora J_x (prąd elementu Z_x), jak i dla wektora V_x (napięcie na końcówkach Z_x). Możemy więc napisać

$$J_x = \frac{J_x(Z_x=0) + S_x J_x(Z_x=\infty) Z_x}{1 + S_x Z_x}$$

i

$$V_x = \frac{V_x(Z_x=0) + S_x V_x(Z_x=\infty) Z_x}{1 + S_x Z_x}$$

Jednakże $J_x(Z_x=\infty) = 0$ i $V_x(Z_x=0) = 0$, a $V_x = J_x Z_x$, wypadnie przeto

$$V_x = J_x Z_x = \frac{J_x(Z_x=0) Z_x}{1 + S_x Z_x} = \frac{S_x V_x(Z_x=\infty) Z_x}{1 + S_x Z_x},$$

skąd

$$S_x = \frac{J_x(Z_x=0)}{V_x(Z_x=\infty)} \dots \dots \dots (18)$$

Jak widać z powyższego, stałe współczynniki funkcji W_1 , ważnej dla obwodów z jedną zmienną opornością pozorną, można obliczyć z dwóch szczególnych stanów obwodu, a mianowicie stanu jałowego ($Z_x = \infty$) i stanu zwarcia ($Z_x = 0$).

Łatwo sprawdzić, że do wyznaczenia tych stałych użyć można także dwóch dowolnych innych stanów obwodu o znanych wartościach wektora W oraz wektorów J_x i V_x . Gdy bowiem dane są wartości: W' , J_x' , V_x' (dla jednego dowolnego stanu) i wartości W'' , J_x'' , V_x'' (dla drugiego dowolnego stanu), to uwzględniając, że

$$\frac{V_x'}{J_x'} = Z_x', \text{ a } \frac{V_x''}{J_x''} = Z_x'',$$

znajdziemy:

$$S_x = \frac{J_x'' - J_x'}{V_x' - V_x''}$$

$$W_{(Z_x=\infty)} = \frac{W'(S_x Z_x' + 1) - W''(S_x Z_x'' + 1)}{S_x(Z_x' - Z_x'')}$$

$$W_{(Z_x=0)} = \frac{Z_x' W_2''(S_x Z_x'' + 1) - Z_x'' W'(S_x Z_x' + 1)}{Z_x' - Z_x''}$$

Jak widać jednak, stany jałowe i zwarcia dają związki ogólne najprostsze, słusznie przeto zasługują na wyróżnienie.

Za pomocą takich prostych obliczeń dadzą się wyznaczyć także współczynniki wszystkich dalszych równań funkcji W_1 .

b) Dla obwodów z dwiema zmiennymi opornościami pozornymi Z_x , Z_y otrzymamy:

$$W = \frac{W_{(Z_x=0)}^{(Z_x=0)} + S_x W_{(Z_y=0)}^{(Z_x=\infty)} Z_x + S_y W_{(Z_x=\infty)}^{(Z_y=0)} Z_y + S_{xy} W_{(Z_x=\infty)}^{(Z_y=\infty)} Z_x Z_y}{1 + S_x Z_x + S_y Z_y + S_{xy} Z_x Z_y} \quad (19)$$

tu

$$a) S_x = \frac{J_x(Z_x=0)}{V_x(Z_y=0)}, \quad b) S_y = \frac{J_y(Z_x=0)}{V_y(Z_x=0)}, \quad (20)$$

$$b) S_{xy} = S_x \cdot \frac{J_x(Z_x=\infty)}{V_y(Z_x=\infty)} = S_y \cdot \frac{J_y(Z_x=\infty)}{V_x(Z_y=\infty)}$$

Stałe współczynniki funkcji W_1 o dwóch zmiennych opornościach pozornych można wyznaczyć z czterech skombinowanych stanów jałowych i zwarcia, a mianowicie:

- 1) $Z_x = 0, Z_y = 0,$ 2) $Z_x = 0, Z_y = \infty,$
- 3) $Z_x = \infty, Z_y = 0,$ 4) $Z_x = \infty, Z_y = \infty.$

Łatwo udowodnić, że współczynniki te są wyznaczalne także z czterech stanów dowolnych, spowodowanych regulacją obu zmiennych (Z_x, Z_y).

c) Obwody z trzema zmiennymi opornościami pozornymi Z_x, Z_y, Z_z prowadzą do wzorów:

$$W = \frac{W_{(Z_x=0)}^{(Z_x=0)} + S_x W_{(Z_y=0)}^{(Z_x=\infty)} Z_x + S_y W_{(Z_y=0)}^{(Z_x=\infty)} Z_y + S_z W_{(Z_x=\infty)}^{(Z_x=\infty)} Z_z + S_{xy} W_{(Z_y=\infty)}^{(Z_x=\infty)} Z_x Z_y + S_z \cdot Z_z + S_{xy} \cdot Z_x \cdot Z_y + S_{xz} W_{(Z_y=0)}^{(Z_x=\infty)} Z_x Z_z + S_{yz} W_{(Z_x=\infty)}^{(Z_y=\infty)} Z_y Z_z + Z_{xz} \cdot Z_x Z_z + S_{yz} \cdot Z_y Z_z + S_{xyz} W_{(Z_x=\infty)}^{(Z_x=\infty)} Z_x Z_y Z_z + S_{xyz} \cdot Z_x Z_y Z_z \dots \dots \dots (21)$$

Tu:

$$a) S_x = \frac{J_x(Z_x=0)}{V_x(Z_x=\infty)}, \quad b) S_y = \frac{J_y(Z_x=0)}{V_y(Z_x=\infty)}, \quad c) S_z = \frac{J_z(Z_x=0)}{V_z(Z_x=\infty)}$$

$$d) S_{xy} = S_x \cdot \frac{J_y(Z_x=\infty)}{V_y(Z_x=\infty)} = S_y \cdot \frac{J_x(Z_x=\infty)}{V_x(Z_x=\infty)}$$

$$e) S_{xz} = S_x \cdot \frac{J_z(Z_x=\infty)}{V_z(Z_x=\infty)} = S_z \cdot \frac{J_x(Z_x=\infty)}{V_x(Z_x=\infty)} \dots \dots \dots (22)$$

$$f) S_{yz} = S_y \cdot \frac{J_z(Z_x=\infty)}{V_z(Z_x=\infty)} = z \cdot \frac{J_y(Z_x=\infty)}{V_y(Z_x=\infty)}$$

$$g) S_{xyz} = S_{yz} \cdot \frac{J_x(Z_x=\infty)}{V_x(Z_x=\infty)} = S_{xz} \cdot \frac{J_y(Z_x=\infty)}{V_y(Z_x=\infty)} = S_{xy} \cdot \frac{J_z(Z_x=\infty)}{V_z(Z_x=\infty)}$$

(Dok. nast.).

Kilka słów o elektryfikacji kopalnictwa naftowego¹⁾.

Przemysł naftowy posiada tę szczególną cechę, że jego powodzenie i rentowność w znacznej mierze zależą od szczęścia, więc samo przedsiębiorstwo naftowe nabiera charakteru ryzykowności.

W tych warunkach jest zrozumiałe dążenie do możliwego obniżenia ryzyka, więc spowodowania kosztów niezbędnych inwestycji do minimum; i dlatego też wszystko: drogi, domy mieszkalne i kopalnie, maszyny, kotły, wogóle wszelkie urządzenia, robią wrażenie czegoś naprędce ułożonego, czegoś przenośnego, niestałego.

Zupełnie oczywista, że podobna organizacja nie może odpowiadać elementarnym wymaganiom współczesnej techniki. Obfita produkcja szybów pokrywała

¹⁾ Z materiałów, udzielonych przez Wydż. Elektryczny Min. Rob. Publ.

dotychczas z dostatecznym nadmiarem braku urządzeń technicznych i przez to przemysł się rozwijał, a myśl o ulepszeniach, wymagających nowych specjalnych wkładów, mających przynieść dopiero korzyść i wymagających zamortyzowania, nie wydawała się aktualną.

Zupełnie inaczej przedstawia się kwestja obecnie. Produkcja szybów spadła w zastraszający sposób. Zamiast 10—20—30 wag. dziennie mamy obecnie 7000—8000 kg. Wiercenia zaś stają się coraz głębsze; mamy już szyby do 1800 mtr.

Wydatki stoją zupełnie nieproporcjonalnie wysoko w stosunku do dochodów, rentowność staje się wątpliwa i co najgorzej — zainteresowanie się przemysłem zaczyna słabnąć, zarysowuje się tendencja powolnego wycofywania kapitałów.

Najlepszym dowodem tego jest zupełny zanik nowych wierceń. W statystyce, ogłoszonej w czasopiśmie „Petrol” z dn. 18/IV 1924 r., z ogólnej liczby 660 szybów w końcu marca b. r. widzimy tylko 7 szybów w ruchu głębokości do 500 m:

Rothenberg szyb Petrol	. . .	30	m	wiercony,
Fanto	” Esti	. . .	109	” ”
”	” Irena III	. . .	309	” ”
Premier	” Statel. XV	. . .	121	” manip. rur.,
Nobel	” R I	. . .	449	” wiercony,
Kraków	” Sobieski III	. . .	472	” rekonstr.,
Olej skalny	” Bernard	. . .	475	” odb. rur.

To wszystko zmusza nas do uważnego rozejścia się w sytuacji, do wynalezienia głównego zła, żeby postawić racjonalną diagnozę.

Przechodząc do wydatków, odrazu na wstępie jaskrawo rzuca się w oczy pozycja wydatków na opał. Mianowicie, sięga ona w firmach większych, prowadzących już akcję oszczędnościową w tym kierunku, 30—35% wartości całej produkcji, kalorycznie zaś do 40—45%.

Staje się zupełnie zrozumiałym wobec przytoczonych cyfr, że pomyślnie przejście kryzysu w przemyśle naftowym, wywołanego głównie wyżej już przytoczonym spadkiem produkcji i wzrastającą głębokością wierceń i tylko zaostrego skutkami przejściowego okresu stabilizacji naszej waluty, jest możliwe przede wszystkim przy radykalnej zmianie właśnie rozchodu na opał.

Przechodząc do oświetlenia kwestji opału, zilustrujemy ją cyframi. Według danych Urzędu górniczego w Drohobyczu, ogólna ilość spalanej ropy w 1923 r. wynosiła (Borysław, Tustanowice, Mraźnica, Popiele i Hubicze) 1470,7059 wagonów.

Ogólna produkcja gazu ziemnego stanowi około 511 m³/min. Zaokrąglając do 500 m³/min, mamy roczną produkcję gazu, przyjmując dla gazowni 336 dni roboczych, 24 200 wag (przelicz. na ropę).

Jeżeli od tej ilości potrącimy opał mieszkań i kuchen, licząc 400 m³ miesięcznie na kuchnię, kuch. n zaś 5 000, oraz zużycie na piec pokojowy 250 m³ miesięcznie—w ciągu 6 miesięcy, przy ok. 3 000 pokojów, co w sumie stanowi ok. 1 800 wagonów, to otrzymamy 24 200 — 1 800 = 22 400 wag. gazu spalnego pod kotłami.

W ten sposób, licząc wartość kaloryczną 1 m³ gazu równą wartości 1 kg ropy — otrzymamy 22 400 + 1 470 = 23 870 jedn. wg., równoważących kalorycznie ropie, czyli miesięcznie 1 989 wag.

Przechodząc do produkcji, mamy:

w marcu b. r.	4 097	cystern,
w lutym ”	3 688	”
średnio	3 688	”
do tego gazu przeciętn.	2 017	”

Razem 5 909,5 jedn. wag.

więcej procentowo zużycie opału pod kotłami do produkcji całkowitej stanowi 34.75%.

Ogólna ilość szybów w Borysławiu, Mraźnicy i Tustanowicach z końcem marca wynosiła 660.

Z tego:

łokowanych	196
wierc. i łokow.	28
innych, odpowiadających według zapotrzebowania pracy szybom wierconym	49

Reszta szybów w większej ilości stoi, częściowo zaś zużycie energii jest tak małe, że możemy je opuścić.

W ten sposób dla obliczenia przyjmujemy:

szybów w łokowaniu 210
” ” wierceniu . 199

Średni szyb łokowany w przybliżeniu odpowiada głęb. ok 1 300 m przy rurach 5' i 5' wyjazdach łokiem na godzinę.

Średni szyb w wierceniu odpowiada głęb. ok 1 300 m przy 6" rurach.

Obliczmy ilość zapotrzebowanej pracy dla tych dwóch wypadków, w warunkach normalnych.

Szyb w łokowaniu.

Średnie obciążenie ok 915 kg.

Przyjmując czas trwania wjazdu 4 min., otrzymujemy prędkość przy wyjeździe 5,42 m/sek.

Moc przy wyjeździe $915,5,42 = 4 960$ kg. m/sek, czyli 66,3 HP, zaokrąglając—67 HP.

Czyli na 5 cztero-minutowych wyjazdów zużyje się $67,60,4,5 = 80 400$ koniosekund, co odpowiada mocy średniej 22,3 HP.

Szyb w wierceniu.

1. Wiercenie:

Przymując ciężar przewodu (22 mm) i warsztatu wiertniczego ok. 4 800 kg, skok balansu 0,4 m ilość obrotów masz. 30 obr/min. moc w HP $\frac{4 800,0,4,30}{75,60} = 12,83$ HP, a praca $12,83,3 600 = 46 000$ koniosekund.

2. Wyciąganie warsztatu wiertniczego: Przyjmujemy średnie obciążenie przy wyciąganiu ok. 2 760 kg (pół ciężaru żerdzi + warsztat wiertniczy), średnia prędkość wyciągania 1 m/sek, moc pracy: $\frac{2 760,1}{75} = 36,8$ HP.

Czas wyciągania = 1 300 sekund.

Stąd praca na cały wyjazd $36,8,1 300 = 47 800$ koniosekund.

3. Zapuszczanie warsztatu wiertniczego:

Energja zużywa się na kontrpracę, celem nadania należytej szybkości zjazdu (przeciw wolnemu spadaniu)—przyjmujemy ją o 50% mniejszą od poprzedniej (część pracy wykonuje hamulec) $36,8 - 0,50,36,8 = 19$ HP.

Biorąc czas zjazdu równy czasowi wyjazdu, otrzymujemy całkowitą pracę $19.1300 = 23\,700$ koniosekund.

4. Łyżkowanie:

Przyjmujemy czas wyjazdu ok 3 min, prędkość przy wyjeździe 7,25 m/sek. średnie obciążenie przy wyjeździe 860 kg.

$$\text{Moc przy wyjeździe} = \frac{860 \cdot 7,25}{75} = 83,5 \text{ HP.}$$

Przyjmując średnio 3 wyjazdy łyżką po 3 min., mamy pracę przy łyżkowaniu dla jednego marszu $83,5 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 3 = 45\,000$ koniosekund

Przyjmując dziennie 3 marsze, licząc po 3 godz. 30 min. na każdy, otrzymujemy dzienną pracę: $46\,000 \cdot 13,5 + 47\,800 \cdot 3 + 23\,700 \cdot 3 + 45\,000 \cdot 3 = 970\,500$ koniosekund co odpowiada mocy średniej 11,23 koniosekund.

Z danych roku ubiegłego mamy przeciętne zużycie na szyb wiercony 51 jedn. opał./godz., co stanowi miesięcznie ok. 36\,700 jedn. opał./mies. lub rocznie ok. 430\,000 jedn. opał./rocznie.

Dla szybu tłokowanego w przyjętych warunkach 85 jedn. opał./godz., miesięcznie ok. 61\,200 jedn. opał./mies., rocznie ok. 735\,000 jedn. opał./rocznie.

Ponieważ mamy 199 szybów wierconych, więc zużycie miesięczne wypadłoby (na szyby wiercone) $36\,700 \cdot 199 = 7\,303\,300$ wag., rocznie $7\,303\,300 \cdot 12 = 8\,760$ wagonów.

Na szyby tłokowane przypadłoby: miesięcznie $61 \cdot 200 \cdot 210 = 2\,562$ wag., rocznie $2\,562 \cdot 12 = 30\,744$ wagonów.

W ten sposób całkowite zużycie byłoby: miesięcznie $7\,333,3 + 2\,562,2 = 9\,895,5$ wagon., rocznie $9\,895,5 \cdot 12 = 118\,746$ wagonów.

U w a g a. Faktyczne zużycie na napęd będzie o 20—25% mniejsze, gdyż wyniki otrzymane odpowiadałyby ruchowi bez przerw w ciągu całego roku dla wybranych szybów, co nie ma miejsca. Z drugiej zaś strony właśnie te 20—25% idą na manipulację ropą i jej odczyszczenie, tłoczenie i t. d.

Porównyując otrzymane wyniki z wyżej przytoczonymi (roczne zużycie 23\,870 wag. jedn. opał., miesięcznie 1\,989 wag.), stwierdzamy ogólnie zgodność naszego obliczenia.

Przyjmujemy wartość kaloryczną gazu i ropy ok. 10\,000 kalorii, więc przy wierceniu mamy zużycie na 1 HP

$$\frac{51 \cdot 10\,000}{3\,600 \cdot 11,23} = 12,62 \text{ Cal/HP.}$$

$$\text{Teoretycznie 1 HP} = \frac{75}{427} = 0,1755 \text{ Cal.}$$

Stąd sprawność całej instalacji parowej wyniesie tylko 0,0139 — 0,014.

Cóż się składa na tak małe wykorzystanie ciepła?

Zacznijmy od kotłowni. W Zagłębiu naftowym prawie wyłącznie używany jest kocioł typu lokomobilowego zazwyczaj bez regulatora ciągu i przegrzewacza pary. W podobnym kotle wyraźnie występują straty następujące:

- 1) straty od niezupełnego spalania,
- 2) „ „ chłodzenia zewnętrznych części kotła,
- 3) „ przez izolację kotła,

4) straty ciepła, odchodzącego z gazami kominowymi.

Oprócz tego pracuje się o ciśnieniu pary do 8 — 10 atm. i zastosowanie ekonomizerów jest wykluczone. Sprawność takiego kotła zazwyczaj nie przekracza 0,5.

Nie lepiej jest z maszyną parową. Używana tu maszyna parowa jest jednocylindrowa o stałym napełnieniu (suwaki płaskie), przy której regulację osiąga się wyłącznie dławieniem pary, powodującym straty w jej ciśnieniu.

Nieekonomiczność takiej maszyny polega na wypuszczaniu ogromnej ilości pary, zdolnej do wykonania jeszcze znacznej pracy.

Sprawność takiej maszyny (termiczna) sięga powyżej 0,035.

Stąd sprawność całego urządzenia parowego $0,5 \cdot 0,035 = 0,0175$ max, przeciętnie zaś — 0,14, więc z zużytego opału — rocznie 23\,870 wag. otrzymano ekwiwalent pracy równy 335 wag.

Uwzględniając sprawność mechaniczną urządzenia od maszyny parowej do przewodu wiertniczego 0,76, otrzymamy wykorzystanie opału jeszcze gorsze: $335 \cdot 0,76 = 255$ wag.

U w a g a. Sprawność termiczna maszyny parowej najlepszej wynosi 0,15—0,18.

W tym wypadku otrzymalibyśmy równoważnik pracy: $23\,870 \cdot 0,18 = 4\,300$ wag.

Ustaliwszy przyczynę, wnoskujemy, że środek zaradczy polega na całkowitej, radykalnej zmianie dotychczasowego urządzenia napędowego.

W tym kierunku ogromne usługi może oddać elektrownia firmy „Premier” w Borysławiu.

Dla znajdujących się tam kotłów wodnorurkowych syst. Garbe, z ekonomizerem i przegrzewaczem do 350° C przy 16 atm., możemy przyjąć, przy należytem obciążeniu, sprawność 0,8.

Sprawność zaś turbogeneratorów (termodynamiczna), również przy należytem obciążeniu, praktycznie osiągalna, wynosi 0,175, a więc sprawność całej instalacji wyniesie $0,175 \cdot 0,8 = 0,14$. Jak widzimy, dziesięćkroć więcej, niż sprawność urządzenia poprzedniego.

Przechodząc na napęd elektryczny, otrzymamy następujące wyniki.

Przeliczamy potrzebną pracę na kWh.

Szyb w wierceniu.

Przy napędzie elektrycznym odpada całkowicie zużycie energii na zapuszczanie warsztatu wiertniczego. Po potrąceniu tej pozycji otrzymamy średnią moc 10,4 HP, czyli 7,65 kWh.

Szyb w tłokowaniu.

22,3 HP, czyli 16,4 kWh.

Licząc zużycie na 1 kWh ok. 6\,000 Cal, czyli 0,6 jedn. opał., otrzymamy zużycie opału przy wierceniu $7,65 \cdot 0,6 = 4,59$ kg/godz., co stanowi miesięcznie 3\,300 kg/mies. lub rocznie — 39\,600 kg.

Przy tłokowaniu — $16,4 \cdot 0,6 = 9,84$ kg/mies., rocznie 85\,000 kg.

Ostatnią cyfrę należy zmniejszyć, gdyż silnik elektryczny przy zjeżdżaniu na dół oddaje z powrotem do sieci do 30%.

W ten sposób zużycie opału na tłokowanie wypadłoby: $85\ 000 - 0,3.85\ 000 = 595\ 000$ kg/rocznie.

Uwzględniając sprawność mechaniczną silnik—przewód wiertniczy — 0,9, otrzymujemy dla szybów w wierceniu miesięcznie — 3 660 kg/rocznie, 44 000 kg/rocznie, dla szybów w tłokowaniu miesięcznie — 5 500 kg/rocznie — 66 000 kg.

Jako dowód ścisłości powyższych cyfr, przytoczymy dane z praktyki elektrowni firmy „Premier”.

Szyb wiercony przy głęb. 1 285 m i przy 6'' rurach zużył miesięcznie — 4 700 kWh, co odpowiada $4\ 700.0,6 = 2\ 820$ kg paliwa/mies., 33 800 kg paliwa/rocznie.

Szyby w tłokowaniu.

1. Głęb. 1 277 m, rury 5'', 5—6 wyjazd/godz.; zużyto 8 900 kWh mies., co odpowiada zużyciu $8\ 900.0,6 = 5\ 340$ kg, lub m^3 gazu/mies., rocznie 64 000 kg, lub m^3 gazu/rocznie.

2. Głęb. 1 212 mtr 5'' rury, 4 wyjazd/godz.; zużyto 7 000 kWh mies., więc miesięczne zużycie opału — 4 200 kg., czyli roczne — 40 400 kg.

3. Głęb. 1 250 mtr 5'' rury, 10—12 wyjazd/godz.; zużyto 12 600 kWh mies., więc miesięcznie opału 7 560 kg, czyli rocznie — 90 700 kg.

Przeliczając zużycie opału dla całego Borysławia, po zelektryfikowaniu, otrzymujemy dla szybów wierconych: miesięcznie $3\ 660.199 = 72,8$ wag., rocznie $72,8.12 = 874$ wag.; dla szybów tłokowanych: miesięcznie 115,4 wag./mies., rocznie 1 385 wag./rocznie.

W ten sposób zużycie ogólne odpowiadałoby rocznie 2 259 wag./rocznie.

Porównyując z cyfrą obecnego zużycia, mamy różnicę: $23\ 870 - 2\ 259 = 21\ 611$ wag./rocznie.

Więc po zelektryfikowaniu nie tylko odpadłaby konieczność d palania 1 470,7 wag. ropy, ale zwolniłaby się kolosalna ilość gazu $21\ 611 - 1\ 470,7 = 20\ 140,3$ wag./rocznie.

Z tego nie więcej 10 — 12% należy liczyć na czyszczenie, podgrzewanie ropy oraz urządzenia pomocnicze, dla reszty zaś, więc ok. 18 000 wag. rocznie (do tego należy dodać jeszcze 400 — 500 wag., pozostających wskutek stójek, gdyż w obliczeniu nie były one uwzględnione), powinno się już obecnie szukać sposobu i miejsca zbytu.

Dla dopełnienia obrazu dodamy, że razem z elektryfikacją przyjdą jeszcze korzyści następujące: odpadnie utrzymywanie kotłowni na kopalniach do napędu wraz z ich obsługą, więc i zatrudnione dostarczanie do nich wody; przy stójkach w szybie, nawet krótkich, silnik elektryczny zatrzymuje się i tem samem zużycie energii całkowicie ustaje, odpadają całkowicie olbrzymie straty w parociągach od kondensacji oraz samo utrzymywanie tych parociągów.

Przedstawiona kwestja jest o tyle oczywista i poważna, przedstawione cyfry tak jaskrawe, że niewątpliwie zasługuje na czynne poparcie nie tylko ze strony poszczególnej zainteresowanej grupy, lecz również całego społeczeństwa i Państwa, a to celem utrzymania tak ważnej w życiu ekonomicznem gałęzi przemysłu, jaką jest przemysł naftowy.

Statut Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

(Commission élektrotechnique international).

1. Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (M. K. E.) jest utworzona celem wypełnienia następującej uchwały zebrania delegatów rządowych na międzynarodowym Kongresie elektrotechników w St. Louis we wrześniu 1904 r.:

„Należy rozpocząć starania celem zapewnienia współdziałania towarzystw całego świata przez stworzenie Komisji reprezentacyjnej, która miałaby powierzone sobie studia nad sprawą ujednostajnienia nomenklatury oraz unormowania maszyn i przyrządów elektrycznych”.

2. Każdy kraj o własnym rządzie, który zapragnie wziąć udział w Komisji, może utworzyć Komitet elektrotechniczny dla swego kraju, a każdy Komitet może wybrać prezesa i dwóch wiceprezesów z pośród swych członków oraz ustanowić sekretarza, któryby przechowywał archiwa Komitetu i prowadził wszelką korespondencję.

3. Te Komitety mogą być utworzone, jeden na każdy kraj, przede wszystkim przez stowarzyszenia techniczne krajowe, o ile mają one za sobą przynajmniej 3 lata egzystencji przed przystąpieniem do tych Komitetów, oraz o ile zajmują się elektrotechniką przemysłową bądź wyłącznie, bądź też wspólnie z innymi kwestjami technicznymi.

W kraju, nie mającym takich komitetów, może rząd utworzyć komitet krajowy.

4. Każdy Komitet wysyła delegatów do Komisji. Pisma ustanawiające delegatów są wysyłane do Rady Komisji celem aprobaty.

5. Każdy kraj ma tylko jeden głos, oddawany bezpośrednio lub przez innego mandatariusza lub też pisemnie, — niezależnie od liczby delegatów Komitetu.

Tylko te uchwały, które zostały powzięte większością przynajmniej czterech piątych głosów oddanych, mogą być ogłoszone jako decyzje M. K. E.

6. Biuro centralne Komisji ma siedzibę na razie w Londynie.

7. Na zebraniu plenarnem Komisji, zwołanem na 27 czerwca 1906 r., delegaci mogą wybrać prezesa i sekretarza honorowego, którzy mogą nie być delegatami do Komisji.

8. Sprawy Komisji prowadzi i ustanawia metody pracy dla wypełnienia jej zadań — Rada Komisji.

Radę Komisji tworzą:

- a) Prezes M. K. E.,
- b) Prezesi komitetów elektrotechnicznych krajowych, którzy są z urzędu wiceprezesami M. K. E.,
- c) jeden delegat każdego Komitetu krajowego,
- d) sekretarz honorowy.

Rada Komisji mianuje sekretarza honorowego i personel pomocniczy, jaki będzie uważać za konieczny, w terminie i na warunkach, jakie określi.

9. Pierwsi prezesi i delegaci komitetów krajowych tworzą Radę do końca 1907 r. Pod koniec tego i każdego następnego roku, każdy komitet krajowy, komunikuje w ciągu miesiąca grudnia wszelkie zmiany, jakie zaszły w jego składzie reprezentacyjnym.

Rada może wybrać każdego roku prezesa i sekretarza honorowego Komisji na jeden rok kalendarzowy. Mogą być oni wybierani powtórnie. Wrazie jeżeli wybór regularny nie nastąpił, zachowują oni swoje funkcje aż do czasu, kiedy zostaną wybrani ich zastępcy.

10. W zasadzie wszelkie prace Komisji odbywają się pisemnie między komitetami krajowymi a biurem centralnym. Prezes Komisji jednak, a wrazie, gdy ten jest nieobecny lub nie może pełnić funkcji z innych przyczyn, jeden z wiceprezesów w porozumieniu z drugim wiceprezesem, mogą zwołać zebranie Rady lub całej Komisji do Londynu lub do innego miejsca, które wybierze większość Rady.

Zebranie takie może być również zwołane na żądanie trzech Komitetów elektrotechnicznych krajowych. Dzień zebrania ma być ustalony w ciągu trzech miesięcy od czasu otrzymania takiej decyzji przez Biuro centralne.

11. Każdy komitet krajowy może ustalić taki regulamin własny, jaki mu się wyda odpowiedni, byle ten regulamin nie był sprzeczny ze statutem Komisji.

12. Każdy komitet krajowy ma troszczyć się o własne rozchody i ma przyczynić się do pokrycia wydatków Biura centralnego w części jednostkowej dla wszystkich krajów, biorących udział w Komisji.

13. Rachunki Biura centralnego mają być składane corocznie: podpisuje je prezes i jeden z wiceprezesów oraz sekretarz honorowy, a sprawdza instytucja do tego upoważniona.

14. Zmiany tego statutu, proponowane przez którykolwiek z Komitetów krajowych, mają być zakomunikowane na piśmie sekretarzowi honorowemu. Po otrzymaniu takich propozycji, sekretarz honorowy, ma je natychmiast zakomunikować wszystkim Komitetom krajowym z podaniem terminu 4 miesięcznego, w ciągu którego Komitety mogą wyrazić swe stanowisko na piśmie w tej sprawie.

Jeżeli dwie trzecie krajów należących do M. K. E. zgodzą się na proponowane zmiany, bądź wyraźnie, bądź nie odpowiadając w ciągu czasu przepisanego, propozycje te idą do Rady Komisji, która je załatwia według uznania z tem jednak, że zmiany artykułu 5 mogą być uchwalone tylko jednogłośnie przez wszystkie kraje, należące do M. K. E.

Statut powyższy został uchwalony przez zebranie Rady w Londynie 22 paźdź. 1908 r.

Statut Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego¹⁾.

1. Polski Komitet Elektrotechniczny (P. K. E.) utworzony jest na podstawie porozumienia polskich zrzeszeń i instytucji elektrotechnicznych, które tem samem zobowiązują się moralnie do propagowania uchwał jego i do stosowania ich w swoim zakresie działania.

2. Zadaniem P. K. E. jest:

- a) Współpraca z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną przez wysyłanie do niej swych przedstawicieli, ocenę jej projektów i przed-

stawienie własnych; wprowadzanie w Polskę w życie jej uchwał i t. d.

- b) Studjowanie spraw, związanych z przepisami, normami, słownictwem i t. d. z zakresu elektrotechniki, oraz publikacja i zalecanie ich do powszechnego użytku w Polsce; koordynowanie takich spraw, opracowywanych przez różne stowarzyszenia i instytucje elektrotechniczne
- c) Reprezentacja zrzeszeń i instytucji, zajmujących się elektrotechniką a przez to ogółu elektrotechników polskich zagranicą w sprawach naukowo technicznych; organizowanie delegacji polskich na zjazdy międzynarodowe i t. d.

3. P. K. E. składa się z:

- a) delegatów zrzeszeń, instytucji i urzędów państwowych, które zawiązały Komitet,
- b) delegatów polskich zrzeszeń, zajmujących się elektrotechniką ze stanowiska naukowego lub przemysłowego, przyjętych przez P. K. E.
- c) delegatów instytucji naukowych i urzędów państwowych mianowanych przez właściwe władze na zaproszenie P. K. E.
- d) członków honorowych, mianowanych przez P. K. E. za szczególne zasługi około nauki i techniki polskiej,
- e) osób zaproszonych do współpracy przez P. K. E.

4. Liczbę delegatów każdego zrzeszenia, instytucji lub urzędu ustala P. K. E. Zrzeszenie i t. d. reprezentuje tyle głosów, ilu ma delegatów. Delegaci zrzeszeń, istniejących krócej, aniżeli 3 lata, mają na razie głos doradczy.

Delegaci wybierani są na 3 lata. Komitet odnawia się przez ustępowanie $\frac{1}{3}$ części, co roku, w pierwszych 2-ech latach po zawiązaniu—przez wylosowywanie; na miejsce ustępujących mogą być wybrane przez właściwe zrzeszenia te same osoby.

W razie ustąpienia przedwczesnego jednego z członków P. K. E., odpowiednia instytucja deleguje na jego miejsce zastępcę, który wchodzi w prawa swego poprzednika na czas jego kadencji.

5. Siedzibą P. K. E. jest Warszawa. Zebrania odbywają się w Warszawie, o ile inaczej nie zdecyduje prezydium Komitetu, przynajmniej 4 razy na rok, zresztą w miarę potrzeby, stosownie do decyzji prezydium lub na życzenie $\frac{1}{4}$ części członków.

Do ważności uchwał potrzeba obecności przynajmniej połowy ogólnej liczby członków Komitetu. W sprawach, w których poszczególne zrzeszenia i t. d. zostały zapytywane o wydanie opinii, można oddawać głos przez innego zastępcę lub pisemnie, przyczem każde zrzeszenie i t. d. reprezentuje tyle głosów ilu ma delegatów. W sprawach natury administracyjnej i ogólnej oraz na zebraniach podkomisji i t. d. każdy członek P. K. E. ma głos indywidualny.

Uchwały zapadają większością głosów reprezentowanych na zebraniu.

6. Sprawami P. K. E. kieruje prezydium, złożone z prezesa, wiceprezesa, sekretarza generalnego i 2-ech członków, wybieranych oddzielnie na jeden rok na pierwszym zebraniu plenarnem po Nowym Roku.

Ustępujący członkowie prezydium mogą być wybrani ponownie.

¹⁾ Przyjęty na zebraniu organizacyjnym d. 2. VI. 24 w Warszawie; patrz zeszyt niniejszy str. 201.

7. Prezydjum stanowi zarazem stałą delegację P. K. E. do M. K. E. Prezes P. K. E. jest według statutu M. K. E. jednym z jej wiceprezesów; sekretarz generalny jest delegatem do Rady M. K. E.; poza tem 2 członkowie prezydjum są delegatami do M. K. E., a jeden—ich zastępcą. P. K. E. może poza tem delegować do pracy w M. K. E. inne osoby z pośród swego grona lub z poza niego.

8. Komitet może utrzymywać dla prowadzenia prac, wydawnictw i t. d. stałe biuro z płatnym personelem.

9. P. K. E. pracuje w zasadzie w Komisjach, tworzonych dla poszczególnych spraw, wymagających dłuższego opracowywania i studjów. P. K. E. może również uznać jako swoje Komisje, istniejące już przy innych zrzeszeniach, za zgodą tych zrzeszeń i delegować do tych komisji swego przedstawiciela.

Zebrań plenarne wybiera przewodniczącego Komisji, który w porozumieniu z prezydjum ustala i zaprasza skład komisji. W komisjach mogą pracować osoby z poza P. K. E. Każdy członek komisji ma głos indywidualny. Sekretarz generalny wchodzi z urzędu w skład komisji.

10. Projekty uchwał i t. d. opracowane przez komisję, prezydjum przesyła do zrzeszeń i t. d. wchodzących w skład P. K. E. celem zasięgnięcia ich opinii w określonym terminie. Nie nadesłanie opinii uważa się za przyjęcie projektu do wiadomości.

Po otrzymaniu opinii prezydjum przygotowuje ostateczny tekst, ewentualnie znów przy pomocy komisji — o ile są duże różnice poglądów. Projekt prezydjum podlega ostatecznemu zatwierdzeniu pełnego Komitetu, referowany przez referenta komisji.

11. Sprawozdania, uchwały i t. d. P. K. E. są drukowane w wydawnictwach Komitetu oraz w prasie technicznej. Zrzeszenia i t. d., wchodzące w skład Komitetu, otrzymują wydawnictwa P. K. E. bezpłatnie w liczbie egzemplarzy, określonej przez prezydjum.

12. Zrzeszenia i t. d., wysyłające delegatów do Komitetu, ponoszą koszta, związane z czynnościami biura, podróżkami delegatów, wydawnictwem i t. d. według klucza, ustalonego corocznie przez zebranie plenarne, na wniosek prezydjum.

Instytucje naukowe, urzędy, członkowie honorowi i t. d. są wolni od ponoszenia tych kosztów.

Preliminarz budżetowy oraz sprawozdanie kasowe przygotowuje corocznie prezydjum i przedstawia na pierwszym zebraniu plenarnem po Nowym Roku, po zbadaniu rachunków przez 2-ch członków Komisji rewizyjnej, wybieranej corocznie.

13. Zrzeszenia i t. d., pragnące wystąpić z P. K. E. mają to zgłosić zawczasu, przynajmniej na 3 miesiące przed terminem, oraz uregulować ewent. należne składki.

Skład Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego

w dniu 2 czerwca 1924 r.

Prezydjum P. K. E.

Prezes: Leon Staniewicz, prof. Politechniki Warszawskiej.

Wiceprezes: Zygmunt Okoniewski, dyr. Polsk. Zakł. Elektr. Brown Boveri, S. A.

Sekretarz Generalny: Kazimierz Drewnowski, prof. Politechniki Warszawskiej.

Skarbnik: Edward Opęchowski, inżynier.
Zast. sekretarza: Wacław Günther, podpułkownik, prof. Oficerskiej Szkoły Inżynierji.

Członkowie P. K. E. i delegaci.

a) Stowarzyszenia.

I. Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich:

1. Prof. dr. Jan Studniarski.
2. Inż. Jan Obrąpalski.
3. Vacat.

II. Stowarzyszenie Radjotechników Polskich:

4. Inż. Józef Plebański.

III. Koło Teletechników przy Stow. Techników:

5. Inż. Henryk Kowalski.

IV. Związek Zawodowy Inżynierów-Elektryków:

6. Inż. Jan Straszewicz.

b) Związki przemysłowe.

V. Związek Elektrowni Polskich:

7. Inż. Kazimierz Gayczak.
8. „ Edward Opęchowski.

VI. Polski Związek Przeds. Elektrotechnicznych:

9. Prof. Kazimierz Drewnowski.
10. Inż. Zygmunt Okoniewski.

c) Instytucje naukowe i urzędy państwowe.

VII. Politechnika Warszawska:

11. Prof. Mieczysław Pożaryski,
12. „ Leon Staniewicz,
13. „ Stanisław Wysocki.

VIII. Politechnika Lwowska:

14. Prof. Roman Dzieślewski,
15. „ Gabrjel Sokolnicki.

IX. Ministerstwo Spraw Wojskowych:

16. Płk. Wacław Günther.

X. Gen. Dyrekcja Poczty i Telegrafów:

17. Inż. Zygmunt Strasburger.

XI. Główny Urząd Miar:

18. Inż. Józef Rząśnicki.

Ponadto zgłosiły przystąpienie warunkowo:

XII. Wydział Elektryczny Min. Robót Publ.

XIII. Polski Związek Przeds. Tramw. i Kolei Dojazd.

SPROSTOWANIE.

W art. „Udostępnienie sygnałów czasu” (№ 10, str. 162), wkradły się następujące błędy: Str. 162, szpalta 1, wiersz 26 od góry: „podają czas”, zamiast „podające czas”; wiersz 18 od dołu: „H. Thurn”, zamiast „H. Turn”; szpalta 2, wiersz 9 od góry: „75% takowych”, zamiast „75%”; wiersz 33 od góry: „nadawanie sygnałów”, zamiast „nadawanie tych sygnałów”. Str. 164, szpalta 1, wiersz 3 od góry: „dojdzimy”, zamiast „i dojdziemy”; wiersz 4 od góry: „Z” jednego odbiornika”, zamiast „Z” z jednego odbiornika”; wiersz 13 od góry: „prądem zmiennym”,

zamiast „prądem ziemnym”; wiersz 27 od góry: „sygnałów radiotelegraficznych”, zamiast „sygnałów radiotechnicznych”; wiersz 14 od dołu: „odpowiednio wzmacnione sygnały”, zamiast „odpowiednio sygnały”. Str. 164, szpalta 2, wiersz 13 od góry: „pewna ilość”, zamiast „pewna liczba”;

Międzynarodowa Konferencja Energetyczna. (World Power Conference).

W czasie od 30 czerwca do 12 lipca odbędzie się w Londynie Międzynarodowa Konferencja Energetyczna, celem której jest omówienie sposobów racjonalnego wyzyskania źródeł energii tak dla potrzeb krajowych, jak i międzynarodowych.

Udający się na Konferencję z Polski mogą liczyć na szereg ułatwień, m. in. na zagraniczny paszport ulgowy oraz zniżkę opłat przy podróży drogą morską przez Gdańsk. Życzący uzyskać paszport ulgowy winni zgłosić swój zamiar wyjazdu na Konferencję do Polskiego Komitetu Energetycznego pod adresem: Sekretariat, ul. Foksal 11, m. 8, podając miejsce swego zamieszkania, starostwo i województwo. Na skutek starań Komitetu odpowiednie starostwo otrzyma polecenie udzielenia paszportu ulgowego za opłatą 25 złotych.

Dla udających się na Konferencję z Polski firma „Zjednoczona Korporacja Bałtycka” wyznaczyła specjalne stawki na przejazd Anglo-Bałtycką Linją.

Bilet okrężny 1-szej klasy kosztuje — 18 Gwineji (= 425 zł.). Droga: Gdańsk — Kłajpeda — Libawa — Londyn — Gdańsk. Powyższa cena zawiera całkowite utrzymanie podczas podróży i wportach Bałtyckich i tylko podczas postoju okrętu w Londynie pasażerowie muszą postarać się sami o utrzymanie i hotel.

Firma „Thomas Cook i Syn”, która z ramienia Zarządu Wystawy i Konferencji Energetycznej specjalnie się temi sprawami zajmuje, ma nadzieję wystarać się o odpowiednie pomieszczenie dla wszystkich zwiedzających. Przybliżona cena za nocleg, śniadanie, obiad i kolację w pierwszorzędnym hotelu wynosi £ 1. 5 s. (= 28,3 zł.), w drugorzędnym — od 15 do 6 s. (20—7 zł.).

Pasażerowie, którzy chcą sobie pozostać w Londynie dłużej, niż przez czas postoju okrętu (t. zn. przez 1 tydzień), mogą powrócić następnym okrętem tejże linii.

Pasażerowie, którzy chcą jeszcze dłużej pozostać w Londynie, nie mogą w drodze powrotnej korzystać ze stawki, przysługującej im z tytułu biletu okrężnego, lecz muszą opłacić zwykłą cenę za przejazd, to znaczy 12 Gwineji (= 283,5 zł.); od ceny tej otrzymają 10% zniżki.

Po ukończeniu Konferencji staraniem Brytyjskiego Komitetu Energetycznego i przy współudziale narodowych komitetów Francji, Włoch, Szwajcarii, Norwegii i Szwecji, zorganizowano cztery oficjalne okrężne wycieczki.

Pierwsza wycieczka, urządzona wyłącznie staraniem Komitetu Brytyjskiego, odbędzie się w lipcu 15 — 26 i przewiduje zwiedzenie zakładów przemysłowych na wyspie Wielkiej Brytanii.

Całkowite koszty tej wycieczki wraz z noclegami i utrzymaniem na jedną osobę obliczone są w wysokości 41 £. 9 s. 4 d. (= 993 zł.). Ceny przewidują skład wycieczki 25 osób.

Druga wycieczka ma potrwać od 14 lipca do 4 sierp-

nia. Przewiduje się zwiedzenie technicznych urządzeń Francji, Szwajcarii i Włoch.

Koszty tej wycieczki na jedną osobę wyniosą 50 £. (= 1 125 zł.).

Ceny przewidują skład wycieczki 20 osób.

Trzecia wycieczka — do południowych części państw Skandynawskich — potrwa od 15 do 30 lipca.

Koszty, związane z tą wycieczką, na jedną osobę wynoszą 63 £. (= 1 417,5 zł.).

Wreszcie czwarta wycieczka potrwa od 15 lipca do 5 sierpnia; obejmie północną część półwyspu Skandynawskiego.

Koszty wycieczki na osobę obliczone są na 99 £. 5 s. (= 2 233 zł.).

Delegacja polska udaje się na Konferencję w składzie następującym: inż. K. Straszewski (przewodniczący), inż. K. Siwicki (sekretarz), inż. Sz. Landau (gospodarz), inż. Tenenbaum, inż. Bartoszewicz, inż. Unger, inż. Ciszewski i inż. Sągajło.

Z gospodarki elektrycznej.

Tramwaje miejskie we Lwowie.

	K w i e c i e Ń	
	1924 r.	1923 r.
Ilośćjazd normalnych	1 520 157	1 499 207
„ „ abonament.	806 880	952 920
Razem	2 327 037	2 452 127
Przeciętna frekw. osób dziennie	77 567.—	81 738
Dziennie wozów w ruchu „ lor w ruchu	87.9 8.6	107 14
Dochód z biletów jazdy mk.	479 132 500 000	975 901 550
Dochód z abonamentu mk. Razem mk.	120 650 450 000 599 782 950 000	252 918 630 1 228 820 180
Dochód z przewozu towarów mk.	850 500 000.—	31 024 000
Przeciętny dochód ruchu osob dziennie mk.	19 992 765 000.—	40 960 700
Przeciętny dochód ruchu towar. dziennie mk.	28 350 000.—	1 034 133
Wozów w ruchu	2 638	3 233
Lor w ruchu	259	428
Ujechano wozokilometrów „ lorokilometrów	376 615.9 1 554	406 280 2 568
Przewieziono towarów ton Osób na wozokilometr	1 295 6.17	2 140 6.03
Dochód na przewiezioną osobę mk.	257 745.03	468.51
Dochód na wozokilometr mk.	1 592 558.75	3 023.1
Dziennie osób na 1 wóz w ruchu	882.45	758.46
Dochód na klm. toru (osoby) mk.	24 183 821 416.88	49 547 200.—
Przychód 1 wozu w ru- chu dziennie mk.	227 361 755.87	380 086.7

Z Ele trowni Radomsk ej.

Rok 1923	Wytwo- rzono Dieslami	Zużycie ropy	Zużycie ropy na kWh	Moc zain- stal.	Spótcz. wyzys. maszyn w ru. hu	Najwięk- sze ob- ciążenie	Przyłączona moc			Światło	Razem	A b o n e n c i			
							Ilość	M o c kW	Moc przec. kW			b/l	l	Razem	
Miesiąc	kWh	ton	kg	kW		kW									
Styczeń	204 582	67 715	0.331	868	69.12	780	510	1 559.592	3 058	813 384	2 372.976	1 131	2 844	3 975	
Luty	192 160	62 770	0.327	868	67.90	625	511	1 556.648	3 046	814 491	2 371.139	1 127	2 854	3 981	
Marzec	190 738	61 670	0.324	868	63.38	560	514	1 551.672	3 077	816 660	2 368.332	1 126	2 869	3 995	
Kwiecień	149 002	50 785	0.341	868	66.53	540	515	1 585.720	3 079	817 918	2 403.638	1 118	2 880	3 998	
Maj	108 736	33 740	0.310	868	61.54	540	516	1 594.552	3 090	819 950	2 414.592	1 104	2 907	4 011	
Czerwiec	121 354	35 630	0.294	868	69.62	530	515	1 587.196	3 082	825 282	2 412.478	1 100	2 941	4 041	
Lipiec	115 440	35 580	0.308	868	76.80	520	515	1 587.196	3 082	825 282	2 412.478	1 100	2 941	4 041	
Sierpień	163 066	54 410	0.333	868	56.34	480	518	1 609.276	3 107	841 614	2 450.890	1 104	3 020	4 124	
Wrzesień	159 294	53 610	0.337	868	57.34	600	516	1 604.860	3 110	847 898	2 452.758	1 107	3 058	4 165	
Październik	147 869	49 715	0.336	868	61.15	1 320	517	1 605.596	3 106	852 706	2 458.302	1 107	3 080	4 187	
Listopad	97 414	32 120	0.330	868	64.42	—	518	1 606.332	3 101	859 366	2 465.698	1 111	3 113	4 224	
Grudzień	121 750	40 240	0.332	868	64	690	518	1 606.332	3 101	861 199	2 467.531	558	3 669	4 227	

Rok 1923	Wytworzono	A b o n e n c i	
		Światło	Siła
Miesiąc	kWh	kWh	kWh
Styczeń	271 610	109 870	84 795
Luty	247 660	92 007	83 136
Marzec	237 700	82 448	81 069
Kwiecień	174 330	68 988	77 785
Maj	164 940	60 182	75 043
Czerwiec	180 710	47 311	75 029
Lipiec	172 410	46 029	87 832
Sierpień	177 890	52 256	93 067
Wrzesień	177 660	67 073	82 713
Październik	206 860	83 302	98 104
Listopad	201 420	97 763	59 084
Grudzień	219 670	91 895	58 400

Kolej elektryczna łódzka.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za marzec 1924 r. i dla porównania — za marzec 1923 r.

	M a r z e c	
	1924 r.	1923 r. ¹⁾
Przewieziono pasażerów	2 386 569	1 366 495
Przeciętna frekwencja osób dziennie	76 985	68 325
Przewieziono pasażerów na 1 wag.-klm.	5,9	4,6
Przeciętna dzienna ilość wa- gonów motor. w ruchu	75	76
Przeciętna dzienna ilość wa- gonów doczepn. w ruchu	37	40
Sredni dzienny przebieg wa- gonu klm	132	129
Przejechano wagono kilometr. Dodatki zredukowano $\frac{2}{3}$	457 637	294 693
Zużyto prądu na linję kWh	407 366	261 295
Ilość prądu na 1 wag.-klm.	279 572	166 125
Zużyto węgla dla wyproduko- wania 1 kWh	0,68	0,64
Długość linii eksploatac. klm	1,87	1,99
	23 160	23 160

¹⁾ Od dnia 2 — do 12 marca — strajk.

Wiadomości techniczne.

Postępy w wykorzystaniu energii cieplnej. Wil-
liam H. Patchell (Power, 1924 r., str. 683), podaje nastę-
pujące c fry sprawności kilku elektrowni w 1906, 1923 r.
i obecnie.

W 1906 r.	B. T. U. ¹⁾	Termiczna sprawność w %
Berlin	29,440	11,58
Carville	39,130	8,72
Boston Mass	45,450	7,51
Glasgow	47,250	7,22
Manchester	48,200	7,08
Charing Cross	50,960	6,70

W 1923 r.	Termiczna sprawność w %
Newcastle Co. Carville B	17,80
„ „ North Tees	17,15
Rotherham Co. „ „	16,70
Newcastle Co. Dunston	16,50
Hackney London E.	15,40

Obecna sprawność elektrowni amery-
kańskich i angielskich.

	Roczna produkcja (miliony kWh)	Spółczy- nik obciąż- zenia	B. T. U. na 1 kWh	Termiczna sprawność w %
Glasgow Corpor. Dalmarnoch	183,20	27,6	20,150	16,94
Newcastle E. S. Co. Carville B	234,27	48,5	20,720	16,47
Laues E. S. Co. North Tees	97,95	34,4	21,130	16,15
Newcastle E. S. Co. Dunston	101,20	31,0	21,950	15,54
Bradford Corp. Valley Road	76,39	27,5	25,010	13,65
Manchester Corp. Stuart Street	200,94	29,9	25,140	13,57
Milwaukee Wis. Lakeside	313,84	45,3	18,030	18,93
Detroit Mich. Marysville	147,95	47,3	18,923	18,03
Chicago Ill. Calumet	517,71	40,8	19,215	17,76
Cincinnati Ohio West Eud.	410,48	43,8	19,490	17,51
Philadelphia Pa. Delaware	468,35	42,8	19,600	17,41
Duquesne Light Co. Pa Colfax	694,08	61,8	19,610	17,40
Detroit Mich. Connors Creek	695,87	49,9	19,666	17,35
Philadelphia Pa Chester	278,66	52,2	19,930	17,12
Newark N. I. Essex	498,73	45,5	20,930	16,30
Boston Mass. L. Street	482,33	39,0	21,520	15,86

¹⁾ Brytyjskie jednostki ciepłn = 0,2518 kg Cal.

Telefoniczna centrala automatyczna. W mieście San Sebastian, co do wielkości drugiem mieście w Hiszpanji, ma być urządzona telefoniczna centrala automatyczna o pojemności 5 000 abonentów.

Do konkurencji stanęły firmy Western Electric Company—Ameryka, Thompson Houston—Francja, Peel O'Connor i Marconi—Anglja oraz Allmänna Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson—Szwecja, utrzymała się ta ostatnia firma.

SZKOLNICTWO.

Prądy słabe i radjotechnika na Wydziale Elektrotechn. Politechniki Warszawskiej.

W ubiegłym roku szereg pism i konferencji rządowych zorganizowanych przez Ministerstwo Poczt i Telegrafów, zwrócił uwagę na potrzebę naszego kształcenia młodzieży w kierunku prądów słabych i radjotechniki.

Rada Wydziału Elektrotechn. Politechniki Warszawa skiej uznała całkowicie słuszność tych poglądów i uważała za swój obowiązek przystosować programy do potrzeb specjalistów z prądów słabych i radjotechniki.

Uważając, że ogólne podstawy elektrotechniki stanowią zasób wiedzy, nieodzowny dla każdego inżyniera-elektryka, Rada postanowiła rozpocząć właściwą specjalizację od VI semestru i dopiero w sem. VII i VIII dać szereg przedmiotów specjalnych, przy szczególnym nacisku na laboratorja.

W dniu 26 marca r. b. Minister W. R. i O. P. zatwierdził plan studjów, który poniżej podajemy.

Plan studjów dla specjalizujących się w dziedzinie prądów słabych czy radjotech.

Rok III.

	P ó ł r o c z e			
	Zimowe		Letnie	
	Wykt.	Ćwicz.	Wykt.	Ćwicz.
Części maszyn	2	6	—	—
Silniki wodne i pompy	—	—	2	1
Urządzenia silnikowe	2	—	4	—
„ kotle	2	—	—	—
Laboratorjum maszyn cieplnych	—	3	—	3
Fizyka III	1	—	—	—
Teoria prądów zmiennych	2	1	2	—
Maszyny elektryczne	4	—	4	—
Projektowanie maszyn elektrycznych	—	—	4	—
Urządzenia elektryczne	4	2	4	2
Laboratorjum maszyn elektrycznych	—	—	—	3
Miernictwo elektrot. (labor.)	—	6	—	6
„ teletechniczne	—	—	1	—
Technika prądów słabych	—	—	3	1
Prawoznawstwo	2***	—	—	—
	19	18	20	19

Rok IV.

	Zimowe	Letnie
Urządzenia silnikowe	3	—
Maszyny elektryczne	2	—
Urządzenia elektryczne	4	2
Projekty maszyn elektryczn.	—	3
Laborat. „ „	—	3
Teoria wysokich napięć	2	—

	P ó ł r o c z e			
	Zimowe		Letnie	
	Wykt.	Ćwicz.	Wykt.	Ćwicz.
Zasady techniki prądów szybk. i pomiar.	3	1*	—	—
Ćwiczenia z prądów szybk. k. z., laborat.	—	—	—	3
Radjotechnika	2*	—	4*	—
Laboratorjum radjotechniczne	—	—	—	3*
Telegrafia	3**	2**	—	—
Telefonia	2**	2**	—	—
Sygnalizacja	—	—	2**	—
Laborat. prądów słabych	—	3	—	3**
Miernictwo teletech., laborat.	—	3	—	—
Praca dyplomowa	—	—	—	12
Ekonomia polityczna	2	—	4	—
Zasady organizacji pracy	3***	—	3***	—
	21	21	9	21
Prądy słabe	42	—	30	—
	18	18	11	21
Radjo	36	—	32	—

U w a g a. Przedmioty oznaczone jedną gwiazdką nie obowiązują specjalizujących się w dziedzinie prądów słabych, przedmioty z dwiema gwiazdkami nie obowiązują specjalizujących się w radjotechnice, przedmioty z trzema gwiazdkami są nieobowiązkowe dla wszystkich.

Rozkłady godzin mają być tak ułożone, aby każdy student mógł słuchać wszystkich wykładów.

Prace dyplomowe.

1. Dla specjalizujących się w prądach słabych. Urządzenia telegraficzne, telefoniczne lub praca laboratoryjna z dziedziny telegrafji lub telefonji drutowej.

2. Dla specjalizujących się w radjotechnice i prądach szybkozmiennych. Urządzenia radjotelegraficzne lub praca laboratoryjna z dziedziny radjotechniki lub wogóle prądów szybkozmiennych.

SŁOWNICTWO.

W sprawie niektórych terminów, używanych w elektrotechnice.

Op ó r. W artykule „Ujednostajnienie najważniejszych terminów w teorii prądów zmiennych” (Przeł. Elektrotechniczny, zeszyt 15, 1923 r.), prof. K. Drewnowski podaje kilkanaście wyrazów, najczęściej spotykanych w teorii prądów zmiennych, zaznaczając przytem, że wśród nich jest parę wyrazów, z którymi nie tylko spotykamy się w teorii, ale które są nawet powszechnie zakorzenione, a jednak musiały zostać skazane na zagładę, aby zrobić miejsce jaśniej zdefiniowanym.

Do takich wyrazów niewątpliwie należy opór (elektryczny). Istotnie, jest to wyraz używany zarówno przez początkujących, jak i przez profesorów — praktyków, jak i teoretyków. Na miejsce tego wyrazu ma wejść wyraz „oporność”, jako właśnie jaśniej zdefiniowany.

Przypadkiem zdarzyło mi się słyszeć dyskusję z powodu tego terminu w kołach, zbliżonych do Komisji słownictwa elektrotechnicznego. Wobec tego że wyraz „opór” używa się niekiedy w znaczeniu przedmiotu, to znów w znaczeniu wielkości, roztrząsano, czy nie należałoby zachować wyrazu opór na oznaczenie przedmiotu, a oporności — na oznaczenie wielkości. Przeważał jednak pogląd, że wów-

czas różnice pomiędzy oporem, opornością i opornikiem byłyby zbyt subtelne i wyraz oporność stałby się w tych warunkach niedostatecznie jasno zdefiniowany. W rezultacie tedy utrzymuje się projekt prof. K. Drewnowskiego, według którego „oporność” jest to wielkość, którą przedtem nazywano „oporem” lub „oporem omowym”. Termin „opór elektryczny” ma zniknąć zupełnie z elektrotechniki, gdyż treść objęta tym terminem, ma być zawarta w terminie „oporność”.

Zauważmy, że sprawa tu przedstawia się zupełnie inaczej, niż np. w wypadku indukcji i indukcyjności. Termin „indukcyjność” nie wypiera terminu „indukcja”. Indukcja oznacza—zjawisko, indukcyjność—wielkość.

Tymczasem „oporność” ma poprostu zastąpić „opór”. Niema tu miejsca ściślejsze rozgraniczenie pojęć, jest tylko zamiana jednego słowa przez inne.

Wobec tego nasuwa się pytanie, czy taka zamiana słowa polskiego, powszechnie używanego, jakim jest „opór”, przez słowo nowe, dość sztuczne, jakim jest „oporność”, jest usprawiedliwiona.

Znam dwa motywy wprowadzenia słowa „oporność”:

a) wyraz opór jest używany w mowie potocznej i w mechanice na oznaczenie pojęć innych, niż opór elektryczny.

b) w brzmieniu odbiega od pojemności, indukcyjności, upływności, — wielkości charakterystycznych razem z oporem dla linii elektrycznej.

Motywy te jednak nie wydają mi się wystarczającymi.

a) Można przytoczyć cały szereg słów, które są używane w mowie potocznej, w mechanice i w elektrotechnice na oznaczenie różnych pojęć, a jednak nikomu nie przychodzi na myśl wprowadzać z tego powodu reform językowych, jeżeli taki stan rzeczy nie prowadzi do nieporozumień. Np. mamy linię elektryczną, linię do linjowania, linię nakreśloną na papierze; prąd rzeczny, prąd elektryczny; podobnie rzecz ma się ze strumieniem, naprężeniem, napięciem, pojemnością i t. d. Czyż kiedykolwiek kto pomieszał pojemność naczynia z pojemnością kondensatora, lub opór mechaniczny z oporem elektrycznym?

b) Zapewne, drugi przytoczony motyw wydaje się mieć pewną rację. Porządek wymaga, aby, skoro jest pojemność, indukcyjność, upływność, to i czwarta wielkość charakterystyczna kończyła się na „ość”.

Coś jednak jest w naszej naturze, co sprawia, że nie tęsknimy tak bardzo za tym porządkiem. Każdy chyba przyzna, że przynajmniej w języku lubimy różnorodność. Obok słów „miłość, ciekawość, mądrość” mamy „dobroć, niedołość, tęsknotę” i t. d. Miły jednak jest ten język polski z jego różnorodnością końcówek wbrew może wszelkiej logice i porządkowi.

Zostawmy więc stary piękny wyraz opór!

Co najwyżej zgódźmy się na oporność, ale obok „oporu”, jeżeli ktoś potrafi nam rozgraniczyć te dwa pojęcia „opór” i „oporność” w elektrotechnice.

Opór zespolony. Opór elektryczny zazwyczaj definiujemy, jako iloraz napięcia przez prąd.

Prąd zmienny sinusoidalny określamy przy pomocy dwóch czynników, a mianowicie amplitudy względnie wartości skutecznej oraz fazy. Przedstawiając zgodnie z przyjętymi w elektrotechnice metodami rachunkowymi prąd lub napięcie przy pomocy liczby zespolonej $(A + jB)$, określamy w sposób jednoznaczny oba czynniki. Istotnie, wartość skuteczna wynosi $\sqrt{A^2 + B^2}$, zaś faza określona jest przez równanie $\operatorname{tg} \varphi = \frac{B}{A}$.

Jeżeli podzielimy napięcie przez prąd, wyrażone w formie liczb zespolonych, otrzymamy nową liczbę zespoloną.

Liczba ta przedstawia — zgodnie z definicją — opór. Zatem opór możemy wyrazić i wyrażamy w formie liczby zespolonej. Mówimy np., że opór jakiegoś obwodu wynosi $(R + jX)$ jednostek oporu.

Obok takich oporów mamy często jednak do czynienia z oporami, wyrażonymi w formie liczby rzeczywistej R , lub też liczby urojonej jX . W teorii prądów stałych spotykamy się wyłącznie z oporami R . Te opory nazywamy rzeczywistymi, lub omowemi—zgodnie z przyjętym projektem. W przeciwieństwie do nich należałoby jX (przytem X może być liczbą dodatnią lub ujemną), a nie X , nazwać urojonymi. Nakoniec logicznemby było opory wyrażone w formie $\hat{Z} = R + jX$ nazywać zespolonymi.

Mielibyśmy zatem opory rzeczywiste R , urojone jX i zespolone $(R + jX)$. Do tych oporów należałoby jeszcze dodać—opór pozorny Z , który—zgodnie z przyjętym projektem i ustaloną praktyką—równa się modułowi wyrażenia $\hat{Z} = R + jX$, a więc $\sqrt{R^2 + X^2}$.

Zachodzi potrzeba wprowadzenia tych dość licznych rozróżnień, gdyż wypada nam nieraz położyć nacisk raz na te, to znów na inne właściwości danego obwodu. Istotnie, każda z tych wielkości charakteryzuje pod pewnym względem dany obwód i przytem żadna nie pokrywa się całkowicie z drugą.

A więc jeżeli chcemy np. obliczyć moc straconą w danym obwodzie na ciepło Joule'a, to mnożymy kwadrat wartości skutecznej prądu przez opór rzeczywisty; jeżeli chcemy otrzymać wartość skuteczną prądu, to dzielimy napięcie przez opór pozorny; jeżeli chcemy wreszcie nie tylko określić wartość ale i fazę prądu, to dzielimy napięcie przez opór zespolony.

W każdym z powyższych typowych wypadków interesowała nas inna właściwość obwodu, używaliśmy też innego terminu.

Albo: posiłkując się prądami stałymi mierzymy opór rzeczywisty; przy pomocy prądów zmiennych mierzymy metodą techniczną opór pozorny, który otrzymujemy jako iloraz odczytanego napięcia i prądu; natomiast metodą mostku Wheatstone'a mierzymy opór zespolony, gdyż z równań otrzymujemy bezpośrednio $\hat{Z} = R + jX$.

Przykłady te w dostatecznym chyba stopniu malują potrzebę wprowadzenia nowego terminu: opór zespolony.

Dodam, że termin ten w znaczeniu podanem jest używany w wszechświatowej literaturze elektrotechnicznej.

Opór charakterystyczny linii elektrycznej.

Termin ten oznacza wielkość $\hat{Z} = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{A + j\omega C}}$.

Wielkość ta ma wymiar oporu i równa się oporowi zespolonemu linii w pewnym charakterystycznym wypadku.

A mianowicie jeżeli będziemy mierzyli opór zespolony na zaciskach linii jednorodnej przy danej częstotliwości prądu, to zobaczymy, że opór ten zależy od długości linii, oraz własności odbiorników załączonych na jej końcu. W miarę jednak jak długość linii będzie rosła, opór ten będzie się zbliżał do wartości określonej, równej właśnie oporowi charakterystycznemu linii. Opór ten cechuje pod pewnym względem każdą linię jednorodną, jest dla niej charakterystyczny.

W projekcie grona wykładających przedmioty elektrotechniczne w Politechnice Warszawskiej wielkość ta jest oznaczona mianem „charakterystyki linii” i opatrzona błędnie symbolem Z zamiast \hat{Z} .

Sądzę, że termin „opór charakterystyczny” więcej maluje w danym wypadku istotę danej wielkości, niż „charakterystyka linii”.

Dodam, że przyjęcie obok „charakterystyki linii” terminu równoległego „opór falowy” jest nieprawidłowe, gdyż „opór falowy”, to $\sqrt{\frac{L}{C}}$, a więc stanowi tylko poszczególne wypadek oporu charakterystycznego.

Opór charakterystyczny zbliża się do oporu falowego tem bardziej, im opór rzeczywisty linii R staje się mniejszy wobec oporu indukcyjnego ωL , zaś ωC — większe wobec A . Zazwyczaj taki wypadek zachodzi dla prądów o znacznej częstotliwości.

Warto zaznaczyć, że wobec nazwy „opór falowy” należałoby przyjąć raczej „opór charakterystyczny” niż charakterystyka.

Nakoniec, w literaturze wszechświatowej (angielskiej, francuskiej), często spotykamy się z terminem „opór charakterystyczny” względnie „impedancja charakterystyczna”, aczkolwiek Niemcy często używają — charakterystyki z oznaczeniem \hat{Z}_0 .

Mjr. inż. K. Dobrski.

Stowarzyszenia i organizacje.

Zebrań organizacyjne Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. Stosownie do uchwały zebrania informacyjnego w d. 7/IV 1924 r. (p. Przegl. Elektr. 1924 r., № 9, str. 152), odbyło się d. 24 maja i 1 czerwca 1924 r. w siedzibie Stow. Elektr. Polsk. w Warszawie zebranie delegatów polskich zrzeszeń i instytucji elektrotechnicznych w celu ostatecznego zawiązania Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. Na zebraniu byli obecni delegaci: Stow. Elektrotechników Polskich — prof. St. Wysocki, Stow. Radjotechn. Polskich — inż. W. Sczazighino, Kola Teletechników — inż. H. Kowalski, Związku Zaw. Inż. Elektr. — inż. J. Straszewicz, Związku Elektrowni — inż. E. Opęchowski i inż. M. Kuźmicki, Związku Przeds. Elektr. — inż. Z. Okoniewski i prof. K. Drewnowski, Związku Przeds. Tramwaj. — inż. M. Kuźmicki, Politechn. Warsz. — prof. M. Pożaryski, prof. L. Staniewicz i prof. St. Wysocki, Politechn. Lwowskiej — prof. G. Sokolnicki, Wydz. Elektr. Min. Rob. Publ. — inż. Z. Berson, Min. Spraw Wojsk. — ppłuk. W. Günther, Gen. Dyr. Pocht i Telegr. — inż. Z. Strasburger, Gł. Urz. Miern. — inż. J. Rząśnicki.

1. Zebranie zagał imieniem inicjatorów prof. Pożaryski, poczem na przewodniczącego zebrania powołano prof. L. Staniewicza.

2. Zebrani delegaci na mocy pełnomocnictw złożyli oświadczenia co do gotowości przystąpienia do P. K. E. reprezentowanych przez nich zrzeszeń i instytucji. Wykaz ich wraz z liczbą delegatów podany jest na osobnym miejscu. Prócz tam wymienionych uchwalono zaprosić do udziału Polskie Tow. Fizyczne z prawem do jednego delegata. Liczbę delegatów Polsk. Zw. Przeds. Elektr. podniesiono do dwóch.

Tem samem został ustalony pierwszy skład P. K. E.

3. Po wyczerpującej i długiej dyskusji przyjęto statut, którego projekt przedstawił prof. K. Drewnowski¹⁾. Polecono prezydjum rozpocząć działalność Komitetu według

zasad tego statutu oraz wszcząć starania celem zalegalizowania go u władz.

Statut P. K. E. podany jest na innem miejscu.

4. Do Prezydjum P. K. E. zostali wybrani: prezes — prof. L. Staniewicz, wiceprezes — inż. E. Okoniewski, sekretarz generalny — prof. K. Drewnowski, członkowie — ppłuk. Günther i inż. E. Opęchowski.

Do Komisji Rewizyjnej wybrano prof. Sokolnickiego i Obrąpalskiego.

5. Preliminarz wydatków na r. 1924 referował prof. M. Pożaryski. W rozchodzie przyjęto kwotę 4 000 zł., z czego 2 500 zł. wkładka do M. K. E., 600 zł. — podróże delegatów, 500 zł. — wydawnictwa i 400 zł. — wydatki biurowe. Na pokrycie wydatków postanowiono ściągnąć w myśl statutu odpowiednie kwoty tytułem wkładek zrzeszeń, należących do P. K. E. Zebranie wyraziło przekonanie, że preliminowana kwota 4 000 zł. powinna być rozłożona w 30% na stowarzyszenie, a 70% na związki przemysłowe. Polecono prezydjum, aby przeprowadziło rokowania z zainteresowanymi co do wysokości ich udziałów, przy czem stowarzyszenia winny być opodatkowane procentowo, stosownie do ilości członków.

6. Program prac P. K. E. na najbliższą przyszłość referował prof. K. Drewnowski. W pierwszym rządzie zająć się trzeba będzie sprawami, będącymi na porządku dziennym Międz. Kom. Elektr. t. j. słownictwem, znakownictwem, symbolami, przepisami maszyn elektr., normami linii elektr. i t. d. oraz przyszłą Konferencją wysokich napięć. Prócz tego referent postawił sprawę norm oświetlenia i żarówek, jako nader aktualną, którą P. K. E. powinien się zająć.

Powyższy program prac przyjęto i postanowiono utworzyć specjalne komisje do tych spraw, a mianowicie:

1. Komisja słownictwa — postanowiono uznać Centr. Komisję słownictwa elektr. przy Stow. Elektr. jako miarodajną dla postanowień P. K. E.; reprezentantem P. K. E. w Komisji oraz referentem spraw słownictwa wybrano prof. St. Wysockiego.

2. Komisja znakownictwa i symboli — przewodniczącym wybrano prof. L. Staniewicza.

3. Komisja maszyn elektrycznych — przewodniczący inż. Z. Okoniewski.

4. Komisja przepisowa — przewodniczący prof. St. Wysocki.

5. Komisja wysokich napięć — ma zająć się sprawą udziału Polski w najbliższej sesji Konferencji wysokich napięć w Paryżu; — przewodniczący prof. K. Drewnowski.

6. Komisja oświetlenia elektrycznego ma zająć się wprowadzeniem w Polsce obowiązujących jednostek świetlnych, oznaczeń na żarówkach i t. p. — przewodniczący inż. Opęchowski.

Przewodniczący Komisji mają je zorganizować w najbliższym czasie przy współudziale prezydjum.

7. Na wniosek prof. Pożaryskiego postanowiono, aby prezydjum postarało się o przesłanie przynajmniej niektórych prac do M. K. E. przed najbliższą sesją podkomisji w lipcu b. r.; głównie dotyczy to słownictwa, które jest najbardziej zaawansowane. Prof. St. Wysocki w najbliższym czasie przedstawić ma dotyczące propozycje.

Jako termin następnego zebrania plenarnego P. K. E. wyznaczono dzień 9 października b. r. o godz. 6 pp.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawskiego Koła Stow. Elektr. Polsk. z dn. 29/IV 1924 r. Przewodniczy kol. Berson. Obecnych osób 21.

¹⁾ Statut ten jest podany w niniejszy zeszycie Przeglądu Elektrotechnicznego, str. 195.

1. Odczytano i przyjęto bez zmian protokół z poprzedniego posiedzenia odczytowego z dnia 1 kwietnia 1924 r.

2. Kol. Przewodniczący odczytał pismo Prezesa Wileńskiej Dyrekcji Kolejowej, podające do wiadomości ogłoszenie przez tę Dyrekcję konkursu na 3 posady dla inżynierów-elektryków; w końcu zaś odczytał pismo prof. Wysockiego, proponujące wybranie komisji, która zajęłaby się organizacją przyjęcia wycieczki studentów Politechniki Lwowskiej; do Komisji tej wybrano kol.: Nacholińskiego, Mecha, Wysockiego, Czapllickiego i Günthera.

3. Zabrał głos kol. Czapllicki, który wygłosił odczyt trzeci i ostatni z cyklu p. t.: „Współpraca elektrotechniki z chemią i metalurgią”.

Centralna Komisja Przepisowa. Centralna Komisja Przepisowa została powołana do życia przez Radę Delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w początku 1923 r. Składała się ona z pp. Bol. Jabłońskiego, E. Opęchowskiego i K. Straszewskiego jako delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich oraz p. W. Rozentala, jako delegata Ministerstwa Robót Publicznych. Oprócz tego do Komisji weszli: pp. prof. Pożaryski i M. Kuźmicki, pierwszy jako delegat Politechniki Warszawskiej, drugi zaś jako delegat Związku Elektrowni Polskich.

Komisja pojmowała swe zadanie jako czynności o charakterze niemal wyłącznie organizacyjnym, co też uwydatniło się w regulaminie Komisji zatwierdzonym w dn. 23 marca 1923 r.

Za najpilniejszą sprawę w dziedzinie przepisów Komisja uznała sprawę przepisów dotyczących wykonania instalacji prądu silnego. Na listy wysłane w tej sprawie do dziewięciu wybitniejszych fachowców naszych od których można było, według przypuszczeń Komisji, oczekiwać zgody na podjęcie się opracowania tego działu, otrzymano tylko cztery odpowiedzi, z nich trzy bezwzględnie odmowne; czwarta odpowiedź, prof. G. Sokolnickiego ze Lwowa, pozwalała oczekiwać zgody. W rzeczy samej, po wymianie poglądów co do sposobu pojmowania zadania, prof. Sokolnicki podjął się opracowania tego działu przepisów. Jak się jednak okazuje z otrzymanych ostatnio wiadomości, praca ta dotychczas mało posunęła się naprzód!

Następnie Wydział Elektryczny Ministerstwa Robót Publicznych, który stale i żywo interesował się sprawami przepisów, Komisji zaś udzielał w miarę swej możliwości życzliwego poparcia, przesłał jej z żądaniem wypowiedzenia opinii projekt przepisów bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych w kopalniach naftowych. Projekt ten Komisja skierowała do Zarządu Koła Lwowskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich jako stojącego najbliżej przemysłu naftowego. Pomimo jednak, iż sprawa ta wszczęta została w kwietniu 1923 r., do dziś dnia Komisji nie udało się otrzymać wiadomości jak sprawa ta stoi.

Dalej uzyskano zasadniczą zgodę prof. Wysockiego na opracowanie wyjaśnień do przepisów o liniach napowietrznych. Wreszcie członek Komisji p. B. Jabłoński podjął się próby zorganizowania podkomisji dla krytycznej oceny działu technicznego projektu przepisów o dźwigach. Zaznaczyć należy, że i w tych dwóch sprawach inicjatywa wyszła od Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych.

Jak widać z powyższego, rezultat działalności Komisji w 1923 r. jest nadzwyczaj nikły. Komisja uważała za konieczne powiadomić o sytuacji za pośrednictwem Zarządu Stowarzyszenia Radę Delegatów i wypowiedzieć swe

uwagi co do możliwości i sposobu zaradzenia temu stanowi rzeczy. W przekonaniu Komisji posunąć sprawę naprzód mogłaby jedynie nadzwyczajnie wyętzona i ciągła działalność przynajmniej jednej osoby posiadającej przytem niebylejakie kwalifikacje. A więc musiałby to być elektrotechnik z wyższem wykształceniem, o wyraźnej inklinacji do pracy naukowej, a jednak nie pozbawiony zmysłu praktycznego. Musi on mieć za sobą co najmniej dwa, lepiej trzy obce języki (niemiecki, francuski, angielski), musi być człowiekiem pracowitym i sumiennym. Jeżeli praca przepisowa ma iść w należytem tempie, to człowiek ten będzie poświęcił tylko przepisom, nie licząc na uzupełnienie zarobków jakimś pobocznem zajęciem. Komisja sądzi, że najtrudniejszą rzeczą byłoby wyszukanie odpowiedniego kandydata, któryby działalności takiej chciał się podjąć. Sfinansowanie sprawy, zdaniem Komisji, dałoby się zapewne osiągnąć w drodze odpowiedniego zobowiązania danego przez kilka największych elektrowni.

Sprawozdanie Zarządu Koła Stow. Elektr. Pol. w Sosnowcu za okres od dn. 21 lutego 1923 r. do dn. 16 kwietnia 1924 r.

(Dokończenie).

Posiedzenie dyskusyjne z dn. 10 lutego 1924 r. Otwierając zgromadzenie, przewodniczący, kol. W. Horko, powitał zaproszonych gości i po przedstawieniu zgromadzonym kilku informacji charakteru administracyjnego, udzielił głosu kpt. St. Noworolskiemu, który przystąpił do wygłoszenia odczytu na temat: „Zasady naukowe radiokomunikacji”.

Prelegent, wspomniawszy pokrótce w ogólnych zarysach o radiotelegrafji i radiotelefonji, wyjaśnił zgromadzonym zasady budowy stacji nadawczej i odbiorczej i ich działanie oraz zaznajomił z układem stacji radiotelefonicznych. W dalszym ciągu swego odczytu prelegent udzielił wiadomości wstępnych o radiokomunikacji kierunkowej i jej zadaniach oraz przytoczył kilka systemów anten dla tych stacji, opisując szczegółowo antenę systemu Aleksandersona, która zbudowana została na warszawskiej stacji transatlantycznej.

Następnie prelegent, zaznajamiając słuchaczy z zadaniami radiogoniometrii, wyjaśnił zastosowanie jej do celów praktycznych jako to: do oznaczania położenia stacji nadawczych, do kierowania flotą powietrzną i statkami na morzu i do całkowitego lub częściowego usunięcia szkodliwego działania stacji obcych na odbiorczą. W trakcie odczytu, wszelkie więcej znamienne szczegóły urządzeń stacji, prelegent demonstrował za pomocą przezroczy, wyświetlanych na ekranie, jak również udzielał wyjaśnień na przywiezionych ze sobą niektórych częściach tej stacji.

Po skończonej dyskusji i szeregu zapytań, na które prelegent dawał szczegółowe wyjaśnienia, zgromadzeni mieli możliwość obejrzenia stacji odbiorczej kierunkowej z anteną ramową oraz słuchania sygnałów nadawczych z innych stacji.

Na tem posiedzenie zamknięto.

Zakończenie. Kończąc powyższe sprawozdanie, podległe ocenie Walnego Zgromadzenia, Zarząd chciałby zaznaczyć, że sprawna i na odpowiednim poziomie utrzymana działalność Koła nie jest wyłącznie od starań i pracy Zarządu zależna.

Intensywny przebieg prac w Kole zależy w dużej mierze od stopnia zainteresowania się członków. Dla dobra sprawy należy życzyć, aby zainteresowanie to możliwe

wzrosło i aby tem samem rok nowy działalności Koła przyniósł prawdziwie obfite plony.

Sprawozdanie rachunkowe

za czas od d. 1/I 1923 r. do d. 31/XII 1924 r.

Wpływy.

Pozostałość w gotówce z r. 1922	mkp.	2 334,38
Wyrównanie tej pozostałości	"	62
Składki za I kwartał 1923 r.	"	357 000.—
" " II " " " "	"	4 904 560.—
" " III " " " "	"	13 229 480.—
" " IV " " " "	"	20 048 640.—
" " I i II " " 1924 r.	"	70 674 400.—
Wpisowe	"	1 330 000.—
Składki zaległe za 1922 r.	"	6 105.—
Wpłaty za udział w wycieczkach	"	3 940 000.—
Wpływ ze sprzedaży wydawnictw technicznych	"	820 200.—
Drobne wpływy	"	212 700.—
	mkp.	115 525 420.—

Wydatki.

Wpłacono do Stow. Elektr. Polsk.:		
za I kwartał 1923 r. za 43 czł.	mkp.	301 000.—
" II " " " 45 " "	"	1 162 500.—
" III " " " 45 " "	"	9 144 000.—
" IV " " " 44 " "	"	26 417 600.—
" I " " 1924 r. " 42 " "	"	81 744 000.—
Na rzecz stałej delegacji	"	4 000.—
Za nabyte wydawnictwa techniczne	"	612 730.—
Koszty urządzenia wycieczek	"	3 550 000.—
Porto i kancelaryjne	"	919 218.—
Ofiary na cele społeczne	"	1 020 000.—
	mkp.	124 875 048.—
Saldo na d. 1 stycznia 1924 r. po stronie „winien”	"	9 349 628.—
	mkp.	115 525 420.—

Zgodność niniejszego zestawienia z dowodami rachunkowymi poświadcza

Komisja Rewizyjna: Zarząd Koła:
Bereszko, Prezes: *Horko,*
Kibortt, Skarbnik: *A. Mączynski,*
J. Obrąpalski. Sekretarz: *Z. Jacynicz.*

Protokół Komisji Rewizyjnej.

Komisja Rewizyjna Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Sosnowcu, w składzie niżej podpisanych, w dn. 9 i 12 kwietnia 1924 r., sprawdziła książkę kasową, dowody rachunkowe i bilans zamknięcia, wykazujący saldo po stronie „winien” w wysokości mkp. 9 349 628.— i stwierdziła, że sprawozdanie rachunkowe zgadza się we wszystkich pozycjach z książką kasową.

Komisja Rewizyjna proponuje Walnemu Zgromadzeniu zatwierdzenie sprawozdania na dzień 31 grudnia 1923 r. i udzielenie Zarządowi Koła absolutorjum.

Komisja Rewizyjna:
Bereszko, Kibortt, J. Obrąpalski.

Nowe wydawnictwa.

Wiadomości Urzędu Patentowego. Rok 1, zeszyt 1. Maj, 1924. Cena 2 zł. 50 gr. Warszawa, Elek-toralna 2, gmach Min. Przem. i Handlu.

Istniejący w Polsce od roku 1918 Urząd Patentowy dzięki uchwaleniu nowej ustawy ¹⁾ rozpoczął nareszcie swoją normalną działalność. Wobec zainteresowania, jakie budziła zawsze w naszych sferach przemysłowych i technicznych sprawa ochrony wynalazków, wzorów i znaków towarowych, jest godne zaznaczenia, że zeszyt 1 zawiera już spis 150 udzielonych patentów, z których 20 przypada na wynalazki elektrotechniczne. Pozaatem znajdujemy tu również spis 105 świadectw ochronnych, wydanych w dalszym ciągu na wzory rysunkowe i modele na zasadzie dekretu 1919 roku, spis 33 świadectw na wzory i modele o wygasłej mocy obowiązującej, spis 13 świadectw o przedłużonej mocy obowiązującej i wreszcie spis 200 zarejestrowanych znaków towarowych. Co najgłośniejsze, zeszyt mieści w sobie całkowitą treść wspomnianej nowej ustawy o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych, co może wpłynąć na szczególne zainteresowanie się tym zeszytem.

Prócz tego, znajdujemy w nim komunikat Urzędu Patentowego o klasyfikacji wiedzy technicznej, podzielonej na 89 klas z ich wyszczególnieniem. Podobnie ogłoszona jest klasyfikacja towarów w stosunku do wzorów zdobniczych i znaków towarowych.

Cały zeszyt majowy, składający się z 77 stron dużego formatu, wydany jest b. starannie i przedstawia się dodatkowo także i ze strony zewnętrznej.

Należy mieć nadzieję, że dalsze miesięczniki będą nam stale świadczyły o wzmożonej pracy Urzędu Patentowego, który będzie dążył do powetowania krzywd, wynikłych wskutek opóźnienia się ustawy.

G. H.

Przepisy i normy Związku Elektrotechników Niemieckich, przetłomaczone za zgodą Zw. El. N. pod red. Stanisława Odrowąż-Wysockiego, prof. Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 1924. Wydawnictwo Związku Elektryków Polskich. Str. 363 z rysunkami.

Koleje elektryczne. Inż. R. Podoski. Warszawa, 1923 r.

Pięć wykładów wygłoszonych na Kursach dla inżynierów. I. Geysztor, S. Felsz, S. Sztolcman, H. Czopowski, A. Langrod. Warszawa, 1924 r.

Pod powyższymi tytułami „Koleje elektr.” i „Pięć wykładów” ukazały się w druku wykłady, wygłoszone na Kursach dla inżynierów, zorganizowanych przez Warszawskie Towarzystwo Politechniczne.

Należy się Towarzystwu gorąca podzięką za organizację Kursów, a jeszcze większą za wydanie wykładów i udostępnienie ich szerokim rzeszom czytelników. Treść wykładów jest następująca.

Inż. R. Podoski streścił stan obecny kolejnictwa elektrycznego, dając wyraz wynikom najnowszych teorii, jako też zastosowania jej do celów praktycznych, z uwzględnieniem możliwości i potrzeb kolejnictwa polskiego, a więc węzła warszawskiego i dwóch starych dróg, wiodących do Zagłębia Dąbrowskiego. W obecnej chwili istnieje około 5.000 kilometrów kolei żel. elektrycznych w ruchu

¹⁾ Do dnia 5/II 1924 roku obowiązywały dekrety z 1918 i 1919 roku.

i około 45 000 klm, których elektryfikacja jest postanowiona, z tego w Ameryce połowa czynnych i dwie trzecie projektowanych. Autor omawia rozwój kolejnictwa elektrycznego, system prądu, elektrownie i podstacje, sieć, lokomotywy i daje porównanie trakcji elektrycznej z parową pod względem wagi lokomotyw, zużycia opału, kosztów naprawy i utrzymania, zwiększenia zdolności przewozowej, obsługi, budynków warsztatowych i parowozowni, a wreszcie, rentowności trakcji elektrycznej.

Cały wykład jest wynikiem nie tylko znajomości przedmiotu, lecz również krytycznego samodzielnego sądu. Wartość wykładu podnosi to, że zastosowany jest do potrzeb audytorjum, a nie jest pracą przygodną. Broszura inż. Podolskiego jest cennym rabytkiem literatury technicznej i przyniesie korzyść nie tylko technikom, lecz działaczom społecznym, a nawet szerszemu kołu inteligencji.

W książeczce „Pięć wykładów” mamy: 1) Zasady polityki taryfowej na kolejach polskich, 2) Gospodarkę parowozową i wagonową, 3) Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej w zastosowaniu do kolejnictwa polskiego, 4) Sposoby wyrażania równowagi sił i określenia jej rodzajów i 5) Teorię kotłów parowozowych.

Pierwszy i trzeci — pióra p. I. Geysztora i inż. S. Sztolcmana, wprowadza czytelnika do laboratorjum polskiej myśli kolejowej i podaje najbardziej aktualne jej wyniki.

Znany i ceniony twórca wielu linii kolejowych rosyjskich inż. Sztolcman w zwięzłym a pełnym treści wykładzie mówi o potrzebie rozwoju sieci kolejowej polskiej, o wydatkach eksploatacyjnych, — zależnościach taryf kolejowych od kosztów własnych przewozów, — współczynnika eksploatacji — ilości potrzebnego personelu. W każdym rozdziale podaje materiał cyfrowy i oświetla te najważniejsze zagadnienia gospodarki kolejowej w sposób właściwy głębokim badaczom. Ktokolwiek zajmuje się teorią tej gospodarki, nie może obyć się bez zaznajmienia się z wywodami tego wykładu.

Cenny jest również z tego samego względu wykład p. J. Geysztora, ponieważ omawia zasady, które się kierowano przy uchwalaniu zarządzeń taryfowych na kolejach polskich do początku 1923 roku. Jakkolwiek niektóre dane i uwagi autora w ciągu następnych prawie 1½ roku przestały być aktualnymi, jednakże wytyczne poglądy i część postulatów nie straciła znaczenia. Autor był uczestnikiem zarządzeń taryfowych, więc sąd jego ma podwójnie doniosłe znaczenie: jako teoretyka i praktyka. Podnieść należy zasługi p. Geysztora, jako wydawcy prac polskiej „Narady ekonomicznej” 1917/18 roku w Petersburgu i autora wielu społecznych artykułów, dotyczących taryfownictwa polskiego.

Inżynier-technolog S. Felsz jest w naszym piśmiennictwie kolejowym autorem szeregu prac z zakresu teorii gospodarki parowozowej i wagonowej. W wykładzie, który omawiamy, nie podaje, jak dwaj wymienieni wyżej autorowie, materiału i wywodów z polskiej lub innej praktyki, — tylko roztrząsa analitycznie poszczególne czynniki i stosunek ich wzajemny — odnoszące się do należytego wyzyskania taboru. Ujęcie odnośnych zagadnień w postaci formuł jest owocne dla prac wyższego rzędu. Dla celów praktycznych byłoby pożądane streszczenie znaczenia tych czynników i ich stosunku w postaci też, ile właśnie ta

strona w wykładzie mniej została uwzględniona, niż wzory analityczne. Jednak ciągłość, samodzielność i jasność wykładu sprawić może każdemu doświadczonemu badaczowi wielką przyjemność, a teorii kolejnictwa przynosi istotny pożytek.

Dr. A. Langrod z istotną erudycją dał źródłowy przegląd prac cudzoziemskich, składających się na teorię kotłów parowozowych; autor uwzględnił badania Zachodu i nie korzystał ze źródeł rosyjskich, które zawierają bardzo cenny materiał. W ramach, zakreślonych przez program wykładów, nie podobna więcej i lepiej zobrazować obecny stan teorii kotłów parowozowych, niż to zrobił autor, tembardziej, że chodziło mu właśnie o teorię, lecz nie o wywody praktyczne. Z tego też wynika ogólna uwaga (str. 8), że potrzebna jest w pewnym okresie „jaknajwiększa ilość powietrza, dopływająca np. przez drzwiczki paleniskowe otworka”, — uwaga, która, bez dalszego omówienia, może wprowadzić w błąd. Dotkliwą jest również omyłka druku na podpisie rysunku 4 (str. 13), gdzie zamiast „rozsypanym”, wydrukowano „nierozsypanym” i ten błąd drukarski nie jest sprostowany osobno. Należy się autorowi szczerze uznanie za tę umiejętną i samodzielną pracę.

Najbardziej oderwaną treść zawiera wykład prof. H. Czopowskiego. Jest to właściwie przegląd z lotu ptaka całej mechaniki teoretycznej z uwzględnieniem w zarysie jej zastosowania do zagadnień inżynierji. Jako popularyzacja — trochę za mało. Wykład należy rozwinąć i zilustrować, za pomocą omówienia zastosowań. Czytelnik widzi, że ma do czynienia z wysokim znawstwem przedmiotu, lecz nasuwa się żal, że ramy wykładu zmusiły autora do ogólnikowego potraktowania olbrzymiego przedmiotu.

Aleksander Pawłowski.

Przemysł i handel.

Do Konsulatu Polskiego w Galacu (Rumunja) wpłynęło podanie agenta handlowego na Wschodzie p. Jacqoua Couzoupi, zamieszkałego w Konstancy, str. Rosiori № 2, który prosi Konsulat o powiadomienie firm elektrotechnicznych w Polsce, że magistrat miasta Konstancy pragnie wybudować elektrownię, zaprowadzić tramwaje i oświetlenie elektryczne w mieście i okolicy.

Chodziłoby o to, żeby firmy zainteresowane wysłały swych inżynierów - rzeczoznawców do Konstancy, celem rozpatrzenia warunków dostawy wyłożonych w magistracie i zasięgnięcia bliższych informacji, tyjących się złożenia ofert na wyżej wspomniane roboty techniczno-elektryczne.

Ostateczny prekluzyjny termin do składania ofert nie został oznaczony, lecz pośpiech jest wskazany.