

Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

R o k IX.

Zeszyt 7.

Przegląd Elektrotechniczny

organ Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich

z dodatkiem Przeglądu Radjotechnicznego, organu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich.

Wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca.

Cena zeszytu 1,50 zł.

PRZEDPŁATA:
kwartalnie zł. 9.—

Cena zeszytu 1 zł. 50 gr.

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.

Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.

Warszawa, (Czackiego 5) 1 kwietnia 1927 r.

Łącznice i aparaty telefoniczne

najnowszych systemów
zwykłe i automatyczne

Aparaty radjo odbiorcze i części składowe

Sygnalizacja: kolejowa, przeciw - pożarowa,
wodociągowa, alarmowa

Zegary elektryczne

Kable telefoniczne i druty
nawojowe

Akumulatory żelazo - niklowe „Nife” dla
wszelkich celów

Latarki dla kopalń



Ericsson

POLSKA AKCYJNA SPÓŁKA ELEKTRYCZNA

W WARSZAWIE, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115

ODDZIAŁ W ŁODZI, ul. Piotrkowska 79, tel. 51



GDNASKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE z o. p.
(DANZIGER BERGMANN ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT m.b.H.)

TELEFON:
Gdańsk: 21941-42.
Poznań: 2521.

BIURA INŻYNIERYJNE:
Gdańsk, Holzmarkt 24 II.
Poznań, ul. 27. grudnia 5.

ADRES TELEGRAF.:
Fulgura, Gdańsk.
Bergmannwerke, Poznań.

Buduje: centrale elektryczne wszelkiego rodzaju, cukrownie, fabryki papieru, tramwaje, turbiny parowe jak również wszelkie urządzenia dla prądu o wysokim i niskim napięciu.

Dostarcza: silniki elektryczne, materiał instalacyjny, kable, żarówki, aparaty do gotowania i ogrzewania, odkurzacze i t. d.



POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA, Krakowskie Przedmieście Nr. 16/18

KRAKÓW
UL. DUNAJEWSKIEGO 3

ŁÓDŹ
UL. PIOTRKOWSKA 65

POZNAŃ
UL. ŚW. MARCINA 41

SOSNOWIEC
UL. WARSZAWSKA 6

WSZELKIE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

WIELKIE SKŁADY MATERJAŁÓW ELEKTRYCZNYCH.

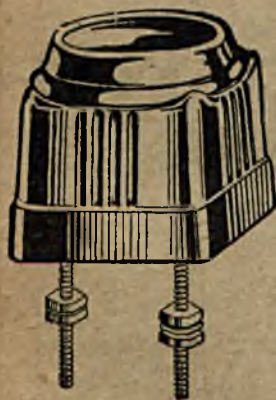
POLSKIE ZAKŁADY „SIEMENS”

SPÓŁKA AKCYJNA.

ODDZIAŁY:

Warszawa, Łódź, Sosnowiec, Kraków, Lwów,
Foksal 18, Piotrkowska 96, Dęblińska 1, Grodzka 58, Jagiellońska 7

**Wszelkie dostawy
i urządzenia w zakresie
elektrotechniki prądów
silnych i słabych.**



Fabryka Artykułów Elektrotechnicznych
Inż. St. CISZEWSKI i S-ka

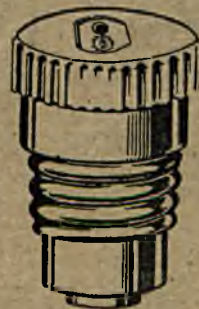
Sp. z o. p.

BYDGOSZCZ, ul. Sobieskiego 10a. Tel. 11-64

poleca ze składu:

KORKI bezp. Ed.
PATRONY bezp. D-II
WTYCZKI porcel.
PASECZKI (Lamelki) topik.

BEZPIECZNIKI tabl. i uniw.
ODGAŁĘZNE rozetki rurki kuhlo
WTYCZKOWE gniazda porcel.
WIESZARKI izol. 10 mm. 1/4" 3/8"
i inne.



Sprzedaż hurtowa. Wyrób własny krajowy. Ceny konkurencyjne.

**FABRYKA i SKŁADY
ELEKTROTECHNICZNE**

W. ARENSTEIN

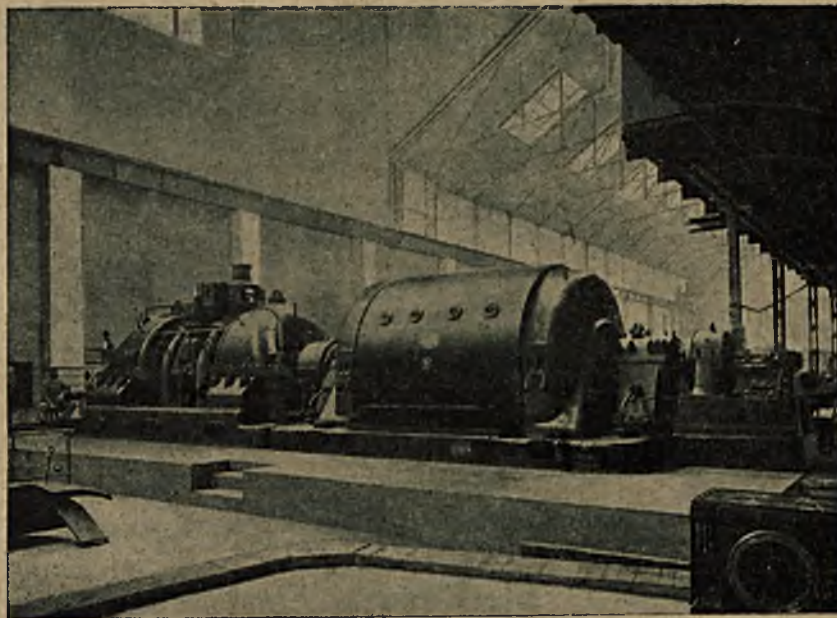
WARSAWA, KRÓLEWSKA 27. TEL. 277-89 i 177-68.

**DOSTARCZAJĄ
PO CENACH NAJNIŻSZYCH:**

*miedź elektrolityczną, przewodniki izolowane,
druty nawojowe, kable ziemne, wszelkie materiały
elektrotechniczne oraz radjosprzęt „Nora”.*

ADRES/TELEGRAMY:
"ELEKTROPOL"
WARSAWA

TOW. AKC. przedtem
ZAKŁADY SKODY
w Pilźnie.



Pol. Tow. Zakładów Skody
Warszawa, Królewska 10, tel. 10-44.

Turbogenerator 17500 KVA. 3000 obr. 6800 Volt.
Elektrownia miejska w Pradze Czeskiej.

A. MARCINIAK I S-ka

FABRYKA ŻYRANDOLI ELEKTRYCZNYCH

SP. AKC.

WARSZAWA

Zarząd i Oddział sprzedaży wraz z Wzorownią, Złota 49.

Zarząd **=====** Tel. 260-06

Skład i Wzorownia **=====** Tel. 260-76

FABRYKA, WRONIA 23.

KATALOG WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE GRATIS I FRANKO.

**PIERWSZA KRAJOWA WYTWÓRNIA
OPORNIKÓW ELEKTRYCZNYCH**

WARSZTATY ELEKTROTECHNICZNE

S. KLEIMAN

WARSZAWA, LESZNO 37, (dom własny)

TELEFONY: 134-26 i 83-77.



Mufy kablowe
dla nisk. i wysok. nap.

Skrzynki motorowe
rozdzielcze.

Sanki do motorów.

Skrzynki kablowe
z bezpiecznikami dla
złączy domowych.

Rozruszniki z chłodze-
niem powietrznym i ole-
jowym.

Regulatory.

Masa izolacyjna do zale-

wania muf kablowych dla niskiego i wysokiego napięcia.

"ELIN"

SPÓŁKA AKCYJNA DLA PRZEMYSŁU ELEKTRYCZNEGO



Biuro centralne: KRAKÓW, Św. Anny 1.

Adres telegraficzny: „ELIN” KRAKÓW — № telefonu 1137

Dynamomaszyny.

Motory.

Transformatory.

**MASZYNY DLA ELEKTRYCZNEGO SPAWANIA
systemu D-ra ROSENBERGA.**

Instalacje dla światła i siły. Koleje elektryczne.

Piece metalurgiczne. Turbogeneratory.

ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA WYCIĄGOWE DLA KOPALŃ WĘGLA I-NAFTY.



SZWAJCARSKA SP. AKC. ELEKTRYCZNA

TUNGSRÄM

Adres telegr.
„TUNGSRÄM - WARSZAWA”

Warszawa, ul. Sienkiewicza 3

Telefon
256-50 i 256-60

POSZUKIWANY

młody energiczny

inżynier elektrotechnik

uzdolniony akwizytor w dziedzinie maszyn i urządzeń prądów silnych. Konieczne udowodnienie poprzedniej działalności w tym kierunku.

Oferty do Administracji „Przeglądu Elektrotechnicznego” sub „Intensywna praca”.

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE BROWN BOVERI SP. AKC.

Do naszego biura technicznego w Warszawie

POSZUKIWANY

DOŚWIADCZONY INŻYNIER ELEKTROTECHNIK

z dłuższą praktyką biurową i montażową dla opracowywania kosztorysów i projektów oraz dozoru większych montażów. Pożądana znajomość urządzeń wysokiego napięcia i tablic rozdzielczych. Konieczna znajomość języka niemieckiego w piśmie. Oferty prosimy nadsyłać: Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri, Sp. Akc., Warszawa, Bielańska 6.

PAŃSTWOWA WYTWÓRNIA

APARATÓW TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH

WARSZAWA - PRAGA, ULICA GROCHOWSKA 30

TELEFONY: Zarządu 30-07, Działu Zakupów 3-00,

Działu Technicznego 15-24, Buchalterji 143-30.

APARATY TELEFONICZNE I ŁĄCZNICE

(CENTRALE):

DLA LINII PUBLICZNYCH, WOJSKOWYCH I KOLEJOWE.

APARATY TELEGRAFICZNE JUZOWSKIE

APARATY TELEGRAFICZNE MORZOWSKIE

TYPY POCZTOWEGO I KOLEJOWEGO.

ŚLUCHAWKI RADJOWE.

BEZPIECZNIKI, PRZEŁĄCZNIKI, ODGROMNIKI I t. p.
APARATY PRĄDÓW SŁABYCH, ORAZ CZĘŚCI SKŁADOWE. DO WSZYSTKICH POWYŻSZYCH APARATÓW, BIEGUNY METALOWE DO OGNIW GALWANICZNYCH.



ODKURZACZE
I FROTTERKI

PROTOS

poleca

E. BIAŁKOWSKI

inżynier.

Warszawa, Nowy Świat 30, tel. 24-22.

Sprzedaż

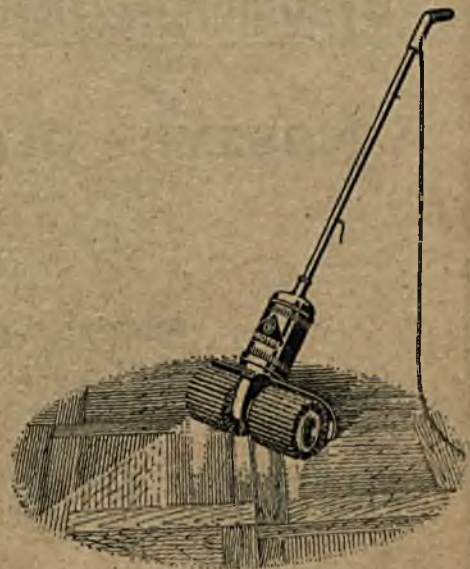
na

raty.

Pokazy

na

żądanie.



FABRYKA PRZYBORÓW ELEKTRYCZNYCH

„LUKWAR”

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA

ZARZĄD: Królewska 27 tel. 120-35

FABRYKA: Kacza 7 tel. 137-84

Adres telegr.: „ELEKTROPOL” Warszawa
Skrzynka pocztowa № 6

POLECA WŁASNEGO WYROBU:

Daszki lakierowane i emaljowane
Bezpieczniki jedno i dwubiegunowe
Korki
Oprawki półhermetyczne i iluminacyjne
Bloki
Rozetki
Kontakty i zatyczki
Armatury hermetyczne
Końcówki kablowe

POLSKIE ELEKTROWNIE

Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością,

zainicjowana przez ZWIĄZEK ELEKTROWNI POLSKICH

WARSZAWA, KRUCZA 44. TELEFONY: 51-76 i 518-13.

Adres telegraficzny: „POLEKTRO”

ZAOPATRUJE ELEKTROWNIE

OKRĘGOWE, MIEJSKIE, KOMUNALNE i PRYWATNE

ORAZ

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

**we wszelkie artykuły elektrotechniczne,
pomocnicze, materiały pędne i t. p.**

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok IX.

1 Kwieciana 1927 r.

Zeszyt 7.

Redaktor Inż. WACŁAW PAWŁOWSKI.

Warszawa. Czackiego 5, tel. 90-23.

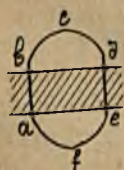
Uzwojenie z trójwarstwowym układem czoł w zastosowaniu do silników trójfazowych wielobiegunowych.

W. Koczynski.

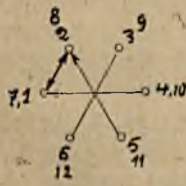
W praktyce bardzo często dla pewnych typów silników stosują się uzwojenia nieodpowiednie. Przyczyn po temu jest bardzo wiele: względy normalizacji, wykształcenie nawijaczy w pewnym kierunku, unikanie powiększenia ilości nowych modeli i t. p. Względem fabrykacji nie powinny jednakże wykluczać stosowania korzystnych zmian konstrukcyjnych, jeśli te zmiany nie pociągają za sobą wielkich kosztów. Poniżej pragnę wykazać zalety uzwojenia z trójwarstwowym układem czoł, z poskokiem zwojnic mniejszym od podziałki biegunowej, w zastosowaniu do silników wielobiegunowych. Uzwojenie to znajduje często zastosowanie w maszynach dwubiegunowych.

Kształty czoł zwojnic.

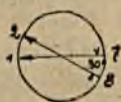
Na rys. 1 pasek zakreskowany przedstawia rdzeń maszyny, a linja zamknięta a b c d e f zwojnicę. Części zwojnic ab i de, w żłobkach, nazywamy czynnymi bokami, a wystające bcd i efa—czołami zwojnic. Rozważmy uzwojenie 4-biegunowe, trójfazowe dla 24-ch żłobków, a więc 12 żłobków na parę biegunów. Rys. 2 jest wykresem SEM, wzniesianych w 12 żłobkach jednej pary biegunów; jeśli czołami połączymy żłobki, odległe o podziałkę biegunową, to otrzymamy zwojnice średnicowe. Rys. 3 jest wykresem SEM, wzniesianych w dwóch zwojni-



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

cach średnicowych jednego pasma. Cięciwy 2 — 7 i 1 — 8, rys. 4, wyznaczają SEM, wzniesiane w zwojnicach cięciwowych. Przy średnicowym uzwojeniu SEM zwojnic są największe, lecz wypadkowe SEM, wzniesiane w paśmie, będą w średnicowym i cięciwowym uzwojeniu jednakowe.

Na rys. 4 pełną linią wykreślona jest zwojnica cięciwowa o poskoku:

$$y = \frac{5}{6} t.$$

t oznacza tu podziałkę biegunową. Linja kreskowa-

na pokazana jest zwojnica cięciwowa, odchylona czołem w przeciwną stronę, o poskoku:

$$y = \frac{7}{6} t$$

W obu zwojnicach wzniesie się jednakowa SEM, wyznaczona cięciwą 2 — 7, lecz obwody czoł obu zwojnic będą się miały w przybliżeniu, jak 5 do 7.

Obwód zwojnic składa się z obwodu obu czoł oraz długości obu czynnych boków. Jeśli by czynne boki były długie w stosunku do czoł, to stosowanie tego lub owego rodzaju czoła wywrze mniejszy wpływ na długość obwodu zwojnic. Przy bokach czynnych krótkich w stosunku do czoł, różnica w długości czoł silnie da się odczuć w obwodzie zwojnic. W silnikach stosunek długości boku czynnego do czoła zawiera się w granicach 1:10 do 1:1. Stosunek ten bywa mniejszy w silnikach dwubiegunowych,



Rys. 4.

w miarę powiększania liczby biegunów zwiększa się. Na rys. 4 liniami punktowana i kreskowana pokazane jest odchylenie czoł obu zwojnic w jednym kierunku. Całkowity schemat uzwojenia trójfazowego 4-biegunowego dla 24 żłobków, ze zwojnicami o poskoku, równym 5:6 i 7:6 podziałki biegunowej, przedstawia rys. 5. Uzwojenie takie bardzo często znajduje zastosowanie. Czoła dwóch zwojnic, idące równoległe obok siebie, są zwykle wspólnie otasowane, tworząc jedną zwojnicę dwużłobkową, tak iż ogółem uzwojenie posiada 6 zwojnic.

Rys. 6 A i B przedstawia w przekroju czoła powyższego uzwojenia. W przekroju czoł mieszczą się przewody 4-ch żłobków. Przewody dwóch żłobków tworzą prostokąt o szerokości 2 a i wysokości b.

Na rys. 4 zwojnica 1 — 8 punktowana i zwojnica 2 — 7, wykreślona linią ciągłą, przedstawiają dwie zwojnice jednego pasma o poskoku, równym 5:6 podziałki biegunowej z czołami odchylonemi w obu kierunkach. Rys. 7 przedstawia całkowity schemat uzwojenia trójfazowego, dla 24 żłobków i 4-ch biegunów. Rys. 6 C i D przedstawia przekrój czoł tego uzwojenia. Ponieważ czoła na rys. 6 A i B tworzą dwie warstwy, a na rys. 6 C i D—trzy warstwy, więc nazwałem pierwsze uzwojeniem z dwuwarstwowym układem czoł, a drugie — uzwo-

jeniem z trójwarstwowym układem czoł. Rys. 6C — jest wykonany w skali, miejsce zajmowane przez przewody jednego żłobka wyznacza prostokąt o szerokości a i wysokości b ; w przekroju trójwarstwowego układu czoł mieszczą się przewody 3-ch żłobków, a więc mniejszej ilości, niż w dwuwarstwowym czołach. Z przekrojów widzimy, że obwód chłodzący przewodów jednego żłobka będzie w dwuwarstwowym układzie czoł:

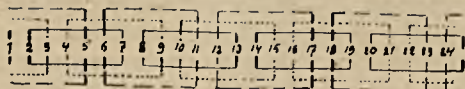
$$u = 2a + b \dots\dots\dots 1$$

a w trójwarstwowym układzie czoł:

$$u = 2a + 2b \dots\dots\dots 2$$

a więc korzystniejszy.

Jeśli szerokość warstwy powietrza lub warstwy izolacji X będzie mniejsza, niż a , to miejsce, zajmowane przez czoła w trójwarstwowym układzie czoł, będzie



Rys. 5.

dzie mniejsze, niż w dwuwarstwowym. Odległość C w dwuwarstwowym układzie czoł wynosi:

$$C = 4a + x \dots\dots\dots 3$$

w trójwarstwowym zaś:

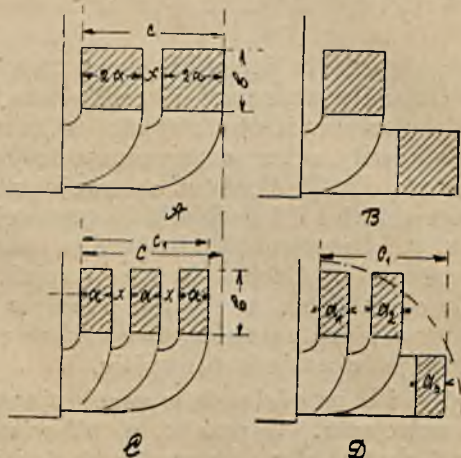
$$C_1 = 3a + 2x \dots\dots\dots 4$$

Przy $x < a$, $C, < C$

Długość średniego zwoju określa niezbyt ścisły wzór:

$$S = 2 \left[y \frac{D+h}{D} k + b \right] \dots\dots\dots 5$$

W powyższym wzorze y jest poskokiem zwojnicy w mierze długości, D —średnicą prześwitu, b —wy-



Rys. 6.

sokością warstwy miedzi w żłobku podług rys. 8, b —szerokością rdzenia lub czynnego boku, a —spółczynnikiem, zależnym od rodzaju uzwojenia; $k =$ od 1,5 do 2,5, znak+ bierzemy dla stojana, a znak—dla wirnika.

Dla stojana silnika asynchronicznego na niskie napięcie, o średnicy prześwitu $D = 150$ mm i szerokości rdzenia $b = 120$ mm, uzwojenie w trójwarstwowym układzie czoł wykazuje oszczędność miedzi około 10% w porównaniu z dwuwarstwowym.

Zagrzewanie się uzwojeń.

Granice obciążenia maszyny przy pracy ciągłej wyznacza maksymalna temperatura zagrzania. Przeważające warunki cieplne są poważnym czynnikiem, określającym szczegóły konstrukcyjne maszyn elektrycznych. Warunki cieplne boków czynnych i czoł w maszynach są bardzo rozmaite i, jak dotychczas, nie dają się ująć w ścisłe wzory. Przy określa-



Rys. 7.



Rys. 8.

niu temperatury maszyny miarodajnym jest głównie doświadczenie. Wzory, którymi się posługujemy, służą dla orientacji przy konstruowaniu maszyn.

Na zagrzanie wpływają: przewietrzanie, kształt zwojnic i rdzeni, powierzchnia chłodząca rdzeni i zwojnic, gęstość prądu w uzwojeniu, stopień zagrzania rdzenia, grubość i jakość izolacji uzwojeń, współczynniki przewodności i rozproszenia ciepła.

Pod względem przewietrzania rozróżniamy: 1) zamknięte nieprzewietrzane maszyny, 2) otwarte słabo lub całkiem nieprzewietrzane, 3) przewietrzane silnym prądem powietrza.

Pod względem kształtu rozróżniamy: 1) maszyny długie, t. j. o długich bokach czynnych w stosunku do czoł, oraz 2) maszyny krótkie o krótkich bokach czynnych.

Dążeniem konstruktora jest otrzymanie możliwie wysokiej indukcji w rdzeniu i możliwie wielkiej gęstości prądu w uzwojeniu, — przy dopuszczalnym stopniu grzania się wszystkich części maszyny i przy zastrzeżonych stratach w uzwojeniu i żelazie.

Prąd ciepła w rdzeniach jest w kierunku promienia około 100 razy silniejszy, niż w kierunku równoległym do osi.

W maszynach zamkniętych nieprzewietrzanych czoła zwojnic są otoczone złym przewodnikiem ciepła, — powietrzem o wysokiej temperaturze. Prąd cieplny w miedzi ma kierunek od czoł do boków czynnych, z boków czynnych ciepło przenika przez izolację pochw do rdzeni blaszanych. W maszynach nieprzewietrzanych zamkniętych zmniejszenie poskoku zwojnic według schematu rys. 7 będzie bezwzględnie korzystne.

Odległość X na rys. 6 może być zmniejszona do grubości izolacji między pasami różnych faz prądu, wskutek czego obwód zwojnic się zmniejsza, a chłodzenie polepsza się.

W maszynach słabo lub silnie przewietrzanych w normalnych warunkach przez powierzchnię chłodzącą czoł uchodzi ciepło dwu rodzajów: 1) ciepło, wytworzone w bokach czynnych i przeniesione wskutek doskonałej przewodności cieplnej miedzi z boku czynnego do czoła, oraz 2) ciepło, wytworzone w czołe. Ciepło, wytworzone w czołe, jest proporcjonalne do długości czoła. Pomijając kształt czoł, powierzchnia chłodząca czoła jest również proporcjonalna do długości czoła. Jedynie pod wpływem ciepła, wytworzonego w czołe, zmiana długości czoła nie zmienia jego temperatury. Zmianę temperatury czoła może powodować jedynie ciepło, prze-

niesione z czynnych boków; ilość tego ciepła zależy od długości boków, czynnych, gęstości prądu w miedzi, stopnia zażrzenia rdzeni żelaznych, zdolności oddawania ciepła przez zewnętrzną walcową powierzchnię rdzeni i t. p. Czynniki, wpływającymi na zmniejszenie ciepła, przenoszonego z boków czynnych do czoł, mogą być: zmniejszenie grubości warstwy izolacyjnej, zmniejszenie stosunkowej długości boku czynnego względem czoł, lepsze przewietrzanie. Przez zastosowanie słabszej izolacji w czołach lub podział czoł zwojnic możemy osiągnąć lepsze chłodzenie czoł. Przy niskich napięciach w suchych miedziach nieotaśmowane czoła będą się dobrze chłodziły. E. Arnold w I-szej części 5-go tomu, „Die Wechselstromtechnik“ wyd. 1909 r. na str. 226—235, podaje wzory na obliczenie ilości ciepła, wydzielonego przez boki czynne i czoła, oraz wykresy zmian maksymalnych temperatur miedzi przy zmianie długości boków czynnych. Jeśli w przykładzie liczbowym dla silnika 625 KM, 2100 woltów, o długości boku czynnego = 61 cm i długości czoła = 60 cm, zmienimy grubość izolacji lub szerokość rdzenia, to zauważymy silne wahania w ilościach ciepła, oddawanych do rdzeni przez uzwojenia.

Zniżenie temperatury zażrzenia możemy osiągnąć przez powiększenie przekrojów kanałów powietrznych oraz skonstruowanie maszyny w ten sposób, aby powierzchnia rdzenia i czoła zwojnic znajdowały się w silnym prądzie powietrza.

Konstruktor posiada więc bardzo wiele możliwości do zmniejszenia temperatury zażrzenia lub powiększenia zdolności chłodzącej czoł o zmniejszonym poskoku kosztem oszczędności, uzyskanej przez zmniejszenie długości czoł.

Streszczenie.

W maszynach przewietrzanych z krótkimi bokami czynnymi zwojnic, uzwojenie z trójwarstwowym układem czoł może dać korzystne wyniki, w maszynach zaś zamkniętych nieprzewietrzanych niskiego napięcia układ trójwarstwowo jest bezwzględnie korzystny.

Pierwszy Kongres międzynarodowego Komitetu doradczego w sprawach komunikacji telegraficznej.

Inż.-el. **B. Jakubowski.**

(Ciąg dalszy).

Uchwały Kongresu, dotyczące ujednostajnienia alfabetów, budowy i działania aparatu telegraficznego międzynarodowego oraz normalizacji wydajności obwodów, ustalone zostały w sposób następujący.

Komitet jest zdania, że:

a) należałoby wprowadzić w alfabecie Morsego następujące zmiany:

- 1) skasować znak wykrzyknika;
- 2) oznaczyć przecinek zapomocą kombinacji, zwolnionej wskutek skasowania znaku wykrzyknika (— . . —)

3) oznaczyć kropkę zapomocą kombinacji, która dawniej wyrażała znak przecinka, (. — . — . —);

b) wprowadzenie jakichkolwiek zmian w klawiaturze ap. Juza nie przewiduje się ze względu na to, że aparat ten utracił znaczenie dla komunikacji międzynarodowej;

c) alfabet dla aparatów szybkobieźnych w komunikacji telegr. międzynarodowej powinien być wybrany z pośród tych, które ułożone są na zasadzie kombinacji 5-ciu impulsów podstawowych;

d) żaden z istniejących aparatów, zbudowanych do bezpośredniego odbioru na blankietach, w stanie obecnym nie może być zalecony dla komunikacji międzynarodowej; celem jednak rozstrzygnięcia kwestji odbioru (na blankietach, czy na taśmie) pożądane jest, ażeby w budowie aparatów z odbiorem na blankietach dokonane były odpowiednie ulepszenia;

e) w wypadkach, gdy nadawanie ręczne na liniach międzynarodowych w warunkach normalnych i ekonomicznych okazuje się niewystarczającym dla prawidłowej wymiany korespondencji, zaleca się zastosowanie w pierwszym rzędzie nadawania automatycznego;

f) poszczególne zarządy mają wyznaczyć przewody, na których będą uważały za bardziej korzystne dla siebie zastosowanie nadawania automatycznego;

g) kwestja prostowania omyłek przy dziurkowaniu taśmy nie może być rozstrzygnięta ostatecznie, dopóki zadanie odbioru na blankietach nie będzie rozwiązane w sposób zadawalniający;

b) konstruktor maszyn dziurkujących powinien obecnie projektować je w ten sposób, ażeby sama maszyna jaknajmniej mogła się przyczynić do powstania błędów przy wybijaniu kombinacji, odpowiadających danemu alfabetowi;

i) niema potrzeby wprowadzenia w komunikacji międzynarodowej specjalnej kombinacji impulsów, przeznaczonej do przeciągania papieru (blankietów) przy odbiorze.

Pozatem Komitet postanawia, że:

a) będą podjęte prace w kierunku ustalenia jednolitego alfabetu międzynarodowego, oparte na impulsach podstawowych, na wzór alfabetu Baudot, z zastrzeżeniem, że ten ostatni alfabet może uleść tylko nieznacznym zmianom;

b) praca ta zostanie powierzona sprawozdawcom, których wyznaczą zarządy następujących państw: Niemcy, Belgja, Francja, Anglja, Włochy, Niderlandy, Szwajcaria i Z. S. S. R.;

c) każdy sprawozdawca zakomunikuje swe spostrzeżenia sprawozdawcy Zarządu niemieckiego, który będzie działał w charakterze sprawozdawcy generalnego;

d) ten ostatni zestawí poszczególne prace i całkowity materiał prześle do Zarządu, który zostanie powołany do zorganizowania następnej sesji Komitetu;

e) pozostałe zagadnienia, dotyczące unifikacji aparatów, mianowicie te, które zostały wyszczególnione w referacie delegata niemieckiego, a które pozostają nierozpatrzone, przekazują się do opracowania tym samym sprawozdawcom.

(D. c. n.).

Sprawdzanie wytrzymałości słupów telegraficznych i telefonicznych przy współczesnych obciążeniach.

J. Janicki.

Podczas gdy dziedziną budowy linii prądu silnego posiada obszerną literaturę, ściśle metody obliczania i normy, oparte na szczegółowych i wyczerpujących badaniach, linje telegraficzne i telefoniczne pozostają pod tym względem znacznie w tyle. Dobieranie średnicy wierzchołka i zakopywanie w ziemię na $\frac{1}{n}$ wysokości bez uwzględnienia obciążeń, bez obliczeń statycznych słupa, jego wytrzymałości, wszystko to stanowi pozostałość tych dobrych czasów, kiedy z kosztami nie bardzo się liczą. Dzisiaj, zdaniem naszym, czasy są już nieco inne.

Dlatego też sądzimy, że czytelników naszych zainteresujemy artykułem niniejszym. Celem jego jest zwrócenie uwagi na pożytek stosowania i w tej dziedzinie metod, które z powodzeniem są używane przy projektowaniu linii prądu silnego, a to z uwagi na racjonalniejsze wykorzystanie materiału i oszczędności, jakie tą drogą osiągnąć można. (Przyp. red.).

W zeszycie 6-ym Przeglądu Elektrotechnicznego podałem uwagi o oszczędności drewna w słupach, wynikającej z zastosowania czynników chemicznych. W związku z tem podaję, jak można otrzymać oszczędność przez należyte wyzyskanie mechanicznej wytrzymałości słupów.

Pytanie, czy stosowane tu i owdzie wymiary słupów nie mogą być zredukowane, nasuwają następujące okoliczności. Wzrost cen na drzewo, jaki obserwujemy w ostatnich czasach, znaczne średnice słupów, wymagane przez nasze warunki techniczne na dostawę, wreszcie zbyt skromna ilość drutów, jaką niektóre podręczniki, nawet nie b. przestarzałe,*) zalecają obciążać słupy, — oto zasadnicze punkty, wymagające rewizji.

Średnice słupów według technicznych warunków winny być:

dla słupów długości w m	średn. u wierzch. cm
7 — 8	sosna 18 dąb 16
9 — 10	" 20 " 20
11 — 13	" 23 " 23

Wymiary te pochodzą zapewne z Rosji, gdzie z oszczędnością drzewa nie bardzo się liczą, a o nasycaniu zaledwie teraz myśleć zaczynają.

Normy zaś obciążenia słupów drutami, zalecane przez podręcznik, o którym wyżej wspomnieliśmy, są następujące:

średnica drutów w m/m	5	4	3	2,5	2	maksymalna suma średnic w mm
ilość drutów	7	9	12	14	18	36

Rozważmy, czy istotnie normy te są właściwe.

Słupy powszechnie charakteryzują się swą długością i zespoloną z nią średnicą w i e r z c h o ł k a. Za podstawę do wyznaczenia średnicy wierzchołka winnaby służyć średnica słupa obliczona w przekroju niebezpiecznym. Rozpatrując warunki, w jakich pracuje jakakolwiek linja telegraficzna lub telefoniczna, widzimy, że liczyć się musimy przedewszystkiem

z działaniem wiatru. Stateczność słupa zależy przytem nie tylko od siły wiatru, lecz i od jego kierunku, — równoległego do linii, względnie prostopadłego do niej. Działanie wichrów wzdłuż linii częściowo znosi naciąg drutów, który możemy sobie wyobrazić, jako odpór,**) działającą w punkcie przyłączenia wypadkowej parcia wiatru na osprzęt słupa. Dalej powierzchnia osprzętu słupa, na jaką działa wiatr równoległy do linii, bywa nieomal 10-krotnie mniejsza, niż powierzchnia 50-metrowej długości drutów (długość pręśla), wystawiona na działanie wiatru prostopadłego do linii.

Natomiast możliwsze są wypadki walenia się słupów w z dłuż linii wskutek zerwania się drutów w jednym prześle. Gdybyśmy jednak chcieli zapobiec temu zapomocą dostatecznej wielkości średnicy słupów, doprowadziłoby to do słupów niemal o półmetrowej średnicy; świadomie więc godzimy się z tem ryzykiem, będąc przygotowani, że w ciągu dłuższego czasu może się to istotnie wydarzyć. Środkiem zaradczym byłoby tu stosowanie w pewnych punktach w miejscowościach, gdzie panują gołoledzie, sadz i t. p. (co 1 km) słupów mocniejszych, np. kształtu rozkracznego, podanego na rys. 1. Z wiatrami, działającymi wpoprzek linii, sprawa jest nieco łatwiejsza. Zapobiegamy temu przez dostateczne wymiary średnicy słupów. Tutaj działanie wiatru ma często skutki groźniejsze, co też w różnych miejscowościach kraju widzimy nieraz nawet parę razy w ciągu jednego roku. Wykonanie linii według obliczeń teoretycznych pozwala tu osiągnąć żadaną pewność linii.

Spróbuję teoretycznie na pewnej jednakowej (dla wszelkich ilości zawieszonych drutów) podstawie obliczyć niezbędną średnicę słupów w przekroju niebezpiecznym, co odwrotnie posłużyłoby za wskazówkę, jaką ilością drutów można obciążyć słup danej średnicy i wysokości.

Jako słup dostatecznie wytrzymały przyjmę słup nowy, zdrowy, który się złamie dopiero przy ciśnieniu wiatru = 150 kg/m²; współczynnik działania wiatru na powierzchnię cylindryczną przyjmuję nie — jak zazwyczaj w takich wypadkach 0,5 — lecz $\frac{2}{3}$, co dla wyników obliczenia jest mniej korzystne, lecz zdaje się być bliższem rzeczywistości. Tej siły wiatry odpowiadają huraganom o szybkości 35 m/s, które zdarzają się u nas wyjątkowo, raz na kilka lat.**) Natomiast rok rocznie nawiedzają niektóre miejscowości Polski silne bardzo wiatry, dochodzące do 20 m/s, co odpowiada ciśnieniu ok. 50 kg/m². Za normalne zaś można uważać u nas wiatry umiarkowane o szybkości do 12 m/s, wywierające ciśnienie ok. 18 kg na m² płaszczyzny prostopadłej.

Wytrzymałość słupów będziemy sprawdzać w czasie ich największego osłabienia, mianowicie pod koniec służby, gdy „szyjka“ ich osiągnie grubość wierzchołka słupa, przy wyżej wspomnianych maksymalnych corocznych wiatrach o ciśnieniu 50 kg na m² płaszczyzny, odpowiadających 33 kg na 1 m² odpowiedniego rzutu powierzchni słupów względnie drutów.

*) Według informacji Instytutu meteorologicznego w okresie powojennym jeden tylko raz zanotowano wiatr o szybkości 37 m/s na wysokości 1500 m, gdzie wiatry nie spotykają takiego tarcia i przeszkód, jak u powierzchni ziemi i gdzie są o wiele silniejsze.

**) Odpora = reakcja.

*) Vorschriften für die Herstellung von Telegraphen & Telephonlinien, Wien 1915.

Z reguły stosują się słupy możliwie niskie, gdyż zbyt duża wysokość, nie tylko pociąga za sobą zbędne koszty, lecz przyczynia się do osłabienia stateczności słupa, szkodliwie zwiększającego ramię siły gnącej słup, jaką w danym razie jest wypadkowa parcia wiatru na druty i na słup.

Do pewnego stopnia rozrzutność, wynikająca z nadmiernych wymiarów średnic, zarówno jak i z niedostatecznego obciążenia słupów drutami, ujawni się dostatecznie przy sprawdzeniu wytrzymałości słupów w kilku niżej przytoczonych wypadkach. Będą to, że się tak wyrażę, przykłady pierwsze z brzegu. Niewątpliwie możnaby znaleźć więcej wymowne.

W y p a d e k 1. Wyznaczyć średnicę przekroju niebezpiecznego słupa przelotowego, obciążonego według zamieszczonego szkicu 56-ma drutami o przeciętnej średnicy 3 mm. (Rys. 2).

Według recepty obciążenia słupów drutami, przytoczonej powyżej, taki przykład nie nadawałby się wogóle do rozważania, gdyż maksimum obciążenia = 36 mm (suma średnic drutów), w danym zaś razie 3×56 daje 168 mm! Tymczasem obliczenie wykazuje najzupełniejszą możliwość takiego obciążenia.

P — parcie wiatru na powierzchnię drutów, przypadająca na 1 słup $0,003.56.50.100 = 840$ kg.

Q — parcie wiatru na słup, zakładając dla obliczenia przeciętną średnicę słupa = 21 cm, byłoby $0,21.6.100 = 126$ kg.

Moment sił zewnętrznych $M_t = 840.480 + 126.300 = 441000$ kg/cm.

Moment sił wewnętrznych na powierzchni ziemi

$$M_0 = \frac{\pi d^3}{32} T = 0,1 d^3 \cdot 400 = 40 d^3, \text{ gdzie } T \text{ naprężenie łamiące, dla sośniny przyjęto } 400 \text{ kg/cm}^2, \text{ skąd}$$

$$40 d^3 = 441000; d = \sqrt[3]{11024} = \text{ok. } 22,3 \text{ cm.}$$

A więc średnica takiego słupa w przekroju niebezpiecznym mogłaby mieć 22,5 cm; słup ten u wierzchołka miałby $d_1 = \frac{3}{4} \cdot 22,3 = 16,8$ mm; przyjmując $d_1 = 17$ cm, a dolną średnicę przy długości słupa 8 m, $d_2 = 17 + 8 = 25$ cm.

Objętość słupa o wymiarach (17 — 25) 8, obliczonego powyżej, jest równa (0,28 m³) objętości słupa (18 — 24) 8, przepisanego technicznymi warunkami na dostawę słupów.

Podczas działania maksymalnych rocznych, b. silnych wiatrów, bo o szybkości 20 m/s, odpowiadającej ciśnieniu 50 kg na 1 m² płaszczyzny, naprężenie w przekroju niebezpiecznym T_1 wynosiłoby ok. 120 kg/cm², a więc daleko mniej od granicy sprężystości sośniny, t. j. 230 kg/cm². W normalnych zaś warunkach przy wiatrach umiarkowanych o szybkości do 12 m/s, odpowiadającej ciśnieniu 18 kg na 1 m² płaszczyzny, czyli 12 kg/m² powierzchni walcowej, naprężenie w przekroju niebezpiecznym byłoby $T_2 \propto 44$ kg/cm².

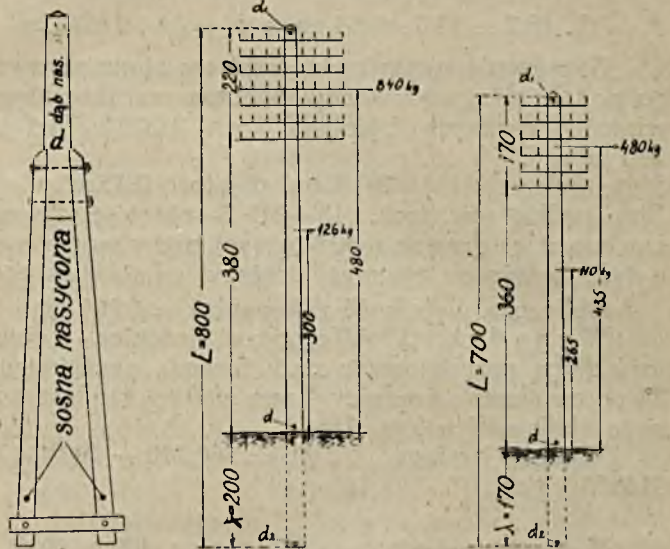
Jeżeli przyjmiemy, że w końcu służby słupa średnica jego szczyki osiągnie grubość wierzchołka słupa, t. j. w danym razie słup u powierzchni ziemi z 23 dojdzie do 17 cm, to przy wietrze 50 kg na 1 m² płaszczyzny, naprężenie w przekroju niebezpiecznym słupa surowego byłoby $T_s \leq 300$ kg/cm², a przy wietrze normalnym 18 kg/m². T_s ok. 107 kg/cm².

Słup surowy złamie się w szyjce = 17 cm dopiero przy wietrze o ciśnieniu X, którego wartość określimy z równania:

$$(480 \cdot 8,4 + 300 \cdot 1,2) \frac{2}{3} X = \frac{\pi d^3}{32} \cdot 400 = 196520 \text{ kg/cm,}$$

skąd $X = 19652000 : 30734 = \text{ok. } 67 \text{ kg/m}^2,$

co odpowiada szybkości wiatru 23,5 m/s. A więc nie będą to już warunki normalne, które powtarzają się corocznie, a na takie łamanie słupów ze względów praktycznych godzimy się zgóry.



Rys. 1.

Rys. 2.

Rys. 3.

Jak wynika z powyższego, wymiary słupa mieszczą się w granicach, przepisanych przez warunki techniczne, obciążenie zaś jest kilkakrotnie większe od zalecanego przez wyżej wspomniany podręcznik. Zauważyć należy, że obciążenie, wzięte do przykładu 1-go, należy zaliczyć raczej do wyjątków; nie może być ono uważane za normalne i zdaje się je znacznie przewyższać.

Tu może nie będzie zbędną wzmianka o głębokości zakopywania słupów. Wielkość λ , na jaką należy zakopywać słup w ziemi, stale — według zwyczaju — podaje się, jako pewna część długości L słupa z uwzględnieniem co najwyżej gatunku gruntu. Dziś coraz więcej liczyć się należy także i z obciążeniem słupów, które stale wzrasta. Jasne jest, że wielkość ta jest funkcją momentu wypadkowej F, sił P i Q. Wielkość ta może być obliczona z wzoru:

$$F(1 + \frac{2}{3} \lambda) = \frac{d \lambda^2}{6} \cdot p$$

gdzie l jest ramię siły F względem powierzchni ziemi, d — średnica słupa w ziemi, p — przyjęte ciśnienie dla danego gruntu w kg/cm². W rozważanym wypadku przy $p = 3,5$ kg/cm², wzór sprowadza się do równania

$$\lambda^2 - 46 \lambda - 31500 = 0, \text{ skąd } \lambda = 203 \text{ cm.}$$

W y p a d e k 2. Gdybyśmy za normalne obciążenie słupa przyjęli 24 druty o średnicy 4 mm, rozmieszczone jak na szkicu (rys. 3), to porównanie jego wymiarów, otrzymanych z obliczenia, z wymiarami, ustalonymi w warunkach technicznych, wykaże do-

wodnie, o jaki % drewna, a więc i o ile słup ostatni będzie droższy, niż mógłby być.

Parcie wiatru na druty będzie . . . $24.0,004.50.100 = 480$ kg.

Parcie wiatru na słup . . . $0,215.3.100 = 111$ kg.

Moment łamiący . . . $M_1 = 480.435 + 111.265 = 238215$ kg/cm.

$$\text{Moment oporu} \dots M_0 = \frac{\pi d^3}{32} \cdot 400 = 40 d^3$$

$$40 d^3 = 238215, \text{ skąd } d = \sqrt[3]{5955} \approx 18,2 \text{ cm}$$

$$d_1 = \sqrt[3]{4} \cdot 18,2 = 13,7 \approx 14 \text{ cm a } d_2 = 14 + 7 = 21 \text{ cm}$$

Naprężenie w szyjce $d_1 = 14$ cm słupa surowego pod koniec jego służby podczas najsilniejszych wiatrów rocznych byłoby $T = \frac{1}{3} \cdot 238215 : 274,4 \approx 290$ kg/cm².

Słup obliczony (14—21) 7 ma objętość 0,15 m³.

Słup podług war. tech. (18—24) 7—objętość 0,24 m³ zawiera więc drewna o 60% więcej, niżby mogło być, o tyle będzie on również droższy od pierwszego.

Obliczona głębokość zakopania $\lambda = 161$ cm.

Wypadek 3. Wyznaczyć średnice i objętość słupa przejściowego nad torami, obciążonego 28 przewodami o średnicy 4 mm według zamieszczonego obok szkicu (rys. 4).

Moment łamiący . . . $M_1 = 560.770 + 190.440 = 514800$ kg/cm.

$$\text{Moment oporu} \dots M_0 = \frac{\pi d^3}{32} \cdot 400 = 40 d^3$$

$$40 d^3 = 514800; d = \sqrt[3]{12870} \approx 23,5 \text{ cm}$$

$$d_1 = \sqrt[3]{4} \cdot 23,5 \approx 18 \text{ cm, a } d_2 = 18 + 11 = 29 \text{ cm.}$$

Naprężenie w szyjce $d_1 = 18$ cm, słupa surowego pod koniec jego służby byłoby przy 50 kg/m².

$$T_s = \frac{1}{3} \cdot 514800 : 583,2 \approx 294 \text{ kg/cm}^2.$$

Objętość słupa obliczonego (18—29) 11 wynosiłaby 0,48 m³.

Objętość słupa według war. tech. (23—31) 11 byłaby 0,63 m³.

A więc słup przepisowy ma objętość drewna o 30% większą, o tyle również będzie droższy od obliczonego.

Obliczona głębokość zakopania $\lambda = 203$ cm.

Wypadek 4. Wyznaczyć średnice i objętość słupa przelotowego, obciążonego 4 przewodami o średnicy 4 mm według załączonego szkicu (rys. 5).

Wobec nieznacznego obciążenia słupa powyżej przyjętej 50-metrową rozpiętość zwiększam do 80 m.

Parcie wiatru na druty 128 kg, przyjmuję — 130 kg.

Parcie wiatru na słup $0,145.100 = 70$ kg.

$M_1 = 130.450 + 70.250 = 77650; M_0 = 40 d^3$

$$40 d^3 = 77650; d = \sqrt[3]{1941} \approx 12,5 \text{ cm.}$$

W tym więc wypadku, jeżeli przy budowie zgóry wiadomo, że linja na zawsze pozostanie 4-o przewodowa, wystarczyłyby słupy w przekroju niebezpiecznym o średnicy 12,5 cm. Lecz ponieważ z reguły nie stosuje się słupów cieńszych u wierzchołka, niż 12 cm, wypadnie zastosować 6,5 metrowe słupy o średnicach $d_1 = 12$ i $d_2 = 18$ cm. Naprężenie

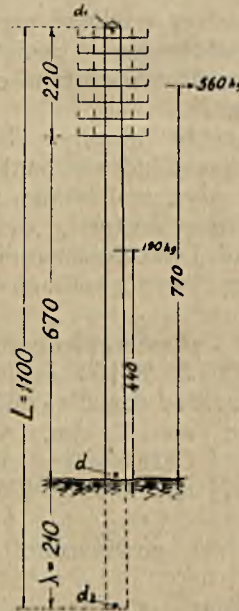
w szyjce $d_1 = 12$ cm słupa surowego pod koniec jego służby podczas wiatru 50 kg na 1 m² płaszczyzny określi się z równania

$$T_s = \frac{1}{3} \cdot 77650 : 172,8 \approx 150 \text{ kg/cm}^2.$$

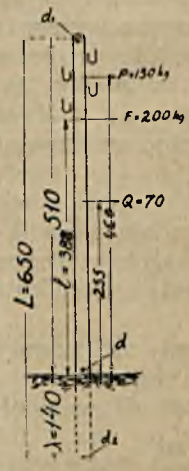
Objętość takiego słupa byłaby = 0,115 m³, podczas gdy objętość najmniejszego słupa, przewidzianego przez tech. war., byłoby = 0,242 m³, t. j. o 100% większa, a więc słup obliczony jest w tymże stosunku tańszy.

Obliczona głębokość zakopania w gruncie, dla którego $p = 2$ kg/cm², wypadłaby $\lambda = 131$ cm.

Wracając do warunków technicznych, chciał-



Rys. 4.



Rys. 5.

bym rozważyć, czy nie należałoby słupom dębowym od 9 do 13 m, nadać jednakowy stopień bezpieczeństwa ze słupami sosnowymi odpowiedniej długości. Stosunek średnic słupów dębowych do sosnowych, określony z równania

$$\frac{\pi d_s^3}{32} \cdot 400 = \frac{\pi d_d^3}{32} \cdot 600$$

daje, że $d_d = 0,87 d_s$,

A więc $d_s = 20$ cm odpowiadałaby średnica $d_d = 20,087 = 17,5$ cm, a $d_s = 23$ cm — średnica $d_d = 23,087 = 20$ cm.

Kilka słów jeszcze o słupach na nogach żelaznych. Stosowanie jako reguły starych szyn do słupów przelotowych nie nęci obecnie swoją taniością. Ten zwyczaj pozostał u nas z Rosji, gdzie na kolejach stare szyny zaliczano dla zaksiegowania taniej od drewna, bo za metr bieżący 15 kop. Dziś, kiedy za te stalowe nogi, łącznie z droższem ustawieniem zaopatrzonego w nie słupa, wypada płacić do 20 zł., gdyby nawet ostatecznie kalkulowały się nie drożej od nasycania, stosowanie ich w danym wypadku, ze względu na to, że jesteśmy biedni w żelazo, należy uważać całkowicie za niewłaściwe, i dla żelaza pozostawić więcej celowe zastosowanie. Słupy na żelaznych nogach mogą być stosowane jako wyjątki tam, gdzie obciążone są nadzwyczajnym naciąganiem drutów, gdyż przez podniesienie niebezpiecznego przekroju na wysokość ok. 1,5 m ponad powierzchnię ziemi, znacznie

zmniejszamy moment łamiący słup drewniany, przy jednoczesnym przedłużeniu w dwójnasób jego trwałości.

Przy obliczaniu średnic w przekrojach niebezpiecznych bynajmniej nie miałem na myśli ścisłego stosowania w praktyce otrzymanych wartości, d_1 i d_2 są to tylko wskaźniki teorii, której należałoby w celach oszczędnościowych trzymać się możliwie najbliżej, a w tym celu rozszerzyć skalę słupów, objętych warunkami technicznymi, z uwzględnieniem jednak mniejszej ilości typów poprzecznic.

Przy projektowaniu nowych linii nie należałoby wyłącznie korzystać z gotowych szablonowych danych; sprawdzenie stateczności linii zajmuje wszak bardzo mało czasu; uprzednio, oczywiście, należy zasięgać informacji co do miejscowych warunków aerodynamicznych, których chętnie udziela Instytut meteorologiczny.

Moja przewodnia myśl osiągnięcia największej możliwej oszczędności drewna skierowana była w tym kierunku, ażeby wytrzymałość słupów wykorzystać w ten sposób, aby słupy zdrowe, nowe waliły się dopiero od huraganów o szybkości 35 m/s i aby podczas najniebezpieczniejszego okresu służby słupów, t. j. pod koniec ich żywota, szyjka słupów, nawet surowych, wytrzymała chociażby z wielkim wysiłkiem (dochodzącym nawet do 300 kg/cm²) najsilniejsze wiatry roczne. Szyjki słupów nasyconych kreozotem opierają się tym wiatrom przy współczynniku bezpieczeństwa wprawdzie małym, bo = 2,4*) lecz dla tego rodzaju urządzeń, w wyjątkowo rzadkich wypadkach, dopuszczalnym.

Zaznaczyć wypada, że a) wiatry słabsze od przyjętych przy obliczeniu, (150 kg); b) wzmocnienie wytrzymałości drewna przez nasycanie kreozotem; c) większa w rzeczywistości od obliczonej średnica w przekroju niebezpiecznym (wskutek przyjętej stożkowatości = 1%), stanowią w danym wypadku zapas bezpieczeństwa. Podczas działania najsilniejszych wiatrów rocznych sumaryczny wpływ powyższych czynników wyrazi się 5-krotnym zapasem bezpieczeństwa. Przeprowadzone badania naprężenia gnącego i granice przytoczonych (5 — 2,4) współczynników bezpieczeństwa upoważniają chyba do twierdzenia, że słupy wyżej obliczone, są dostatecznie wytrzymałe, zawierają minimum materiału, a zatem są najtańsze.

Z powyższego, zdaje się, możnaby wyciągnąć wniosek, że poniekąd szafujemy drzewem w zastosowaniu go do słupów i że przez jednoczesne zmniejszenie wartości średnic tak wskutek nasycania słupów, jak zarówno stosowania słupów o niezbędnej a dostatecznej wytrzymałości, praktycznie można osiągnąć bardzo znaczne oszczędności w drzewie. Jest więc nad czym się zastanowić.

*) Według przepisów Min. Rob. Publ. Nr. 168 z r. 1923 kreozot podnosi wytrzymałość sosny o 80%.

Zródłem niepokoju dla każdego członka Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich powinien być fakt, że jeszcze dość duży procent naszych elektrotechników stoi poza Stowarzyszeniem. Jest to objaw, świadczący o braku w naszym charakterze instynktu do pracy zbiorowej.

Wiadomości techniczne.

Temperatura wyłączników olejowych. W ruchu elektrowni lub podstacji nie zawsze zwracamy baczną uwagę na temperaturę wyłączników olejowych, transformatorów mierniczych napięciowych i prądowych i t. p., a tymczasem mogą się tu zdarzyć bardzo niemiłe niespodzianki. Oto dowód z praktyki.

Turbogenerator o mocy 3600 kW, 2000 V, 1250 A miał wyłącznik olejowy serii II dla prądu roboczego 1500 A, zbudowany przez firmę światowej sławy. Już w początkach pracy generatora, przy obciążeniach, równych $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ normalnego, zauważono silne nagrzewanie się oleju w wyłączniku, później zaś przy obciążeniach wyższych, ok. 1000 — 1100 A temperatura dochodziła do 85° C; grzała się przytem prawie jednakowo pokrywa żeliwna wyłącznika (78° C) i olej w górnych warstwach (85°). Jak wiadomo, przepisy niemieckie z r. 1914 przewidują dla takich wyłączników nadmiar temperatury 30° C, tutaj zaś wynosił on 85° — 25° = 60° C. Stan ten kierownictwo uznało za groźny, na parokrotne jednak reklamacje otrzymywało od fabryki odpowiedzi zawsze bardzo spóźnione i zwalające winę na „zły stan kontaktów lub niewłaściwy olej”; skrupulatna kontrola kontaktów i zastosowanie najlepszego oleju stanu tego jednak zupełnie nie poprawiło.

Ponieważ nie można było liczyć na pomoc lub radę ze strony dostawcy, który, wbrew zasadom Forda, z chwilą dostarczenia klientowi wyłącznika przestał się jego losem interesować, postanowiono zbadać i usunąć przyczynę wysokich temperatur samodzielnie. W tym celu odjęto skrzynię z olejem i wykonano próbę obciążenia wyłącznika na sucho prądem zwarcia. Przy natężeniu 1000 A po 10-iu minutach zbadano kontakty i sworznie napędowe — były one zupełnie zimne, natomiast zaczęła nagrzewać się pokrywa, a nagrzała się już bardzo silnie jakaś rurka miedziana, umieszczona na wałku napędowym pod samą pokrywą i po dalszych 10-iu minutach rurki tej prawie nie można było dotknąć, pokrywa była dobrze ciepła, kontakty zaś i sworznie pozostawały chłodne. Stało się jasne, że źródłem gorąca jest ta rurka, ale poco ona jest i w jaki sposób wytwarza taką ilość ciepła? Rurka włożona była luźno na wałek napędowy bez żadnego widocznego celu mechanicznego, a więc cel ten musiał być natury elektrycznej lub magnetycznej, ale jaki? Rurkę zdjęto i próbę obciążenia powtórzono i teraz grzała się silnie sam wałek napędowy. Widocznym stało, że mamy do czynienia ze zjawiskami magnetycznymi; przez zastosowanie wałka z brązu a potem ze stali niemagnetycznej grzanie się nadmierne usunięto; temperatura wynosi obecnie przy obciążeniach do 1250 A pokrywy 50° C i oleju 40° C, przy temperaturze otoczenia 25° C; stwierdzono przytem, że obecnie źródłem ciepła jest pokrywa.

Zjawisko powyższe tłumaczy się w sposób następujący. Żeliwna pokrywa i żelazny wałek, a z drugiej zaś strony 3 pętle prądowe utworzone ze sworzni przejściowych i mostków dolnych stanowiły rdzeń i uzwojenie pierwotne transformatora; duża ilość amperozwojów przy natężeniach prądu ok. 1000 amp. wywoływała w tym rdzeniu duży strumień magnetyczny i duże indukcje, a przez to duże straty w żelazie na histerczę i prądy wirowe, wytwarzające ciepło. W takim stanie prawdopodobnie wypróbowano w fabryce wyłącznik i zauważono jego zagrzewanie się, aby usunąć takie niepożądane zjawisko, próbowano przez dodanie „transformatorowi“ zwartego uzwojenia wtórnego (rurka miedziana) zredukować strumień magnetyczny pierwotny do strumienia rozproszenia przy krótkim zwarciu; strumień i indukcje zapewne zostały zmniejszone, lecz zwarte uzwojenie wtórne zaczęło grzać się nadmiernie. Można powiedzieć krótko, że bez rurki grzany był wyłącznik magnetycznie, z rurką zaś — elektrycznie. Teżo prawdopodobnie nie przewidziano, a samego wyłącznika drugi raz nie próbowano.

W celu uniknięcia tych zjawisk inna wielka firma elektryczna stosuje przy wyłącznikach dla dużych prądów materiały niemagnetyczne, a przy małych wtrąca w obwody magnetyczne pokrywy szczeliny powietrzne dla zwiększenia oporu magnetycznego strumienia; przy konstrukcjach angielskich, całkowicie osłoniętych żeliwem z rozdziałem faz, stosuje się wyłącznie żeliwo niemagnetyczne.

Jeżeli zważyć, że przy wysokich temperaturach oleju łatwo o eksplozję wyłącznika, należy uznać za niezbędne stosowanie prób odbiorczych nawet przy dostawach firm pierwszorzędnych, zwłaszcza przy dostawach dla Polski, która, niestety, zbyt często jest traktowana po macoszemu.

Badanie lamp żarowych. W „The Electrician” znajdujemy sprawozdanie z odczytu zbiorowego, poświęconego tej sprawie, a wygłoszonego w Londyńskim Instytucie Dozoru Inżynieryjnego (Institution of Engineering Inspection). Prelegenci zdawali sprawę ze swych prac, mających na celu ustalenie zależności pomiędzy napięciem, a wydajnością żarówki i jej trwałością. Jako pierwszy wynik swych doświadczeń stwierdzają autorowie, że porównanie temperatur nici żarówek jednakowej budowy może być dokonywane na podstawie porównania zużycia energii lampek w watach na świecę. Dalej, czas palenia się żarówki, jak się okazuje, dla żarówek próżniowych zmienia się mniej więcej w stosunku siódmej do ósmej potęgi zużycia energii w watach na świecę, dla nagazowanych zaś podobnie — w stosunku szóstej do siódmej. Czas ten, dalej, jest proporcjonalny do średnicy drutu, stanowiącego nić żarową, co zapewnia lampkom o grubszej nici dłuższą zdolność do pracy niezależnie od innych warunków. Stwierdzono dalej, iż nawet wśród lamp o jednakowych zupełnie cechach zewnętrznych, nie powodujących żadnej wady, dającej się stwierdzić z góry, pewna ilość lamp przepała się po przejściu zaledwie jednej trzeciej normalnego okresu pracy, przyczem tempo, w którym szło gaśnięcie większych partii lamp żarowych, umyślnie włączonych aż do przepalenia się, wykazywało zadziwiającą regularność, pozwalając wnosić, że wpływają tu jakieś bliżej nieokreślone związki pomiędzy budową krystaliczną metalu drucika i tworzeniem się na niej lokalnych miejsc zwiększonego nagrzewania się — przyszłych miejsc katastrofy. Wymiary zasadniczych części żarówki i charakterystyka jej pracy znajdują się w bezpośrednim związku, pozwalając na ściśle ustalenie — na podstawie wziętych za podstawę zużycia energii w watach i napięcia normalnego — długości i średnicy drucika.

Jako ogólną praktyczną regułą ustalono przeciętny czas świecenia się żarówek do ogólnych celów oświetleniowych na

1000 godzin. W tych warunkach sprawność lampki zależy od średnicy drucika. Z drugiej strony, ustalenie napięcia normalnego i zużycia energii lampki określa, — przy przyjęciu temperatury jej drucika — średnica jego i długość. Tak więc te trzy dane — wolty, waty i czas świecenia — ustalają ostatecznie średnicę i długość drucika. W praktyce nie jest możliwe stosowanie we wszystkich lampkach drucika o ściśle tej samej średnicy, gdyż wymagałoby to zbyt częstej zmiany djamentu, który służy do przeciągania drutu wolframowego. Odchylenia średnicy od normy sięgają 4%¹⁾. Angielskie normy dla żarówek dopuszczają odchylenia w zużyciu energii do + 6% w watach na świecę, do 10% w zużyciu energii w watach i do 12,5% w ilości świec. Pomimo pozornie znacznej wielkości swej, te dopuszczalne odchylenia odpowiadają tylko minimalnym różnicom w średnicy drucika.

(The Electrician T. XCVII N 2532.)

Zdobywanie odbiorców na elektryczne przemysłowe urządzenia grzejne. W artykule, poświęconym temu zagadnieniu „Electrical World” podkreśla przede wszystkim jak ważną jest rzeczą zarówno dla elektrowni, sprzedającej prąd, jak i dla fabryki, wytwarzającej elektryczne przyrządy grzejne, poznać trudności, na jakie się tu napotyka, następnie zaś podaje ich przegląd.

Przedewszystkiem autor zwraca uwagę na czynnik rutyny i za najlepszy środek pokonania jego uważa nacalne przekonanie odbiorcy o korzyściach ogrzewania elektrycznego przez danie mu do czasowego użytkowania odpowiednich urządzeń. Dalej wskazuje na ogólną u ludzi niechęć do przyznawania się do braków i wadliwości stosowanych uprzednio metod pracy, stwierdzając, iż przy dłuższym obcowaniu z przyszłym odbiorcą można zazwyczaj pozyskać jego zaufanie. Niekiedy udaje się od klienteli otrzymać pożyteczne informacje, z których łatwo nieraz znaleźć słaby punkt i wady produkcji, dającej się ulepszyć przez zastosowanie urządzeń elektrycznych.

Tu autor omawia szereg szczegółów pracy akwizycyjnej, mającej na celu przezwyciężenie oporu i trudności, napotykanych na drodze do rozpowszechnienia ogrzewania elektrycznego. Przy braku u klienta kapitału na zaprowadzenie odpowiednich urządzeń elektrycznych radzi on finansowanie potrzebnych robót przez firmę, czy elektrownię, czy też obie razem, jako strony wspólnie zainteresowane.

Dalej poruszona jest sprawa skali produkcji, na jaką obliczony bywa szereg elektrycznych urządzeń grzejnych i konieczność ścisłego przystosowywania rozmiaru urządzenia do wymogów produkcji, gdyż elektryczne urządzenia grzejne dają najlepsze wyniki przy pracy ciągłej. Dalsze ustępy są poświęcone sprawie współzawodnictwa gazu i elektryczności w dziedzinie urządzeń grzejnych, przyczem autor zwalcza rozpowszechnioną opinię, iż niższy koszt wytworzenia kolorji, otrzymanej przy ogrzewaniu pewną drogą, decyduje o wyższości rezultatów gospodarczych przy zastosowaniu danej metody, i nawołuje do porozumienia pomiędzy wytwórcami gazu i prądu w celu przeniesienia pola walki konkurencyjnej z przed oczu klienta w zacisze związków przedsiębiorstw użyteczności publicznej. (I) W zakończeniu zwrócona jest uwaga na jedną okoliczność, utrudniającą rozpowszechnienie elektrycznych urządzeń grzejnych: brak dokładnych danych co do rezultatów zastosowania elektrycznego ogrzewania, podanych przez samych odbiorców tych urządzeń, a również niechęć z ich strony do udzielenia informacji, które pozwoliłyby ściśle

¹⁾ Jest to zrozumiałe, jeśli zważywszy, iż średnica drucika np. 40 watowej lampy wynosi ok. 0,025 mm, tak iż różnica 4% będzie w liczbach absolutnych odpowiadała odchyleniom, nie przekraczającym 0,001 mm.

zdać sobie sprawę z wartości technicznej i gospodarczej urządzeń. Tłumaczy on to, z jednej strony, brakiem odpowiednich urządzeń pomiarowych u odbiorców, wynikającym z tego, iż urządzenia pomiarowe są stosunkowo drogie w porównaniu z niskim kosztem różnego rodzaju pieców elektrycznych, z drugiej zaś — obawą przed konkurencją, która z łatwością może skorzystać z jego doświadczenia na jego szkodę. To też w zakończeniu autor podkreśla, iż postęp w przemyśle i korzyści zeń osiągnąć zależą nie tyle od stosowania różnych sekretów i tajemniczych urządzeń, ile od umiejętnego zastosowania ogólnie znanych narzędzi produkcji. I przy zastosowaniu pieca elektrycznego czy przyboru grzejącego, które są przecież tylko środkami produkcji, znaczenie ma nie tyle konstrukcja samego urządzenia, ile umiejętne jego użytkowanie.

(El. W, T. 87 str. 155.)

Jednofazowy silnik firmy Krupp. Silnik ten może pracować w kaskadę ze zwykłym silnikiem trójfazowym. Poza tym można użyć silnika takiego z odpowiednim uzwojeniem stojana do zasilania zwykłego silnika trójfazowego, połączonego równolegle ze stojanem silnika jednofazowego.

Gdy na lokomotywie mieć będziemy silnik jednofazowy główny i trójfazowy pomocniczy, sprzężone na wspólnym wale, to trzy są możliwości pracy:

- 1) główny silnik i pomocniczy w kaskadę;
- 2) pomocniczy silnik sam pracuje przy pomocy głównego połączonego równolegle;
- 3) główny silnik pracuje sam.

Możliwość osiągnięcia wielu stopni szybkości bez stosowania opornika w silniku łatwo uwidocznić na przykładzie: Silnik główny — 8 biegunowy, pomocniczy — z przełączeniem na 4 lub 8 biegunów albo też 6 czy 12. W tym wypadku możliwe są następujące szybkości lokomotywy: 100; 83,3; 67; 50; 45,5; 37; 31,5 i 24 km/godz.

Ze względu na wzbudzenie silnika prądem stałym łatwo spostrzedz, że może on służyć do elektrycznego hamowania ze zwrotem energii do sieci, czy też z pochłanianiem energii w opornikach, w razie przerwy połączenia z siecią.

Konferencja Energetyczna w Bazylei. Ciąg dalszy.

H. L. Cooper. — *Wyzyskanie energii wodnej, a żegluga wewnętrzna.* — Autor daje w swej pracy ogólny przegląd urządzeń, wykonanych na Tennessee i rzece św. Wawrzyńca. Pierwsze z nich obejmują „Wilson Dam”, — jaz, którego budowa w pobliżu Muscle Shores była rozpoczęta w r. 1918, i drugi, który będzie znajdował się 30 mil (ok. 80 km) powyżej i podniesie poziom wody o 40 stóp (12,2 m). Moc rozporządzana po wykonaniu tych urządzeń będzie wynosiła 600 000 KM. Przyjęcie projektu wyzyskania rzeki św. Wawrzyńca musi nastąpić za obopólnym porozumieniem rządów Kanady i Stanów Zjednoczonych Am. Półn. Moc do uzyskania jest obliczona na 2 400 000 KM. Projekt przewiduje specjalne urządzenia dla pokonania trudności, związanych z ruszaniem i spływaniem lodu. W okresie ruszania rzeki musi przez nią przejść w ciągu jakichś 10-ciu dni ponad 600 000 ton na godzinę lodu, pochodzącego z Wielkich Jezior. Czas trwania projektowanych robót jest obliczony na 54 miesiące, koszt zaś ich ma wynieść 239 000 000 dolarów, co odpowiada mniej więcej 100 dolarom (518 zł. zł.) na konia mechanicznego. Do referatu są dołączone liczne tablice, gdzie w ogólnych zarysach uwidocznione zostały projektowane urządzenia; szesnaście z nich dotyczy jazu Wilsona, pozostałe 12 — robót na rzece św. Wawrzyńca.

R. A. Krogstad. — *Zakłady wodno-elektryczne i budowa szluzów w Brekefos.* — Elektrownia wodna w Brekefos (Norwegia), wyzyskuje spadek o wysokości 26 m, przyczem przedsięwzięto wszelkie zarządzenia, potrzebne dla uniknięcia jakiegokolwiek skrępowania z powodu budowy na rzece elektrowni,

czy to żeglugi, czy też splawu. Wybudowano jaz sklepiony o wysokości 40 metrów i czterostopniowe urządzenia szluzowe dla przepuszczania statków i splawionego drzewa. W referacie jest opisany całokształt tych urządzeń. Koszt wszystkich robót wyniósł 9 500 000 koron norweskich (ok. 13 000 zł.). Elektrownia wodna posiada dwa zespoły turbinowo-elektryczne po 6 000 KM. Prąd jest przesyłany przy napięciu 50 000 woltów do miasta Fredrikshald przewodem, który służy jednocześnie do połączenia zakładu w Brekefos z elektrowniami na rzece Glommen.

J. Buchi. — *Wyzyskanie energii wodnej w zakładach o dużym spadzie i żegluga wewnętrzna w Szwajcarii.* — Autor podaje metody, ogólnie stosowane przy rozplanowaniu i budowie jazów ruchomych i osadników do oddzielania żwiru i piasku. W drugiej części referatu są podane zasady ustalania wymiarów nowych jazów ciężkościowych (przykłady — jazy Wöggital i Barberrine) oraz jazów sklepionych (jazy Amsteog i Jogue). Część trzecia jest poświęcona sprawie sztolni pod ciśnieniem, których dość wiele istnieje w Szwajcarii (zakłady Ritom, Amsteog, Klosters, Wöggital, Baberrine), oraz — zbiorników wodnych. W ostatnim rozdziale autor podaje krótki przegląd rozmiarów budowli i urządzeń maszynowych w zależności od wybranego typu turbiny.

A. L. Callisch. — *Wyzyskanie energii wodnej, a żegluga wewnętrzna.* — Typy turbin, najczęściej używane w Szwajcarii, są: dla niskich spadów — turbiny śrubowe i turbiny Kaplana i dla wysokich — turbiny Francisa o poziomej osi. Obecnie istnieją już turbiny tego typu o mocy 17 800 KM dla spadu 280 metrów a w budowie są także maszyny o mocy 50 000 KM. Były również już budowane koła Peltona o osi poziomej i właściwej ilości obrotów do 33,5 na strumień przy zadawalniającej sprawności. Regulatory turbin i organy do nastawiania łopatek zostały również w wielu kierunkach udoskonalone. Podobny stan rzeczy jest w dziedzinie przewodów rurowych metalowych, gdzie z coraz większym powodzeniem rozpoczyna się stosowanie — przy montażu — spawania elektrycznego. Wreszcie w elektrowniach, posiadających zbiorniki o dostatecznej pojemności, poczęto korzystać z pomp odśrodkowych wysokiego ciśnienia i wielkiej mocy (w jednostkach do 6 600 KM) o sprawności, dochodzącej do 85 proc.

A. Ekwall. — *Wyzyskanie energii wodnej, a żegluga wewnętrzna.* — Najważniejszą drogą wodną Szwecji dla żeglugi wewnętrznej jest kanał Trollhättąński. Żegluga została tu postawiona w szczególnie korzystne warunki przez podniesienie poziomu wody powyżej Lilla Edet i powyżej Trollhättan. Dla walki z lodem, który zabija kraty wpustowe komór turbinowych elektrowni w Trollhättan w czasie ostrych mrozów zimowych, zastosowano elektryczne ogrzewanie tych krat i pływające łamacze lodu. Kanał Trollhättąński, podobnie jak inne szwedzkie kanały, ma za zadanie połączenie jezior pomiędzy sobą i morzem. Z tych jezior Vanersees co do wielkości swej powierzchni jest trzecim w Europie. Zlewnia jego jest bardzo wielka i pomimo nierównomierności rozkładu opadów w przeciągu roku wahania wysokości poziomu wody w jeziorze są minimalne. Przepływ przy niskiej wodzie wynosi 300 m³/sek; przepływ, odpowiadający wyjątkowo wysokiej wodzie, stanowi 870 m³/sek. Stąd więc i zakłady, przewidziane dla wyzyskania istniejących tu sił wodnych, są obliczone na 500 m³/sek. W myśl projektu regulacji jest przewidziane utrzymywanie wody na poziomie około 0,4 metra powyżej obecnego średniego poziomu. Elektrownie wodne Götaålo, Trollhättan i Lilla Edet — już istniejące — i nowy zakład, projektowany w pobliżu Vörgan, będą w stanie łącznie rozwiać moc 285 000 KM.

Sprawozdanie z eksploatacji tramwajów

	Tramwaje Miejskie w Warszawie			Poznańska Kolej Elektryczna			Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie			Krakowska Spółka Tramwajowa												
	1926		1925	1926		1925	1926		1925	1926		1925										
1. Liczba przejechanych wozokilometrów silnikowych (s)	1 361 299		1 351 298	—		—	455 624		428 242,10	189 647		182 200										
2. Liczba przejechanych wozokilometrów przyczepnych rzeczywistych (p)	843 169		778 690	—		—	106 771,7		47 883,50	50 956		61 574										
3. Liczba przejechanych wozokilometrów rachunkowych ogółem $(s + \frac{p}{2})$	1 782 883		1 740 643	—		—	509 009,85		425 183,90	215 125		212 987										
4. Liczba przewiezionych pasażerów	16 431 272		17 088 123	—		—	3 416 352		2 922 542	1 399 042		1 427 085										
5. Liczba przewiezionych pasażerów na 1 wozokilometr rzeczywisty	7.45		8.02	—		—	6.07		5.13	5.8		5.8										
6. Średnia dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	258		245	—		—	95.61		87.83	41		38										
7. Średnia dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	163		143	—		—	44.90		19.51	16		12										
8. Największa dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	272		250	—		—	97		90	43		41										
9. Największa dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	176		144	—		—	45		35	19		14										
10. Średni dzienny przebieg wozu . km	168.00		176.15	—		—	129.108		143.06	141,8		158										
11. Ilość prądu zużytego na sieć kWh	1 494 608		1 314 468	—		—	690 539		614 806	211 530		194 610										
12. Ilość prądu zużytego na 1 wozokilometr rachunkowy kWh	0,834		0,734	—		—	1,356		1,36	0,983		0,913										
13. Ilość węgla zużytego dla wyprodukowania 1 kWh kg	1,23		1,12	—		—	—		—	—		—										
14. Cena 1 kWh (o ile przedsiębiorstwo otrzymuje prąd z obcej elektrowni) gr	6,72		5,80	—		—	—		—	10		9										
15. Długość sieci eksploatacyjnej m	89 307		89 711	—		—	29 442		29 442	16 793		16 793										
16. Długość torów eksploatacyjnych m	151 080		151 346	—		—	57 419		57 419	31 542		31 542										
	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy				
17. Cena biletu																						
a) normalnego gr	15	15	30	15	15	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
b) ulgowego gr	10	10	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
c) normalnego z przesiadaniem gr	25	25	—	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
d) ulgowego z przesiadaniem gr	15	15	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
18. Wpływy a) Zł	2 300 876,65			2 315 157,45			—			—	582 506,06			432 012,35			248 388,71			247 788,60		
19. Wpływy na 1 pasażera Zł	0,14			0,14			—			—	0,170			0,145			0,177			0,173		
20. Wpływy na 1 wozokil. rzeczywist. Zł	1,06			1,12			—			—	1,035			0,98			1,032			1,016		
21. Wydatki eksploatacyjne*) b) Zł	2 739 823,13			1 857 322,81			—			—	—			—			354 982,76			282 735,35		
22. Podatki i opłaty państwowe i komunalne Zł	282 575,21			315 426,92			—			—	—			—			23 951,32			27 073,54		
23. Spółczynnik eksploatacyjny $(\frac{b}{a})$	116,87			77,94			—			—	—			—			1,429			1,144		

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

Różne.

— Według źródeł rosyjskich przemysł elektrotechniczny Z. S. S. R. w r. 1925 — 26 liczył 31 fabryk z 34 000 KM w zainstalowanych silnikach napędowych. Następująca tabelka daje pojęcie o rozwoju tego przemysłu w ciągu ostatnich trzech lat (wytwórczość gotowych wyrobów, obliczona w rublach według cen katalogowych r. 1913 — 14 w tysiącach rubli).

	1923—24	1924—25	1925—26
Maszyny	5 683	12 270	16 710
Kable	19 343	34 267	45 370
Lampy	5 112	10 838	17 810
Izolatory	893	1 664	2 260
Szkło	1 103	1 611	2 637
Węgle	257	805	1 100
Przyrządy pr. słabego	3 740	8 117	11 745
Akumulatory	1 193	1 849	3 125
Różne	1 326	3 076	6 006
Razem	38 453	74 597	106 764

Przemysł ten zatrudniał następujące ilości pracowników:

r.	1925—24	1924—25	1925—26
	19 149	25 110	31 167

Podług zamierzeń r. 1926 — 27 liczba ta ma być podniesiona do 35 245 osób.

Wydajność pracy robotnika jest naogół mniejsza, niż przed wojną. W porównaniu z r. 1913 ma wynosić ona w r. 1925 — 1926 dla budowy maszyn 56%, kabli — 118%, lamp — 303%, izolatorów — 141%, węgla — 71%, pr. słabego — 96%, akumulatorów — 57%, a przeciętnie w całym przemyśle elektrotechnicznym 86% wydajności przedwojennej. Według programu na r. 1926 — 27 wydajność ta ma być podniesiona o 30%, co ma stanowić 112% wydajności robotnika w r. 1913.

— W kwietniu r. b. odbędzie się w Moskwie IX zjazd elektrotechniczny. Ostatni VIII zjazd odbył się 6 lat temu.

— Biuletyn Nr. 9 Gławelektro („Statystyka Elektrowni Z. S. S. R. za okres 1922 — 1926") podaje następujące dane o elektryfikacji Rosji.

za grudzień 1926 i 1925 rok.

Tramwaje w Toruniu			Miejskie tramwaje elekrown. i wodociągi w Grudziądzu			Śląsko-Dąbrowskie Kolejowe Towarzystwo Eksploatacyjne		Kolej Elektryczna Łódzka		Bielsko-Bialska Sp. Elektr. i Kolejowa			
1926	1925		1926	1925		1926	1925	1926	1925	1926	1925		
43 138,4	30 162		42 822	41 634		194 683	189 555	—	—	—	—		
2 114,2	15 403		3 144	4 210		89 520	70 045	—	—	—	—		
44 195,5	37 864		44 394	43 739		239 442	224 577	—	—	—	—		
287 668	236 040		268 178	294 787		1 445 510	1 027 046	—	—	—	—		
6.56	5.49		5.72	6.44		5.08	4.65	—	—	—	—		
11	8		14	10		37	35	—	—	—	—		
—	4		3	4		18	18	—	—	—	—		
11	8		14	14		40	37	—	—	—	—		
4	5		4	4		20	24	—	—	—	—		
124.5	116.0		106	107		152	152	—	—	—	—		
32 574	34 188		35 500	37 220		411 547	370 791	—	—	—	—		
0.737	0.91		0.772	0.853		1.718	1.651	—	—	—	—		
—	—		—	—		—	—	—	—	—	—		
8 870	8 870		13	13		5.899	5.546	—	—	—	—		
10 990	10 990		6 000	6 000		76 810	74 910	—	—	—	—		
			6 000	6 000		84 560	81 700	—	—	—	—		
rano w dzień w nocy			rano w dzień w nocy			taryfa strefowa				rano w dzień w nocy		taryfa strefowa	
20	10	20	20 i 15	20 i 15	30	2 kl.	3 kl.	2 kl.	3 kl.	20	15	10	5
20	10	—	5	5	15	35	25	25	20	—	—	—	—
—	—	—	20	20	—	45	35	40	35	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	50	40	50	45	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	65	55	65	55	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	80	65	75	65	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	95	80	85	75	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	105	90	—	—	—	—	—	—
48 326,00	42 193,95		35 343,10	29 799 85		465 351,80	377 116,92	—	—	—	—	—	—
0.167	0.182		0.131	0.101		0.32	0.31	—	—	—	—	—	—
1.10	0.977		0.769	0.652		1.64	1.48	—	—	—	—	—	—
—	—		32 546.20	30 613,80		—	—	—	—	—	—	—	—
—	—		—	637		—	—	—	—	—	—	—	—
—	—		0.921	1.03		—	—	—	—	—	—	—	—

	Moc w tys kW w d. 1.X.1926 r.	Wytworzono milj. kWh
Moskwa, Leningrad, Baku	248,9	
Elektrownie okręgowe:		
Szatarska 32 000, Kaszirska 12000, Elektroperedacza 36000, Czerwony Paźdz 20 000, Kizelowska 6 000, Szterowska 20 000, Bałachińska 20 000,	146,0	
Miejscowe komunalne	224,0	314
Wiejskie	7,7	26
Drobne niezarejestrowane	18,1	87
Poczty i kolei żelaznych	57,2	1 400
Przemysłowe	527,2	300
Przemysłowe niezarejestrowane	222,8	
	1 451,9	3 248

— Znany ogólnie w świecie naukowym i technicznym uczony francuski A. Blondel, twórca wielu teorii w dziedzinie elektrotechniki i autor licznych prac, poświęconych zagadnieniom elektrotechnicznym i fotometrycznym, otrzymał niedawno stopień Komandora Legji Honorowej,

— Niemiecki Zarząd Poczty likwiduje ostatecznie swój tabor konny, zastępując go elektrycznym. Niebawem ma być uruchomione 500 samochodów elektrycznych, przeznaczonych do obsługi poczty w różnych miejscowościach Niemiec.

Słownictwo.

Prof. Wysocki o czeskim słownictwie elektrotechnicznym.

W kilku ostatnich numerach czasopisma *El. Obzor* z ub. roku rozwinęła się dość obszerna i ciekawa dyskusja na temat czeskiego słownictwa elektrotechnicznego, wywołana artykułem prof. Stan. Wysockiego.

Artykuł powyższy, przetłumaczony z polskiego bardzo starannie przez p. A. Sajdę i zaopatrzone przez redakcję w adnotację w trzech językach (czeskim, francuskim i niemieckim), poruszał sprawę wielu terminów czeskich, odbiegają-

cych znacznie od języka czeskiego i wogóle słowiańskich, zwłaszcza w zestawieniu z terminami polskimi i rosyjskimi, co wydaje się prof. Wysockiemu tem dziwniejsze, że czesi przetłumaczyli na swój język nawet takie wyrazy międzynarodowe, jak: teatr na *divadlo*, muzyka na *hudba*, fabryka na *tovarna*, maszyna na *strój* itp., i stale je używają.

Na ten artykuł odpowiedzieli: technik p. A. Sajda i filolog prof. V. Ertl.

Obaj są zgodni w tem, że wiele terminów jest nieodpowiednich, wiele z nich jest wprost przetłumaczonych z języka niemieckiego, nawet bez uwzględnienia ich treści, jedynie jako suche słowa, ale zarazem zgodni są, że terminy, oparte na źródłosłowach łacińskich i greckich, nie dadzą się tak od razu usunąć i zastąpić czeskiemi, tembardziej, że czesi posiadają różnorodniejsze, niż nprz. polski, zakończenie rzeczowników, co w użyciu obcych końcówek tak nie razi.

Zasadniczo czesi starają się używać pisowni fonetycznej, ale w bardzo wielu wypadkach, zwłaszcza wprowadzając nazwy obce, pozostawiają pisownię cudzoziemską nie tylko w rzeczownikach, ale i w wyrazach pochodnych i przymiotnikach.

Prof. V. Ertl rozróżnia jeszcze dwa gatunki słów obcych: te, które używa przeważnie inteligencja i wobec tego łatwiej może zachować ich pisownię oryginalną, i te, które już zadomowiły się i używane są ogólnie nie tylko przez osoby z wyższym wykształceniem. Ponieważ liczba takich słów z czasem zmienia się i coraz więcej ich przenika do języka ogólnego, przeto proponuje on używać dla tych ostatnich pisowni fonetycznej, którą należałoby co jakiś czas rewidować; dla pozostałych prof. Ertl radzi używać pisowni oryginalnej.

Jako filolog, tłumaczy prof. Ertl, dążenie do unarodowienia (w tym wypadku zwłaszcza) pod takim kątem widzenia: używane przez nas w wielu wypadkach słowa nie wyrażają pojęć o danych przedmiotach, a są jedynie symbolami ich, których nauczyliśmy się od dzieciństwa. Np. *kokol* — kiedyś słowiańskie *k o l o k o l* = dzwony, gdyż ma kształt dzwonka, niedźwiedz — słowiańskie *niedwied* — czyli ten, co wie, gdzie jest miód, (po niemiecku „*der Bär*” — czyli „ten brunatny”; słońce *w s c h o d z i i z a c h o d z i i t. p.*; wobec tego, gdy nawet niektóre terminy niezupełnie odpowiadają pojęciom, przez nie określanym, ale za to wżyły się i są ogólnie znane, uważa on za lepsze pozostawienie ich w tym stanie obecnym, aniżeli zamianę na nową, często tylko lepiej tłumaczoną. Z tą kwestją wiąże się używanie pewnych terminów, co do których mogą zachodzić nieporozumienia lub dziwołagi językowe, np. między innymi co do słowa „uziemiec”; jeżeli weźmiemy podobne słowa, np. ubłocić, usmolić, ulepić, uproszyć — znaczą one pokrywanie przedmiotu błotem, smołą, lepem, prochem itp., wobec czego uzemieć — znaczyłoby pokryć ziemią, co miało być z celem całej czynności; z tego powodu czesi stosują obecnie termin „sprowadzić do ziemi”. Jeżeli więc mają być wprowadzone terminy czeskie, to należałoby przyjąć jako zasadę wprowadzać je natychmiast dla rzeczy zupełnie nowych, które jakby wchodziły na rynek z odpowiednią już nazwą czeską, która nie jest dosłownym tłumaczeniem obcego terminu, lecz już określeniem własnym, często zaczerpniętym z bogatego języka ludowego, i do tego zgodnego z duchem języka żywego; tak np. unikało się zupełnie złego terminu dla żarówki.

Jeszcze jedną sprawę poruszył prof. Ertl i wypowiedział się zupełnie przeciwko niej, mianowicie — sprawę słownictwa ogólnosłowiańskiego; uważa on, że w tej sprawie łatwiej się porozumieć przez nazwy cudzoziemskie, aniżeli przez nazwy rodzime, np.:

motor: silnik, hybło dwigatiel;

impregnować: nasycać, napousztieti, propitywat;

lamela: wycinek, plastina;

Opierając się na takich przykładach, stawia on jako ostateczny wniosek następujące warunki „unarodowienia” terminologii:

1. Należy starać się o czeszczenie nazw ogólnie potrzebnych więcej, aniżeli o czeską zamianę terminów zawodowych i naukowych;

2. starać się o zamianę jak najprędzej, wcześniej, niż obce słowo zapanuje w korzenie;

3. brać pod uwagę przy tworzeniu czeskiej nazwy treść, a nie termin obcy, który może służyć jako pomoc o tyle więcej pożądana, o ile porówna się go w kilku językach;

4. tworzyć nowe czeskie słowa zgodnie z zasadami, na których nowe słowa mogą się tworzyć;

5. nie zapominać o terminologii, używanej w literaturze starszej lub w mowie ludowej, aby nie tworzyć rzeczy zbytecznych;

6. wybierać z innych języków słowiańskich tylko te słowa, które znajdują oparcie w materiale językowym rodzimym i nie są dla Czechów niezrozumiałe;

7. pozostać raczej z terminem obcym, aniżeli tworzyć czeski termin, zwłaszcza o ile termin stał się międzynarodowym. N.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół Walnego Zebrania Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w dniu 1 lutego 1927 r.

Obecnym było 22 osoby. Zebranie otworzył prezes Koła kolega F. Karśnicki, na wniosek którego uczczono przez powstanie pamięć zmarłego kolegi ś. p. T. Ruśkiewicza. Prezes Koła komunikuje, że Zarząd Koła uchwalił zawiesić w lokalu Stowarzyszenia powiększony portret kol. Ruśkiewicza, po czem zaproponował na przewodniczącego kol. E. Potempskiego. Propozycję przyjęto przez aklamację.

Zaproponowany przez przewodniczącego porządek dzienny:

1) sprawozdanie Zarządu i bilans za rok 1926, budżet na rok 1927, oraz protokół Komisji Rewizyjnej.

2) wybory członków Zarządu, członków Komisji Kwalifikacyjnej i Komisji Rewizyjnej, oraz Delegatów Koła i ich Zastępców.

Sprawozdanie Zarządu, Komisji Kwalifikacyjnej i Bibliotecznej przyjęto bez zmian. Na wniosek kol. Czaplickiego podziękowano kol. J. Walewskiemu za zajmowanie się biblioteką i dyżury.

Sprawozdanie rachunkowe i preliminarz budżetowy na rok 1927, odczytany przez kol. T. Arlitwicza, przyjęto.

Kol. Rzewnicki, członek komisji Rewizyjnej odczytał sprawozdanie za rok 1926 i wniosek Komisji w sprawie podwyższenia składki członkowskiej oraz pobierania dobrowolnych opłat na cele wydawnicze.

Po dyskusji, w której zabierali głos kol.: Karśnicki, Rzewnicki, Straszewski, Moroński, Czaplicki i przewodniczący, na wniosek kol. Straszewskiego Walne Zebranie, uznając podwyższenie składki za niezbędne oraz wprowadzenie składki dobrowolnej za celowe, przekazało to sprawy Zarządowi, upowazniając go do określenia terminu wprowadzenia tych zmian.

Zgodnie z propozycją przewodniczącego, na wniosek Komisji Rewizyjnej wyrażono uznanie za pracę skarbnikowi, kol. A. Arlitwiczowi.

Przystąpiono do wyborów.

Do Zarządu wybrano kol. kol.: Z. Bersona, W. Morońskiego, J. I. Skowrońskiego i K. Mecha.

Do Komisji i Kwalifikacyjnej kol.: K. Gnoińskiego, J. Hirszowskiego i B. Jabłońskiego.

Do Komisji rewizyjnej kol. kol.: J. Kraushara, A. Kühna, Z. Okoniewskiego, A. Olendzkiego i J. Rzewnickiego.

Po wyjaśnieniu kol. F. Karśnickiego, że przy obecnej liczbie członków Koło ma prawo do sześciu delegatów i do 6-u zastępców, przystąpiono do wyborów.

Wybrani zostali na delegatów kol. kol.: T. Czapllicki, E. Potemski, K. Gnoiński, K. Siwicki, T. Sułkowski i K. Szpotański, na zastępców: kol. kol.: J. Hirszowski, E. Napieralski, W. Pawłowski, K. Straszewski, I. Żerański i J. Waslewski.

Przewodniczący: (—) E. Potemski.

Sekretarz: (—) K. Pustola.

Protokół zebrania odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich dn. 15 lutego 1927 r.

Przewodniczył kol. W. Günther. Obecnych było 29 osób. Przewodniczący zakomunikował skład Zarządu i podział czynności, a mianowicie:

Prezes — kol. F. Karśnicki; wiceprezes — Z. Berson; gospodarz lokalu — W. Günther. skarbnik — T. Arlietewicz; referent odczytowy — W. Moroński; sekretarz — J. Skowroński; bibliotekarz — K. Mech; na członków koła zgłosił swą kandydaturę p. inż. Krukowski.

Kolega prof. Pożaryski wygłosił odczyt pod tytułem:

„Najnowsze postępy w dziedzinie przesyłania rysunków na odległość”.

Prelegent zobrazował obecny stan kwestii przesyłania na odległość za pomocą fal poszczególnych elementów obrazu, zaczynając od najdawniejszych metod, dokładnie opisał trzy elementy procesu przesyłania: nadawanie, przesyłanie i odbiór wg najnowszych metod (patenty Dr. Karolusa — Tow. Telefunken i prof. A. Korna, zastosowanie komórki fotoelektrycznej. Prelegent wspominał z uznaniem o dawniejszych próbach w tym kierunku Szczepanika, który pracował w nadzwyczajnie ciężkich warunkach. W dyskusji głos zabierali koledzy: Gnoiński, Czapllicki, Strasburger i prelegent.

Międzyministerjalna Komisja normalizacyjna aparatów telefonicznych. Posiedzenie d. 26.II r. b. W związku z normalizacją aparatu telefonicznego zaszła potrzeba ustalenia gwintu, wobec czego zwrócono się w tej sprawie do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Rozważano sprawy następujące: mikrotelefon, model którego o długości 25,5 cm, wykonany przez Wytwórnę przekazano podkomisji do zbadania; obwód magnetyczny dzwonka, przyczem przyjęto obwód półotwarty; umocowanie czasz, ich wielkość i materiał (mosiądz czy stal); montowanie sprężyn i drążka przełącznika, widełek, wreszcie rozpatrywano różne typy pudeł aparatów MB i CB. Przekazano podkomisji do rozważenia szereg pytań, między innymi — umieszczenie dzwonek w aparacie ściennym (wewnątrz lub zewnątrz pudełka), rozmieszczenie poszczególnych części aparatu, schemat połączeń. Dla pudełka mikrofonowego ustalono zamknięcie pierścieniowe, a nie bagnetowe.

Posiedzenie d. 7.III r. b. Rozpatrzono wzory mikrofonu i dzwonka, wykonane przez Wytwórnę, omawiano w dalszym ciągu sprawę czasz dzwonek, przełącznika, rozmieszczenia części składowych aparatu ściennego CB oraz konstrukcję widełek w aparacie biurkowym. Przyjęto następujące zasady. Układ magnesów słuchawki wraz z nasadkami biegunowymi winien być umocowany w jedną całość przy pomocy dwóch śrubek, umieszczonych w pobliżu biegunów. Układ ten

winien być przymocowany do pudełka przy pomocy dwóch śrubek, umieszczonych w pobliżu poprzednich śrubek. Pudełko winno być przymocowane do rączki dwiema śrubkami, nie przechodzącymi przez magnesy. Śrubka, służąca do zamocowania tubki, ma być zaostzona. Muszla słuchawki winna posiadać profil tępy. Sznur mikrofonu winien być zabezpieczony od zerwania. Omawiano następnie sprawę poszczególnych części dzwonka, przyczem uchwalono, że komisja pod przewodnictwem prof. Trechcińskiego przeprowadzi w tej sprawie próby praktyczne.

Rozmieszczenie części składowych w aparacie ściennym ma być takie, jak u P. A. S. T.-ej z tą jednak zmianą, iż cewka indukcyjna ma być z prawej strony aparatu, a przełącznik — z lewej strony.

Sznur mikrofonu ma wchodzić do pudła przez otwór w dolnej ścianie przykrywy pośrodku, tuż u podstawy. Przez ten sam otwór będą wchodziły sznury dodatkowego dzwonka i słuchawki.

Do zawieszenia dodatkowej słuchawki ma być przewidziany haczyk.

Co się tyczy pudła aparatu, zdecydowano, że pudło posiadać będzie cokół.

Propozycji podkomisji co do widełek nie zadecydowano, ustalono tylko zasadę, żeby po zdjęciu pokrywy można było założyć widełki do sprawdzenia działania przełącznika, oraz by pod widełkami były wąsy do łatwego brania aparatu przy przenoszeniu.

Komitet funduszu im. Tomasza Ruszkiewicza.

Od' Polsk. Związku Przedsiębiorstw Elektrycznych otrzymaliśmy odezwę następującą:

„Polski świat elektrotechniczny poniósł wielką stratę przez zgon ś. p. Tomasza Ruszkiewicza. Nader owocna Jego praca we wszystkich dziedzinach życia zawodowego i wielkie serce obywatelskie uczyniły, że każde poczynanie Jego nacechowane było gorącym przejęciem społecznym i zagrzewało innych do czynu.

Jako główny organizator i prezes Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, położył ś. p. Tomasz Ruszkiewicz niespożyte zasługi na polu zjednoczenia różnych odłamów życia gospodarczego w dziedzinie elektrotechniki. Związek, pragnąc utrwalić pamięć tego niestrudzonego działacza, podjął inicjatywę utworzenia żelaznego funduszu stypendjalnego i nie wątpił, że myśl ta znajdzie gorący oddźwięk w sercach wszystkich, którym postać i praca świetlanej pamięci Tomasza Ruszkiewicza była znana. W celu urzeczywistnienia podjętej myśli powołany został specjalny komitet, który niniejszem zwraca się do wszystkich instytucji społecznych, gospodarczych, związków, stowarzyszeń, firm i osób, które z rozwojem elektrotechniki mają łączność, by zechciały w miarę sił i możliwości przyczynić się do zrealizowania jego zamierzeń.

Fundusz, który ma być zebrany, winien wynosić około 25 000 złotych, aby odsetki od niego wystarczyły na ufundowanie stałego stypendjum dla studenta wydziału elektrotechnicznego Politechniki.

Komitet nie wątpi, że składki na cel powyższy hojnie popłyną i że polski świat elektrotechniczny potrafi w ten sposób oddać należny hołd Człowiekowi, który całe życie pracował dla innych, a tak mało pragnął dla siebie”.

Komitet funduszu im. Tomasza Ruszkiewicza tworzą osoby następujące: pp. Bieliński Stanisław, Karśnicki Felicjan, Kraushar Julian, Kühn Alfons, Kuźmicki Mieczysław, Okoniewski Zygmunt, Olendzki Aleksander, Podoski Roman, Pożaryski Mieczysław, Wasilewski Zygmunt, Wilkoszewski Marjan.

Konto w P. K. O. 14-373.

Z Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

Sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego

za okres od 19 czerwca 1926 do 12 marca 1927

A. Sprawy ogólne i organizacyjne.

Ubiegły rok 1926, pierwszy po reorganizacji, uważać trzeba za okres poszukiwania odpowiednich form organizacji i metod pracy nad polskimi przepisami i normami elektrotechnicznymi. Sprawa normalizacji elektrotechnicznej w Polsce, która dopiero od powierzenia P. K. E. weszła na właściwe tory, jest u nas rzeczą nową. Trzeba było więc częściowo wzorować się na podobnych organizacjach zagranicą, a częściowo stwarzać własne formy. Wynikały one z charakteru półurzędowego Komitetu, jakim się stał przez wejście w ścisły kontakt z Ministerstwem Robót Publicznych, przy zachowaniu jednak przewagi w nim czynników społecznych, wyrażającej się głównie przez swobodny wybór delegatów wszystkich organizacji elektrotechnicznych w Polsce, zarówno do Komitetu jak i do jego władz.

W ten sposób organizacje te mają bezpośredni wpływ zarówno na prace przygotowawcze, jak i na ostateczne zatwierdzenie polskich norm i przepisów elektrotechnicznych. Z drugiej znów strony Ministerstwo Robót Publicznych, w dobrze pojętym zrozumieniu i odczuciu potrzeby czynnika społecznego w pracach normalizacyjnych, — który zresztą zaznacza się we wszystkich krajach, pracujących nad normalizacją, — stan taki zaakceptowało i prace Komitetu wydatnie finansowo popiera. Ponieważ jednak Ministerstwu zależy na szybkim opracowaniu przepisów elektrotechnicznych, może obecnie łożyć przedewszystkiem na te cele, pozostawiając inne opiece materialnej sfer społecznych.

W ten sposób wytworzył się podział kosztów, związanych z utrzymaniem P. K. E. między Ministerstwo i sfery społeczne w tym stosunku, że Ministerstwo utrzymuje kancelarię, pokrywa wydatki opracowywania i wydawania polskich przepisów i norm, oraz opłaca składkę do C. E. I.; sfery społeczne zaś przyjęły na siebie koszty ogólnego kierownictwa prac Komitetu, współpracy międzynarodowej, podróży delegatów i niektórych wydatków kancelaryjnych. Dochodzą do tego jeszcze świadczenia społeczne w postaci bezpłatnego umieszczania w Przeglądzie Elektrotechnicznym prac i sprawozdań Komitetu, z których potem robione są, stosunkowo niewielkim kosztem, odbitki, wychodzące jako Wiadomości P. K. E. i jako normy. Za to obywatelskie stanowisko Redakcji Przeglądu, prezydjum składa niniejszem gorące podziękowanie.

W 1926 r. udział funduszy społecznych wynosił około 27%, a rządowych około 73%. Ze względu na preliminowane zwiększenie wydatków w 1927 r. i na zmniejszenie — niestety — kredytów rządowych, trzeba będzie zwiększyć udział finansowy sfer społecznych, który — trzeba to zaznaczyć — w roku ubiegłym bardzo znacznie osłabł. W tym celu prezydjum rozpoczęło akcję w kierunku powiększenia udziału finansowego organizacji społecznych, należących do Komitetu przez określenie minimum składki obowiązkowej od stowarzyszeń i związków, oraz w kierunku uzyskania indywidualnych subwencji od większych przedsiębiorstw elektrotechnicznych. Prezydjum uważa jednak, że był Komitetu oparty być powinien przedewszystkiem na stałych

składkach tych organizacji, które przez należenie do Komitetu mają wpływ na prace, przeznaczone dla sfer, przez nie reprezentowanych. Dotyczące wnioski traktowane będą w punkcie porządku dziennego, odnoszącego się do zmiany statutu.

Oprócz tych trosk o zapewnienie bytu materialnego Komitetu, prezydjum stwierdziło pewne braki w obowiązującym dotąd statucie i regulaminie P. K. E. Dotyczy się to form i metod pracy nad wypełnieniem zadań Komitetu. Pewna dwoistość organizacji Komitetu, przewidziana stosownie do podziału prac nad przepisami polskimi i międzynarodowymi, okazała się niezyciowa. Trudno wszak podzielić ściśle te dwie dziedziny. Poza to łączenie mechaniczne wszystkich komisji w sekcje okazało się niecelowe; łączyć raczej należałoby w sekcje tylko te komisje, które istotnie wymagają odrębnego kierownictwa, a sporo prac przerzucić na biuro Komitetu, które powinno pozostawać w ściślejszym niż dotąd kontakcie z komisjami. Również obecne metody zatwierdzania przepisów i norm są zbyt ciężkie i utrudniają sprawność działania. W tym względzie prezydjum powinno posiadać większe kompetencje. Dotyczące wnioski będą traktowane również przy zmianie statutu.

W okresie sprawozdawczym utrzymywało prezydjum żywe stosunki z pokrewnymi organizacjami krajowymi i zagranicznymi. Z Polskim Komitetem Normalizacyjnym, który normalizację elektrotechniczną przekazał naszemu Komitetowi do wyłącznej i ostatecznej kompetencji, istnieje ścisły kontakt, polegający na wymianie wydawnictw, wzajemnym wysyłaniu swoich kierowników jako delegatów i utrzymywaniu stosunków między obydwoma biurami. Nawiązano również stosunki z nowopowstałym Polskim Komitetem Energetycznym, z którym nasz Komitet sąsiaduje bezpośrednio w biurach Wydziału Elektrycznego M. R. P. Utrzymywanie bliskich stosunków między temi trzema Komitetami, mającymi sporo wspólnych interesów, jest we wszech miar pożądaną.

Ze sferami międzynarodowymi P. K. E. był w kontakcie za pośrednictwem Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej. Biuro Komitetu otrzymywało z różnych stron zagranicy zapytania, dotyczące naszej normalizacji elektrotechnicznej, polskich przepisów i t. d. Z drugiej zaś strony biuro korzystało z nawiązanych stosunków celem sprowadzania wydawnictw, zasięgania informacji i t. p. Również z biurem Konferencji wielkich sieci elektrycznych w Paryżu, którego jednym z wiceprezesów jest sekretarz generalny P. K. E., nasze biuro było w kontakcie z racji przygotowywania udziału naszego w tegorocznej sesji tej konferencji.

Liczba osób, zajętych stale w pracach Komitetu, wynosiła 8, t. j. sekretarz generalny, kierownik biura, 3 kierowników prac przepisowych i 3 stałych referentów. Prócz tego było 5 referentów dorywczych, zaangażowanych do opracowania pewnych spraw. Poza to prezydjum korzystało z bezinteresownej pracy kilkunastu osób, pracujących w komisjach i t. d. Wszystkim im należą się słowa uznania i wyrazy podziękowania za cenną współpracę.

Prezydjum Komitetu odbyło w okresie sprawozdawczym 9 posiedzeń; biuro załatwiło ok. 570 spraw.

B. Polskie przepisy i normy elektrotechniczne.

Po okresie wakacyjnym, który nastąpił po VII Zebraniu plenarnym (19.VI. 1926 r.), prace Komitetu, rozpoczęte w I półroczu z. r. posunęły się naprzód w tempie szybszym, niż poprzednio. Prezydjum, dysponując wydatniejszymi funduszami, czerpanymi z kredytów M. R. P., przewidzianych na cele P. K. E., mogło rozwinąć energiczniejszą akcję w kierunku zakończenia dawnych, a rozpoczęcia nowych prac w zakresie zadań Komitetu.

*) Referat sekretarza generalnego, wygłoszony na VIII Zebraniu Plenarnym P. K. E. d. 12.III.27 (Sprawozdanie z Zebrania Plenarnego będzie zamieszczone w następnym zeszycie Przegl. Elektr.).

Dzięki temu rozpoczęło wydawanie drukiem właściwych prac Komitetu t. j. przepisów i norm. I tak, wydano 7 pierwszych norm elektrotechnicznych, które układem i formą zewnętrzna odpowiadają normom zagranicznym, oraz normom polskim, wydawanym przez Polski Komitet Normalizacyjny. Normy te częściowo zostały już przyjęte poprzednio przez P. K. E., częściowo zaś, jako ustalone międzynarodowo, stały się dla nas obowiązującymi. Są to normy następujące: znakownictwo elektrotechniczne, symbole graficzne urządzeń elektrycznych prądu silnego, jednostka światłości, miedz wyżarzona, przewodniki izolowane i kable, tablice ostrzegawcze, oprawki i trzonki swanowskie. Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych zostały już opracowane i drukują się obecnie w postaci książkowej. Wydanie tych przepisów zapełni dotkliwą lukę, odczuwaną przez cały przemysł elektrotechniczny i wszystkie sfery elektrotechników polskich. Rozpoczęto również druk „Obliczanie słupów elektrycznych” prof. St. Wysockiego, jako objaśnienie do przepisów M. R. P. na linie napowietrzne.

W najbliższym czasie wyjdą izolatory linjowe wysokiego napięcia, po przyjęciu ich przez dzisiejsze zebranie plenarne. Pozatem opracowane zostały projekty: norm na iskiernik pomiarowy wysokiego napięcia, łączący się bezpośrednio z normami na izolatory, wskazówek ratownictwa porażonych prądem elektrycznym, przepisów dla teatrów świetlnych, przepisów na dźwigi elektryczne, norm na oprawki i wtyczki radjotechniczne. Projekty te zostaną ogłoszone w najbliższych zeszytach Przeglądu Elektrotechnicznego.

Nad polskimi przepisami i normami elektrotechnicznymi pracowały w okresie sprawozdawczym następujące komisje przepisowe: budowy i ruchu, izolatorów, dźwigów, teatrów świetlnych, ratownictwa, żarówek, radjotechniki, oraz niedawno utworzona komisja przepisów na maszyny elektryczne.

Komisja przepisów budowy i ruchu odbyła kilka posiedzeń w Krakowie i Warszawie i ukończyła „Przepisy budowy i ruchu” w III-iej i ostatecznej redakcji. Prezydium zatwierdziło je do druku i postanowiło wydać, jako projekt, w nakładzie ograniczonym, w postaci broszury. Następne wydanie uzupełnione i poprawione, będzie uważane za ostateczne i zostanie przedstawione do zatwierdzenia na Zebraniu plenarnem.

Komisja izolatorów. Projekt „Norm na izolatory linjowe” został ogłoszony w Nr. 12 Przeglądu Elektrotechnicznego, 1926 r., oraz w Nr. 3 Wiadomości P. K. E. Nadesłane opinie i uwagi zostały starannie zbadane i większość z nich uwzględniono, ogłaszając „Poprawki do norm na izolatory linjowe” w Nr. 4 Przeglądu Elektrotechnicznego, 1927. Ostateczna redakcja została przedstawiona do zatwierdzenia na obecnym Zebraniu Plenarnem.

Komisja dźwigów elektrycznych. Po ostatecznym ustaleniu pierwszej redakcji przepisów na urządzenia dźwigowe, rozesłano je do opinii instytucji oraz osób zainteresowanych. Po otrzymaniu tych opinii, które nadesłano w znacznej ilości i zwłaszcza przez zainteresowane urzędy w opracowaniu wyczerpującym, — przystąpiono do redakcji drugiej przepisów, przyczem za dyrektywy naczelne przyjęto wskazówki wypowiedziane podczas dyskusji na posiedzeniu Sekcji Przepisowej oraz uwagi zawarte w nadesłanych opiniach. Projekt redakcji drugiej przepisów jest już opracowany; — w najbliższej przyszłości będzie on opublikowany w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

Komisja teatrów świetlnych, mająca za zadanie opracować przepisy techniczne na urządzenia elektryczne w kinematografach, kwalifikacje dla kinomechaników, oraz pytania egzaminacyjne dla nich, rozpoczęła swą działalność w czerwcu 1926 r. W skład Komisji weszli: przedstawiciele Inspekcji Elektrycznej m. Warszawy, techniki kinematograficznej, związku instalatorów, właściciele kinoteatrów, Ministerstwa Robót Publicznych. Na przewodniczącego zaproszono inż. K. Gnoińskiego. Komisja odbyła ogółem 8 posiedzeń. Projekt przepisów w I-iej redakcji

został rozesłany do zaopiniowania zainteresowanym urzędom, instytucjom i stowarzyszeniom. Po otrzymaniu opinii i uzgodnieniu ich przez referentów, Komisja ustaliła II-ą redakcję przepisów, która będzie wkrótce opublikowana. Obszerniejsze sprawozdanie Komisji zostanie zamieszczone w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

Komisja ratownictwa. Projekt „Wskazówek ratownictwa rażonych prądem elektrycznym” został rozesłany do wypowiedzenia się sfer kompetentnych oraz ogłoszony w Nr. 1 Przegl. Elektr., 1927. Projekt ten spotkał się z krytyką Wydziału Sanitarnego Ministerstwa Komunikacji. Dr. C. Jakubowski, z ramienia tego wydziału, zaproponował wprowadzenie pewnych zmian redakcyjnych w dziale, omawiającym odłączanie porażonego z pod napięcia, oraz odmienne ujęcie części lekarskiej. Biorąc pod uwagę fakt, że propozycje te pochodzą od lekarza z wielką praktyką ratowniczą i że jest niepożądane, aby Ministerstwo Komunikacji wydawało jednocześnie inne „Wskazówki”, niż P. K. E., postanowiono uzgodnić obie redakcje i w tym celu rozesłano osobom kompetentnym redakcję „kolejową” z prośbą o wypowiedzenie się co do ewentualnych zmian, w terminie do 1 kwietnia r. b.

Komisja lamp elektrycznych. Od czasu ostatniego sprawozdania prace Komisji uległy dłuższej przerwie, początkowo z powodu okresu wakacyjnego, następnie z powodu choroby przewodniczącego. W okresie powyższym referent Komisji opracowywał wyniki ankiety, rozesłanej do krajowych fabryk żarówek. Na posiedzeniu Komisji w lutym referent przedstawił sprawozdanie z ankiety, na którą odpowiedzi udzieliły trzy największe krajowe fabryki. Na następnych posiedzeniach Komisja przystąpi do uzgodnienia opracowanych projektów norm i przepisów z wynikami ankiety i ustali je ostatecznie. Przypuszczalnie prace te zostaną ukończone przed majem r. b.

Komisja radjotechniczna, wyłoniona jesienią r. 1925 z Zarządu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich, została uznana przez P. K. E. jako jedna z jego Komisji. Od czasu swego założenia Komisja zajmowała się następującymi sprawami: Rozpatrywała kilka propozycji na normy dla lamp katodowych odbiorczych i ostatecznie na ich zasadzie oraz po zasięgnięciu opinii firm krajowych, ustaliła projekt norm polskich na oprawki lamp odbiorczych. Ustaliła projekt norm polskich na wtyczki dla urządzeń radjotechnicznych, opierając się na normalnych wtyczkach instalacyjnych. Opracowała dla Ministerstwa Poczty i Telegrafów sprawozdanie w sprawie przeszkód elektrownianych. Obecnie Komisja opracowuje uzupełnienie do tego sprawozdania, dotyczące przeszkód wywołanych przez tramwaje elektryczne, oraz sposobów ich zmniejszenia. Studja nad tą kwestją wymagają jednakże wydatnej współpracy ze strony zainteresowanych Zarządów elektrowni i tramwajów miejskich, Komisja bowiem nie rozporządza ani personelem, ani środkami, niezbędnymi do przeprowadzenia badań i prób. W roku bieżącym Komisja przewiduje: ostateczne opracowanie i uzgodnienie z Min. Poczty i Telegrafów przepisów dla anten odbiorczych zewnętrznych, — sprawa ta wymaga wszechstronnego wyjaśnienia, gdyż przepisy niemieckie wydają się zbyt szczegółowe i krępujące, — oraz opracowanie równocześnie z tem przepisów na dołączanie odbiorników do instalacji świetlnych.

Komisja przepisów na maszyny elektryczne rozpoczęła w lutym b. r. swe prace, które mają obejmować w pierwszym rzędzie przepisy oceny i badania maszyn elektrycznych. Obszerniejsze sprawozdanie z pierwszego posiedzenia tej komisji ogłoszone będzie w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

C. Współpraca międzynarodowa.

Wobec naznaczenia terminu najbliższego kongresu Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej na wrzesień r. b., spodziewać się należy w niedługim czasie żywszej wymiany międzynarodowej zdań i opinii w sprawach, mających być poru-

szonemi na tym kongresie. Ze względu na termin 1 czerwca b. r. na wysłania opinii, materiałów i wniosków, Komitet nasz stanie z pewnością wkrótce przed wzmocnionym tempem pracy w tej dziedzinie.

Dotyczące prace naszego Komitetu już się rozpoczęły w komisjach powołanych do prac międzynarodowych. Z tych były czynne komisje następujące: definicji i symboli, maszyn elektrycznych, urządzeń elektrycznych, materiałów elektrotechnicznych i trakcji elektrotechnicznej. Komisje te współpracują z odpowiednimi Komitetami technicznymi C. E. I., oraz przygotowują projekty norm polskich, opartych na normach przyjętych międzynarodowo.

Komisja definicji i symboli opracowała obszerną opinię P. K. E. w sprawie zakwalifikowania i klasyfikacji kilkuset głównych terminów, mających wejść do międzynarodowego słownika definicji elektrotechnicznych. Po ustaleniu tych terminów komisja ma się zająć ułożeniem ich definicji. Komisja opracowała poza tem nowy projekt symboli teletechniki i radjotechniki, na podstawie materiałów zestawionych przez dotyczący podkomitet C. E. I. Projekt ten będzie rozpatrywany na posiedzeniu podkomitetu w Berlinie. P. K. E., który jest reprezentowany w tym podkomitecie w osobie sekretarza generalnego, weźmie udział w tem posiedzeniu. Poza tem komisja pracuje nad międzynarodowymi symbolami trakcji elektrycznej, oraz nad polskimi symbolami instalacji wewnętrznych.

Komisja maszyn elektrycznych zbadała materiał, dotyczący znakowania końcówek maszyn i oznaczenia schematów połączeń transformatorów, i na podstawie tych materiałów wypowiedziała się za niemieckimi oznaczeniami końcówek i międzynarodową propozycją schematów transformatorowych. Komisja porównywała propozycje różnych krajów, dotyczące tolerancji prób izolacji i normalizacji wymiarów silników elektrycznych i przygotowała opinię Komitetu w tych sprawach.

Komisja urządzeń elektrycznych zajmowała się sprawą uzgodnienia napięć, obowiązujących w Polsce, z napięciami normalnymi, przyjętymi przez C. E. I. i zaleciła, zgodnie z uchwałami międzynarodowymi, zamianę 35 000 V, dotychczas obowiązujących na 30 000 V, a 125 V prądu zmiennego na 127 V. Poza tem Komisja opracowała odpowiedź na obszerny kwestionariusz C. E. I. w sprawie przepisów na linie napowietrzne. Kwestionariusz ten ma służyć jako podstawa prac nad ujednostajnieniem międzynarodowym odnośnych przepisów. Wyjaśniające uwagi w sprawie niektórych punktów kwestionariusza, szczególnie obchodzących Polskę, mają być jeszcze opracowane i przesłane do C. E. I. W związku z tem poruszono sprawę nowelizacji obowiązujących przepisów polskich na linie napowietrzne; odnośne uwagi będą przedłożone Ministerstwu Robót Publicznych.

Komisja materiałów elektrotechnicznych przygotowała referat w sprawie rozróżnienia dwóch typów olejów izolacyjnych t. j. do wyłączników i do transformatorów i przesłała go na tegoroczną Konferencję wielkich sieci elektrycznych w Paryżu, oraz koresponduje z biurem C. E. I. w sprawie współdziałania naszego w międzynarodowych próbach olejów izolacyjnych, mających na celu ujednostajnienie metod ich badania. Niestety organizacja międzynarodowa tych prób postępuje bardzo powoli i jeszcze nasz Komitet nie otrzymał dotyczących materiałów.

Komisja trakcji elektrycznej rozpoczęła studia nad sprawami, przekazanymi przez Zjazd nowojorski, a dotyczącymi prób izolacji silników trakcyjnych, prób ich komutacji, metod pomiaru temperatury i sprawy dopuszczenia wyższego nagrzewania się silników. Komisja, odczuwając brak polskich przepisów na silniki trakcyjne, rozpoczęła odpowiednie studia nad przepisami różnych krajów, celem ułożenia schematu przepisów polskich. Kwestja normalizacji i wyboru mocy silników trakcyjnych, referowana przez członka Komisji prof. Podolskiego na

kongresie tramwajowym w Barcelonie (1926 r.), ma być również poruszona przez nasz Komitet na terenie C. E. I. Obszerne sprawozdanie Komisji zamieszczono w Przegl. Elektr. Nr. 5 i 6 z 1927 r.

Działalność Międz. Komisji Elektr. została niedawno rozszerzona na dziedzinę przyrządów pomiarowych i lamp radjotechnicznych. Utworzono dwie odnośne komisje techniczne i już napływają do naszego Komitetu materiały, co do których mamy się wypowiedzieć. Prezydjum przewiduje zatem utworzenie nowej *Komisji przyrządów pomiarowych*, która przedewszystkiem zajmie się normalizacją połączeń i oznaczeń liczników; sprawy zaś radjotechniczne przekaze istniejącej już komisji przepisów radjotechnicznych.

Z ważniejszych spraw z działalności C. E. I., obchodzących szersze sfery, wymienić należy zwołanie kongresu C. E. I. we wrześniu r.b. Kongres ten rozpocznie się 5 września w Bellagio koło Como, gddzie równocześnie odbywać się będą (8 września) uroczystości z okazji stulecia śmierci Volty. Zebrania komitetów technicznych, czyli podkomisji trwać będą 10 dni, poczem odbędzie się wspólna podróż uczestników Kongresu do Medjolanu, Wenecji, Florencji i Rzymu, celem zwiedzenia urządzeń i fabryk elektrotechnicznych, oraz poznania osobliwości tych miast i ich okolicy. Dnia 24 września odbędzie się w Rzymie zebranie plenarne C. E. I. i zamknięcie Kongresu. Ze względu na sporo ważnych spraw, jakie będą się tam decydować, pożądana jest obecność większej liczby delegatów naszego komitetu, którzyby mogli reprezentować prace i opinie naszych komisji. Prezydjum P. K. E. przewiduje wysłanie 2 oficjalnych delegatów, spodziewa się jednak, że prócz tego instytucje, zainteresowane w pracach C. E. I. wyślą swoich delegatów, którzy otrzymawszy mandat Komitetu, powiększą delegację polską.

Prezydjum przyjęło i tym razem zaproszenie do wzięcia oficjalnego udziału w IV sesji Międzynarodowej Konferencji wielkich sieci elektrycznych, która odbędzie się z końcem czerwca w Paryżu, przygotowało na nią 2 referaty: o polskich przepisach na izolatory i o olejach izolacyjnych, oraz postanowiło zorganizować delegację polską na tę konferencję. Przewidziane jest wysłanie również jednego delegata oficjalnego P. K. E. na tę konferencję.

Prezydjum uważa, że liczne i czynne wystąpienia delegatów polskich na zjazdach i w pracach międzynarodowych są nader pożądane i przyczyniają się skutecznie do propagandy elektrotechniki polskiej zagranicą.

Z powyższego szkicu działalności P. K. E. w okresie sprawozdawczym widać, jak różnorodną i szeroko zakreśloną jest jego praca. Zorganizowanie systematycznych prac nad polską normalizacją elektrotechniczną i wejście do czynnej współpracy międzynarodowej w tej dziedzinie, — mamy już za sobą, obecnie idzie o rozszerzanie i pogłębianie tych spraw, które do niedawna leżały u nas jeszcze odłogiem. Prezydjum spodziewa się, że znajdzie zrozumienie tego i poparcie u członków P. K. E. i wśród szerokich sfer elektrotechników polskich.

Sprawy bieżące P. K. E.

Prezydjum P. K. E.

Posiedzenie dn. 27.I.1927.

Ustalono termin VIII-go Zebrania Plenarnego na dzień 12 marca r. b. o godz. 18-ej.

Przyjęto zestawienie rachunków za r. 1926 oraz preliminarz budżetowy na r. 1927, które mają być przedstawione do zatwierdzenia na Zebraniu Plenarnem. Zwiększony w preliminarzu, w stosunku do roku ubiegłego, udział funduszu społecznego ma być pokryty ze składek nadzwyczajnych, uzyskanych

od przedsiębiorstw elektrotechnicznych, tudzież ze sprzedaży wydawnictw.

Przyjęto poprawki do „Norm na izolatory linjowe”, wprowadzone na podstawie nadesłanych opinii sfer fachowych i postanowiono ogłosić je w Przeglądzie Elektrotechnicznym. Zatwierdzono do druku „Przepisy budowy i ruchu”, które jako projekt będą wydane w formie broszury w nakładzie ograniczonym. Wobec odmiennej opinii sfer kompetentnych w Ministerstwie Komunikacji w sprawie „Wskazówek ratownictwa w wypadku porażenia prądem elektrycznym”, postanowiono opracować je w nowej redakcji.

Praktyka roku ubiegłego wykazała pewne rozbieżności pomiędzy regulaminem P. K. E., a metodami pracy, wobec czego postanowiono wprowadzić pewne zmiany w Statucie i Regulaminie P. K. E. i przedstawić je w formie wniosków do zatwierdzenia na Zebraniu Plenarnem. Odnosne wnioski ma przygotować sekretarz generalny w porozumieniu z Prezesem P.K.E. W związku z tem i w celu przeprowadzenia dyskusji nad reorganizacją ustroju Komitetu dla wzmocnienia tempa prac, postanowiono zwołać specjalne posiedzenie Prezydium, z udziałem członków Zarządu Sekcji przepisowej oraz Naczelnika Wydziału Elektrycznego Min. Robót Publ.

Postanowiono zaprosić do stałej współpracy z Zarządem Sekcji przepisowej inż. Jana Obrąpalskiego, oraz zaangażować jako stałego referenta tej Sekcji inż. Witolda Niżyckiego.

Postanowiono porozumieć się z Księgarnią Techniczną co do sprzedaży wydawnictw P. K. E., dla których ustalono cenę sprzedaży oraz wysokość nakładu.

Na wniosek Zarządu Sekcji przepisowej postanowiono powołać Komisję przepisową z dziedziny maszyn elektrycznych.

Zatwierdzono uwagi P. K. E. w sprawie międzynarodowego słownika definicji elektrotechnicznych, opracowane przez Komisję definicji i symboli. Uwagi te będą przesłane do C. E. I.

Ankiety w sprawie linii napowietrznych, nadesłaną przez belgijski Komitet Elektrotechniczny, przekazano Komisji urządzeń elektrycznych, dla opracowania odpowiedzi.

Przyjęto do wiadomości utworzenie przez C. E. I. podkomisji dla przyrządów pomiarowych, tudzież podkomisji dla lamp katodowych odbiorczych.

Posiedzenie dn. 8 Marca 1927 r.

Nową redakcję „Wskazówek Ratownictwa”, według propozycji Ministerstwa Komunikacji postanowiono rozesłać sferom fachowym do uzgodnienia z projektem P. K. E. w terminie do 1 kwietnia r. b. Uzgodniona redakcja zostanie następnie ogłoszona, jako ostateczna i po upływie terminu 2-miesięcznego — przedstawiona do zatwierdzenia przez Zebranie Plenarne.

Przyjęto do wiadomości wyjście z druku 7-miu pierwszych norm oraz Nr. 6 i 7 Wiadomości P. K. E. Połowa nakładu — Symboli graficznych urządzeń prądu silnego (PPNE-2) otrzyma okładki i będzie sprzedawana w postaci broszury.

Na wniosek przewodniczącego Sekcji przepisowej zaangażowano od 1 marca r. b. dla prac przepisowych inż. Wacława Jaroszyńskiego, na warunkach stałych referentów.

Przyjęto do wiadomości sprawozdanie delegata P. K. E. do Komisji normalizacyjnej aparatów telefonicznych, powstałej przy Ministerstwie Pocht i Telegrafów.

Przychylając się do propozycji, zgłoszonej przez Stowarzyszenie Teletechników, postanowiono uznać Komisję przepisową normalizacyjną tegoż Stowarzyszenia za równorzędną z komisją P. K. E.

Przyjęto do wiadomości, że odpowiedź na ankietę bel-

gijską w sprawie linii napowietrznych, opracowaną nader szczegółowo przez Komisję urządzeń elektrycznych, Biuro przesyłało do C. E. I.

Międzynarodowa podkomisja symboli graficznych tele-techniki i radjotechniki nadesłała zaproszenie na posiedzenie podkomisji, mające się odbyć w Berlinie w dniu 10 marca r. b. Na posiedzenie to uda się, jako delegat P. K. E. inż. K. Kru-
lisz, który przedstawi polskie projekty symboli telotechnicznych i radjotechnicznych w nowym opracowaniu Komisji definicji i symboli P. K. E.

Jako delegata P. K. E. na IV Sesję Konferencji Wielkich Siości elektr. w Paryżu 1927 r. wybrano prof. K. Drewnowskiego; postanowiono przesłać wpisowe w wysokości 250 franków.

Odrzucono propozycję niemieckiego Komitetu Elektrotechnicznego co do odmiennego oznaczania biegunów baterji, niż to proponowała Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna, z którą P. K. E. w zupełności się solidaryzuje.

Ankiety Komitetu holenderskiego w sprawie norm na lampy katodowe odbiorcze przekazano Komisji Radjotechnicznej dla opracowania odpowiedzi. Postanowiono włączyć do zakresu działalności tej komisji również opracowywanie spraw międzynarodowych.

Postanowiono utworzyć Komisję przyrządów pomiarowych. Na przewodniczącego zaproszono prof. K. Drewnowskiego.

Przyjęto do wiadomości dotychczasowe wyniki akcji, wszczętej w przedsiębiorstwach elektrotechnicznych w sprawie subwencji. Postanowiono wyniki te odczytać na Zebraniu Plenarnem i ogłosić w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

W sprawie wskazówek ratownictwa.

Wobec licznych zapytań, otrzymanych przez Polski Komitet Elektrotechniczny, co do terminu wydania „Wskazówek niesienia pomocy w wypadku porażenia prądem elektrycznym” pod postacią tablic ściennych i broszur, niniejszym zawiadamia się, że wydanie to uległo pewnej zwłoce. Obecnie rozesłano do zaopiniowania sferom fachowym nową redakcję Wskazówek. Ukazania się w sprzedaży tablic ściennych i broszur ze Wskazówkami należy zatem oczekiwać nie wcześniej, niż w lipcu r. b.

I-szy wykaz firm,

które deklarowały wzgl. wpłaciły pewne kwoty na prace P. K. E.

1. Polskie Zakłady Elektr. Brown-Boveri	Zł. 1 400.—
2. Powszechne Towarzystwo Elektr.	„ 1 300.—
3. Firma „K. Szpotkański i Ska”	„ 250.—
4. Tramwaje miejskie w Warszawie	„ 1 000.—
5. Poznańska Kolej Elektryczna	„ 500.—
6. „Osram”, Polska Żarówka S. A.	„ 400.—
7. Łódzkie Tow. Elektryczne	„ 500.—
8. „Cyrkon”, Fabryka żarówek S. A.	„ 200.—
9. Radomskie Tow. Elektryczne	„ 500.—

Prezydium składa niniejszem wszystkim ofiarodawcom wyrazy podziękowania i uznania dla ich obywatelskiego stanowiska.

Przemysł i handel

W SPRAWIE ELEKTROWNI WILEŃSKIEJ*).

Wobec ukazania się w Nr. 1 r. b. artykułu P. inż. Rogowskiego p. t. „W sprawie przebudowy Elektrowni Wileńskiej”, pozwalałam sobie przelać parę uwag w tej sprawie. Zdanie Sz. autora, że artykuł mój był treści ściśle informacyjno-urzędowej, nie zupełnie odpowiada istocie rzeczy, gdyż w artykule moim usiłowałem przedstawić stan przebudowy zupełnie obiektywnie, uważając ją jedynie jako postęp w rozwoju elektryfikacji m. Wilna i nie mając na myśli wysławiania słuszności lub niesłuszności różnego rodzaju zarzutów, stawianych przez te lub inne osoby.

Nie mogę więc przedewszystkiem zgodzić się, że przebudowa mogła być rozpoczęta o rok wcześniej, t. j. od chwili stabilizacji waluty. Czyżby bowiem stabilizacja waluty mogła wpłynąć natychmiastowo na polepszenie stanu finansowego miasta, lub też zwiększyć dochody elektrowni, z których przeważnie prowadzona jest obecnie przebudowa? Warunki, w jakich znajdowało się przed paru laty m. Wilno pod względem politycznym i ekonomicznym są powszechnie wiadome; stan finansowy miasta nie mógł być dobry, a o otrzymaniu jakiegokolwiek pożyczki nie mogło być mowy. Pogarszanie się jednak stanu sieci oraz przestarzałych urządzeń elektrowni centralnej zmusiło magistrat do szukania sposobu wyjścia. W tym też celu przy stosunkowo niewielkich kosztach postawiony został budynek prowizoryczny, w którym ustawiono silnik dyzelski z prądnicą, przeniesione z elektrowni, zbudowanej przez Niemców i mieszczącej się w miejscu niewłaściwym. Stworzono tą drogą pomocniczą podstację, która dała możność zapobieżeniu pozbawieniu prądu całej dzielnicy, położonej na przeciwległym krańcu miasta w stosunku do elektrowni centralnej. Budynek podstacji każdej chwili może być użyty na podstację transformatorową czy też przetwornikową, silniki zaś mogą być sprzedane lub użyte do innych celów.

Sprawa jednak zmniejszenia strat oraz spadku napięcia na całym obszarze zasilana nie przestawała być aktualną. To też magistrat zgodził się na propozycję właścicieli drobnych zakładów przemysłowych co do wyzyskania ich maszyn do wytwarzania energii elektrycznej z pracą na wspólną sieć, z zakupem prądu na dogodnych dla miasta warunkach i odprzedażą odbiorcom.

W artykule moim zazaczyłem, że z chwilą polepszenia się stanu finansowego miasta przystąpiono do natychmiastowej realizacji dawno przygotowanego projektu przebudowy elektrowni na prąd zmienny. Stosunki naogół ułożyły się pomyślnie, lecz, jak zwykle, ludność, podenerwowana ciągłymi przeróbkami, niernormalną dostawą energii elektrycznej i innymi przyczynami, dla większości odbiorców niezrozumiałymi, zajęła stanowisko naogół nieprzychylnie, nie zdając sobie sprawy z korzyści, jakie miasto osiągnie z tego w przyszłości. Zaś prasa miejscowa, jak słusznie Sz. autor podkreślił, wyzyskiwała to widocznie, jako atut do wałk osobistych lub partyjnych.

Pan inż. R. poruszył następnie sprawę automatów do wyłączania transformatorów. Uważam ustawienie podobnych automatów za pożądane, lecz w przyszłości. Obecnie są one zbędne, gdyż narazie obciążenie jest stosunkowo małe, sięga zaledwie połowy mocy jednego transformatora dla każdej transformatorni. Równoległa zaś praca kilku transformatorów może nastąpić dopiero po paru latach. Zastosowanie automa-

*) Z powodu braku miejsca umieszczenie tego artykułu uległo zwłoce. (Przyp. red.).

tów nie będzie wówczas większym ciężarem pod względem finansowym, niż obecnie, kiedy cała uwaga zwrócona jest na ustawienie jeszcze jednego turbozespołu, kotłów, rozbudowę sieci i przłączenia jak największej ilości odbiorców z prądu stałego na zmienny.

Słuszną może być uwaga Sz. autora, że obliczenia energii na oświetlenie ulic były niezupełnie ścisłe, ale zaradzić temu, — uważam — było nie sposób, ze względu na rozkład kabli oświetlenia ulicznego. Natomiast nie może wywołać zdziwienia pominięcie w opisie moim urządzeń rozdzielczych busdek transformatorowych, przyrządów pomiarowych, urządzeń do zapalania i gaszenia lamp; opis był podany, lecz w ogólnych tylko zarysach, bez podawania szczegółów.

Co się tyczy sprawy t. z. pionów, zgadzam się z Sz. autorem, że organizacja pracy i wykonanie wywołuje pewne niezadowolenie. Płomaczy się to częściowo pośpiechem w wykonaniu, płatnością, z drugiej strony niezupełnie odpowiednim dozorem; zarząd elektrowni w miarę możności stara się wszystko to naprawić.

Jednym z najważniejszych zagadnień, które inż. R. poruszył, jest celowość rozbudowy elektrowni na tem samym miejscu. Sprawa ta była i jest obecnie tematem rozważań sześciu lat stier technicznych. Były wypowiedziane najrozmaitsze zdania, jak zbudowanie nowej elektrowni w pobliżu kolei, na torowiskach, wyzyskanie siły wodnej rz. Wilejki i inne. Przeprowadzono nawet pewne badania, sporządzono szczegółowy projekt i kosztorysy, szczególnie dla elektrowni wodnej.

Wszystkie te projekty i badania nie biorą pod uwagę rozpaczliwego stanu obecnej elektrowni i zaspokajania potrzeb ludności obecnie i w pierwszych paru latach. Budowa nowych gmachów, przystosowanych do urządzeń nowoczesnej elektrowni, wymagałaby kilkuletniej pracy, oraz ogromnego jednorazowego nakładu kapitału.

Natomiast ustawienie turbozespołu i przetwornicy do przetwarzania prądu zmiennego wymagało zaledwie kilku miesięcy czasu, a wypłacenie należności za maszyny ratami nie jest już tak wielkim ciężarem. Dostawa węgla z kolei nie jest tak utrudniona i kosztowna, aby mogła znacznie wpłynąć na koszt 1 kWh w porównaniu do kosztu kapitału, który musiał być włożony w budowę nowej elektrowni.

Obecnie zamówiono turbozespół o mocy 3 000 kW w celu pokrycia szczytów przewidzianego obciążenia i umożliwienia zupełnie przejścia na prąd zmienny oraz — dwa nowe kotły zamiast istniejących, zużytych i zakwestjonowanych przez Stowarzyszenie dozoru kotłów.

Byłoby bardzo do życzenia, aby znaleźli się koncesjonariusze, którzy podjęli by się budowy większej elektrowni o wysokim napięciu, czy to na torowiskach czy też z wyzyskaniem siły wodnej, — która zasilalaby energię elektryczną nie tylko m. Wilno, lecz i pobliskie mniejsze miasta i miasteczka, zaspakajając jednocześnie potrzeby kolei żelaznej, a w przyszłości elektrycznych kolejek dojazdowych.

Elektrownia wileńska w takim razie odegrałaby rolę elektrowni lokalnej, bardzo pożytecznej ze względu na swe rezerwy i pomoc w pracy równoległej.

Inż. Wacław Pieślak.

KONFERENCJA W SPRAWIE BUDOWY TURBIN W POLSCE.

W dniu 19 lutego 1927 r. odbyła się w Warszawie konferencja w sprawie budowy turbin w Polsce, zainicjonowana przez Stowarzyszenie Zw. Mechaników Polskich.

Opierając się na referatach prof. W. Borowicza (w sprawach konstrukcyjnych turbin), prof. E. Gcislera (w sprawach obróbczych), dyr. Z. Okoniewskiego (w sprawach gospodarczych budowy turbin), dyr. Z. Sochackiego (w sprawach wy-

zyskania istniejących zakładów mechanicznych), uzupełnionych statystyką, podaną przez inż. Rosentala z posiadanych przez Wydział Elektryczny Min. Robót Publ. materiałów, rozwinęła się dość obszerna dyskusja.

W wyniku jej wyłoniły się następujące poglądy:

1) Turbiny parowe mogą być w Polsce budowane typu małych turbin czołowych i zwykłych do napędu prądnic, pomp i wentylatorów i typu średnich do 5 000 kW, względnie z przygotowaniem urządzeń do 10 000 kW. mocy stałej.

2) Dla uniknięcia wszelkich strat na niepotrzebne próby i dociekania nie należy stwarzać żadnego odrębnego typu, a oprzeć się na turbinie akcyjnej, ew. z kołem Curtisa i wejść w kontakt z jedną ze znanych a neutralnych fabryk zagranicznych, aby korzystać nie tylko z rysunków ale i z wieloletniego doświadczenia i pomocy fachowej tej fabryki.

3) Należy starać się wykonywać wszelkie części od łopatek do wałów i osłon na miejscu, ponieważ:

a) materiał możemy otrzymać z hut krajowych w jakości nie gorszej od zagranicznego;

b) dokładność obróbki nie stanowi zbyt trudności, jeżeli się uwzględni daleko większą dokładność, stosowaną w krajowych fabrykach broni;

c) wielkość obrabianych przedmiotów nie bardzo przekracza wykonywane do tej pory zamówienia, jedynie pewna poprawa musiałaby nastąpić w dziale odlewniczym ze względu na brak mocnych dźwigów i głębokich dołów.

4) Ze względu na potrzebny dość duży kapitał inwestycyjny nowej fabryki turbin i jednocześnie niewyzyskanie fabryk rządowych na większą wytwórczość (fabryki materiału artyleryjskiego, huty, fabryki parowozów itp.), pożądana byłoby związać dział turbin z którąś z istniejących fabryk, która znajdowałaby się w najodpowiedniejszych warunkach; w taki sposób dodatkowe urządzenia pochłonęłyby 50 — 60 000 dolarów.

5) Związek z fabryką elektrotechniczną mógłby być zupełnie luźny, t. j. ta sama firma nie musiałaby wytwarzać maszyn elektrycznych; pożądana byłaby jednak czynna współpraca obu fabryk dla zachowania zewnętrznej jednolitości dostarczanych wyrobów.

6) Cena kalkulowałaby się przy początkowej produkcji 10 jednostek większych i 100 mniejszych rocznie (co nie sięga przypuszczalnych obliczeń statystycznych) już przy nieznanym wyrównaniu różnic celnych.

7) Klientela. Tu byłaby największa trudność do pokonania. Wszakże wyroby krajowe co do jakości naogół nie ustępują zagranicznym; dowodem tego było słabe zainteresowanie się konferencją kół przemysłowych.

Poza nielicznymi głosami, przeciwstawiającymi się budowę turbin w kraju, zebrani naogół wypowiedzieli się za rozpoczęciem tego działu fabrykacji, gdyż ani wytwórczość materiałów, ani personal robotniczy i wogóle techniczny nie przedstawiają żadnej obawy co do jakości wyrobów krajowych. Rozpoczęcie zaś produkcji turbin na ziemiach polskich przyczyni się napewno do podniesienia stanu zatrudnienia i samowystarczalności.

Kolej Warszawa — Grodzisk.

Przy budowie kolei elektrycznej Warszawa—Grodzisk rozpoczęto roboty wiosenne. Przystąpiono do balastowania toru na odcinku zamiejskim. W dalszym ciągu układany jest drugi tor między Leśną podkową a Warszawą. Przystąpiono do układania toru na odcinku miejskim, poczynając od ul. Szczęśliwickiej. Rozwiązano szyny na pozostałych ulicach. Przystąpiono do montażu przewodu jezdnego. Wkrótce rozpoczęta będzie budowa osobowych budynków stacyjnych w Pruszkowie, Komorowie, Leśnej, Podkowie i Grodzisku.

Wskutek opóźnienia w dostawie wagonów, spowodowane go strajkiem w angielskim przemyśle węglowym, otwarcie kolei nastąpi z jednomiesięcznym opóźnieniem, t. j. w lipcu.

Obecnie zatrudnionych jest przy budowie kolei przeszło 300 robotników. Liczba ta będzie stopniowo powiększana.

Warszawa.

— Tramwaje. Sprawozdanie z tramwajów miejskich podaje, że w styczniu przewieziono 15 932 884 pasażerów, w porównaniu z poprzednim miesiącem o 498 688 mniej, tym samym miesiącem 1926 r. o 2 618 367 więcej. Na wozokilometr przypada w grudniu 1926 r. 7,45 pasażerów, w styczniu 1927 r. — 6,96, w styczniu 1926 r. — 6,84.

Wpływy wyniosły 2 912 682 zł. 31 gr., na fundusz bezrobocia przypada 185 599 zł. 81 gr., reszta — 2 727 082 zł. 50 gr. stanowi dochód brutto tramwajów. W budżecie preliminowano dochód ten w sumie 2 797 980 zł., bez dopłaty na rzecz bezroboczych.

Wydatki eksploatacyjne wyniosły 1 849 428 zł. 81 gr. Z pozostałości odlicza się na rzecz kasy miejskiej, tytułem oprocentowania i amortyzacji kapitału budowy 379 083 zł. 5 gr., na fundusz renowacyjny 175 000 zł., emerytalny — 13 538 zł. 90 gr., na spłatę długów inwestycyjnych i utrzymanie biur projektów i budowy — 64 867 zł. 94 gr., na pokrycie deficytu wydziału samochodowego — 11 094 zł. 29 gr. oraz na uzupełnienie urządzeń — 6 530 zł. 57 gr., co w rezultacie dało przewyżkę budżetową w wysokości 227 532 zł. 24 gr.

Komisja finansowo-budżetowa rady miejskiej przyjęła wniosek magistratu w sprawie utrzymania nadal od 1 kwietnia 1927 r. taryfy, zatwierdzonej na I kwartał 1927 r. wraz ze zmianą, dotyczącą uproszczenia ulgowej taryfy i polegającą na skasowaniu jednorazowych biletów ulgowych zwykłych i korespondencyjnych i przyznawaniu przejazdów ulgowych jedynie za biletami abonamentowymi i kwartalnymi.

Grodzisk.

Magistrat m. Grodziska Maz. sprzedaje z licytacji całkowite urządzenie elektrowni miejskiej. Jak wiadomo, sieć miejscowa została przyłączona do Elektrowni Pruszkowskiej.

Bydgoszcz.

Toczące się od szeregu miesięcy układy w sprawie elektrowni miejskiej — weszły w ostatnim czasie na teren realniejszy. Projekt wykupu elektrowni przez firmę belgijską ostatecznie upadł, najprawdopodobniej tedy nabywcą elektrowni (z rąk niemieckich) będzie miasto. W celu omówienia warunków przejęcia, bawili w Warszawie wiceprezydent miasta z dwoma delegatami. Sprawa w obecnej fazie przedstawia się w ten sposób, iż miasto uzyska od Banku gospodarstwa krajowego długoterminową pożyczkę w kwocie 5 milionów zł., za którą wykupi z rąk spółki berlińskiej elektrownię. Poza bezspornym interesem miasta, nieobojętna jest też kwestja przejścia własności, dotychczas niemieckiej, w ręce wyłącznie polskie, współwłasność nawet bowiem z firmą niemiecką nie mogłaby uchodzić w dzisiejszych czasach za wskazaną politycznie.

Ostrów Poznański.

buduje elektrownię przy pomocy firmy amerykańskiej Ulen & Co. Niedawno Magistrat miasta zamówił 2 silniki dyzłowskie bez sprężarek. 360 i 490 KM w Stoczni Gdańskiej i prądnicę trójfazową dla tych silników u firmy „ASEA”.

Zakopane.

Zarząd tymczasowy gminy Zakopane wobec wzrastającego zapotrzebowania na energję postanowił powiększyć elektrownię i w tym celu zawarł umowę ze Stocznią Gdańską na dostawę silnika dyzłowskiego bez sprężarki o mocy 500 KM.

Dubno.

28 stycznia r. b. odbyła się w Dubnie Komisja w sprawie zbadania stanu obecnego elektrowni, dzierżawionej od miasta przez spółkę z ogr. odp. „Elektrodub“.

Komisja stwierdziła, że:

- 1) Stan urządzeń elektrowni znacznie jest powiększony.
- 2) Ogólna moc zespołów elektrowni po uruchomieniu silnika firmy „Hornsby“ z dodaniem odpowiedniej prądnicy nietylko zaspokoi obecne zapotrzebowanie na prąd, ale da jeszcze zapas energii na dalsze rozwinięcie sieci w wysokości 25 proc.
- 3) Przy odpowiedniej obsłudze może być zagwarantowana w zupełności ciągła dostawa prądu dla konsumentów.
- 4) Przekroje sieci miejskiej bezwarunkowo winny być zwiększone do takiej średnicy, aby strata napięcia nie przewyższała u abonentów na krańcach miasta 6 proc.
- 5) Pożądane byłoby wydzielenie sieci oświetlenia ulicznego w osobną magistralę.

Łódź.

Elektrownia Łódzka prowadzi czynną akcję w sprawie zdobycia nowych abonentów. Urządza instalacje na sploty, zamierza przeprowadzić w większej skali pionowy do budynków.

Katowice.

Centrala telefoniczna. W Katowicach projektowane jest urządzenie obrzyniejącej automatycznej centrali telefonicznej na obszarze przemysłowym Śląska Górnego i Zagłębia Dąbrowskiego. Kosztorys rozbudowy sieci telefonicznej opiewa na 7 milj. zł. Realizacja powyższego projektu nastąpi w ciągu dwóch lat. Projektuje się również przeprowadzenie telefonicznych połączeń kablowych Warszawa — Katowice i Katowice — Wiedeń — Berlin.

Kowel.

W końcu grudnia odbyła się w Urzędzie Wojewódzkim konferencja w sprawie elektrowni w Kowlu. Jak wiadomo, elektrownia ta jest własnością miasta i wydzierżawiona jest firmie „B-cia Tullerowie“ w Kowlu. Obecnie elektrownia wymaga rozbudowy. Na skutek tego Magistrat m. Kowla zwrócił się do kilku firm z prośbą o nadesłanie ofert na rozbudowę elektrowni. Zadaniem konferencji było rozpoznanie tych ofert. Okazało się jednak, że oferenci, nadsyłając swoje warunki, nie mieli przed sobą uprzednio opracowanego projektu rozbudowy elektrowni, wobec czego cały ten przetarg upadł. Zalecono Magistratowi przygotować projekt przez siłę fachową.

Sprawa kapitałów amerykańskich.

Jak donosi Ajencja Wschodnia, rokowania z przedstawicielami kapitału amerykańskiego w sprawie koncesji elektryfikacyjnej zostały chwilowo wstrzymane. Rzucenie na rynek amerykański obligacji elektryfikacyjnych mogłoby popsuć ten rynek dla ewentualnej pożyczki państwowej.

Wycieczka do Czechosłowacji.

D. 1 kwietnia wyjeżdża do Czechosłowacji wycieczka grona dyrektorów elektrowni, mająca na celu zaznajomienie się z przemysłem elektrotechnicznym czeskim oraz zwiedzenie większych elektrowni. Wycieczka zwiedzi elektrownię w Erwenicach (moc 45 000 kW, 100 000 V), Zakłady Szkody, Kolbena, Bratislawa, Pierwszej Berneńskiej fabryki i t. d. Czas trwania wycieczki jest obliczony na 7 dni. W wycieczce bierze udział 15

osób, między inn. pp. inż. Tolłoczko, inż. Ullmann, inż. Bieliński, inż. Horko, inż. Koźniewski i inni. Prowadzi wycieczkę Dyr. Związku Elektrowni inż. Kuźmicki. Udział w wycieczce bierze również radca Minist. Przemysłu i Handlu inż. Cz. Wierusz-Kowalski.

Nowe wydawnictwa.

Prof. M. Pożaryski. **Naukowe podstawy elektrotechniki.** Wydanie II. Nakładem Komisji Wydawniczej Tworzącej Bratniej Pomocy Studentów Polityki Warszawskiej. Do nabycia u wydawców oraz we wszystkich księgarniach.

St. Wysocki. **Uszkodzenia telefonów.** Poradnik praktyczny dla techników i monterów. Str. 130 i 36 rysunków w tekście. Skład główny w księgarni Technicznej, Czackiego Nr. 3.

Przegląd wojskowo techniczny.

Ukazał się w tych dniach miesięcznik, obejmujący całość zagadnień wojskowo-technicznych pod tytułem „Przegląd Wojskowo-Techniczny“ (dawniej „Saper i Inżynier Wojskowy“). Pismo jest wyrazem potrzeby stworzenia wspólnej placówki dla wszystkich dziedzin techniki wojskowej, rozproszonych dotychczas po różnych czasopismach.

Zeszyt lutowy obejmuje dwa działy: saperów (poświęcony fortyfikacji, budowie dróg i mostów, kolejnictwu i budownictwu wojskowemu) i nowowprowadzony dział łączności, poświęcony sprawom telefonji, telegrafji, radjotelegrafji, radjotelefonji, sygnalizacji i pomocniczych środków łączności.

Znajdujemy tu szereg prac bardzo ciekawych nie tylko dla wojskowych, ale i dla osób cywilnych, zwłaszcza interesujących się radjotelegrafją i radjotelefonją, między innymi następujące: kpt. inż. Groszkowski — Transformatory amplifikatorowe. Kpt. inż. Ziemiński — Podstawy repartycji długości fal. Inż. Plebański — Trzaski w odbiornikach i sposoby ich wyeliminowania. Por. inż. Pomirski — Polaryzacja elektrody dodatniej w ogniach galwanicznych. Mjr. Cempa — Zagadnienie łączności w świetle poglądów niemieckich. Kpt. Dr. Polkowski — Maskowanie radjostacji polowych. Por. S. Ziemiński — Rozwój sygnalizacji optycznej. Kpt. Sionkowski — Zmysł orientacyjny gołębia pocztowego i inne.

Sprostowanie. W zeszycie 4-ym Przegl. El-go w artykule „Słupy surowe czy nasyczone“ wkradły się następujące omyłki.

str.	kolumna	wiersze od gósy	napisano	powinno być
68	prawa	40	1 m.	1 m. ³
68	prawa	43	fstr. 0,1	dol. 0,1
68	prawa	44	fstr. 4,3	dol. 4,3
69	lewa	2	152	153
69	lewa (w tablicy)	16	13	23

— Autorem notatki p.t. „Doraźna naprawa transformatora“, zamieszczonej w zesz. 6-ym na str. 114, jest p. B. Gimbut.

Do zeszytu niniejszego dołączamy dla wszystkich prenumeratorów „Sprawozdanie z XX Kongresu Międzynarodowego w sprawie tramwajów, kolei dojazdowych i komunikacji autobusowej“ inż. A. Kühna.

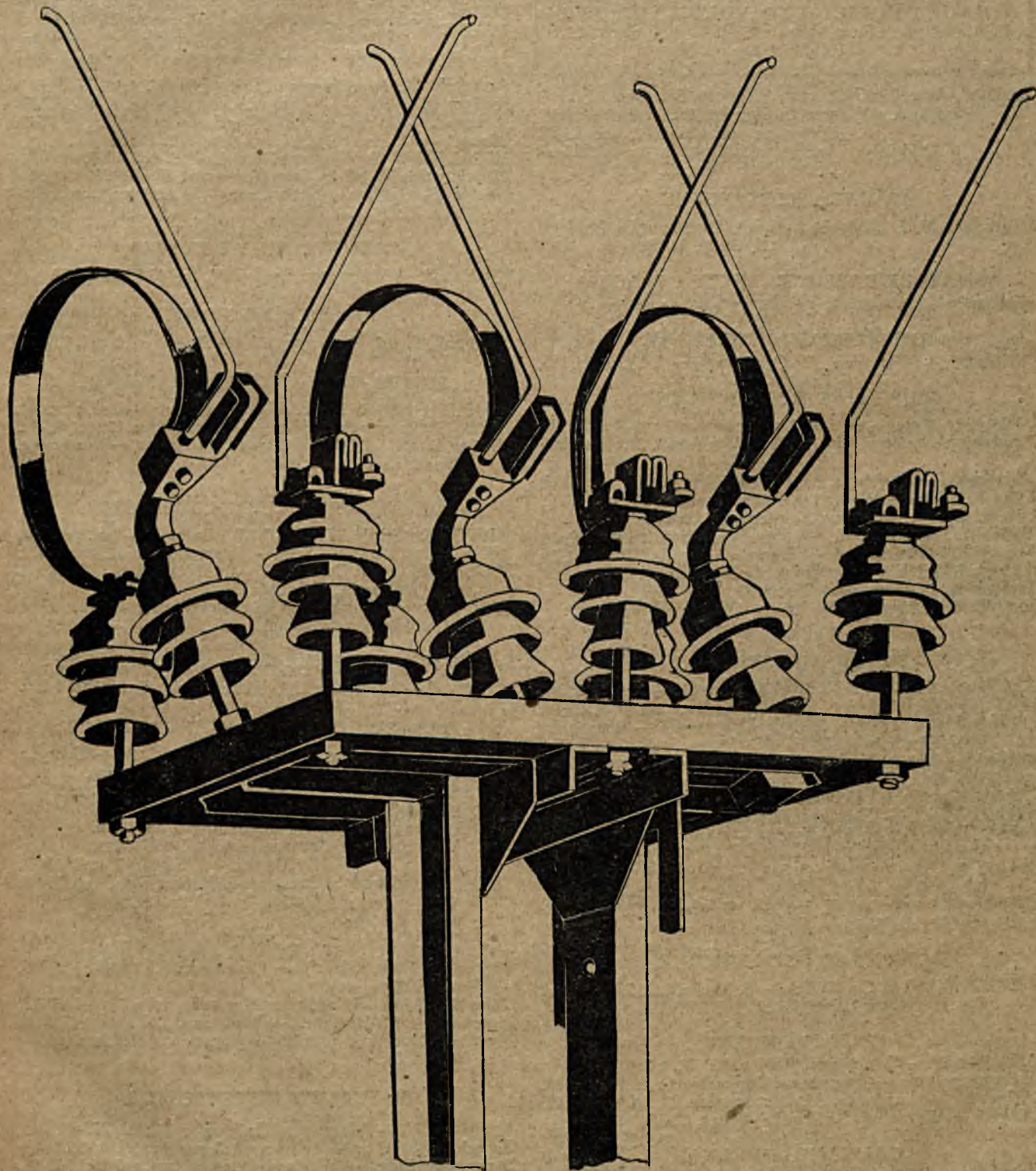
TREŚĆ: Uzwojenie z trójwarstwowym układem czoł w zastosowaniu do silników trójfazowych wielobiegunowych, W. Kopczyński. — Pierwszy Kongres międzynarodowego Komitetu doradczego w sprawach komunikacji telegraficznej, inż. B. Jakubowski. — Sprawdzanie wytrzymałości słupów telefonicznych przy współczesnych obciążeniach, J. Janicki. — Wiadomości techniczne. — Stowarzyszenia i organizacje. — Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Przemysł i handel.


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

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska“, Warszawa, Szpitalna 12.

WYŁĄCZNIKI SŁUPOWE

6.000 — 24.000 woltów.



 FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

K. SZPOTAŃSKI i S^{KA}, Sp. Akc.

WARSZAWA IV, UL. KAŁUSZYŃSKA 4. TEL. 90-43 I 90-65.

Wykaz źródeł zakupu.

AKUMULATORY.

Akumulator — Tudor, Warszawa, Wilcza 11, m. 7, tel. 93-92.
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Gaertig K. i S-ka, Poznań, Pocztowa 26.

POLSKIE TOWARZYSTWO AKUMULATOROWE
S. A. Fabryka i biura główne: Biała — skrz. poczt. 24.
(Małopolska).

Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor” Sp. Akc.
Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 17-45.
Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.
Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.
Lwów, Nabelaka 21.

APARATY ELEKTRYCZNE.

Drutowski M. i Imass J., — Łódź, Piotrkowska Nr. 255
tel. 38-96, 11-39.

ARMATURY KABLOWE. (MUFY I ZŁĄCZA).

Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.

AUTOMATYCZNE TELEFONY.

„Ericsson”, — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

BIURA ELEKTROTECHNICZNE.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 84-66.
Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, telefon 263-65.
Malicki S. i Kawiński W. — Warszawa, Chmielna 9, t. 96-02.
Sawicki K. i Gosiewski J. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.
Szenwicz i Piatek — Warszawa, Zielna 3, tel. 185-77.
Trojecki J. — Warszawa, Zielna 27, tel. 35-89.
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

BUDOWA ELEKTROWNI

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.
Inż. S. Grzymałowski i S-ka — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,
Bieleńska 6, tel. 220-96.
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.
Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolimska 71, tel. 91-58.
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

CHŁODNIE MECHANICZNE.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

DRUT MIEDZIANY.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.

GALWANOTECHNIKA.

Cohn St. — Warszawa, Senatorska 36, tel. 41-62. (Reprez. T-wa Akc. Langbein Pfanhauser w Lipsku).

GRZEJNIKI (APARATY NAGRZEWAJĄCE).

Borkowscy B-cia (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6 tel. 42-46.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
„Zakł. Elektr. Elektrotermja” — Nowy Świat 61 t. 147-08.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Skudro Antoni Inż. — Warszawa, Szopena 8, tel. 401-33.

IZOLATORY.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

KABLE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.
„Kabel Polski” Bydgoszcz, Gdańska 153, tel. 1007.
Moszkowski A. i S-ka inż. Warszawa, Sienna 23, t. 89-65.
Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolimska 71, tel. 91-58.

KABLOWE MUFY I ZŁĄCZA.

Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.

KAMIEŃ KOTŁOWY.

Winner I. P. inż. Warszawa, Marszałkowska 12, tel. 110-77.

KOLEJE ELEKTRYCZNE I TRAMWAJE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.
Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,
Bieleńska 6, tel. 220-96.

KOMPRESORY I TURBOKOMPRESORY.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.
Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.
„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa,
Bieleńska 6, tel. 220-96.

KONTROLA ROBOTNIKÓW I STRÓŻÓW NOCNYCH.

„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

KWAS SIARCZANY DO AKUMULATORÓW.

Polskie Towarzystwo Akumulatorowe S. A. — Fabryka i biura główne: Biała (Młp.) — skrz. poczt. 24.
Akumulator Tudor, Warszawa, Wilcza 11 m. 7, t. 93-92.
Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.
Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor”, Sp. Akc.
Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 17-45.
Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.
Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.
Lwów, Nabelaka 21.

LAMPY.

Borkowscy B-cia (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Marciniak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Złota 49, t. 260-76.
Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20, tel. 70-89.

MATERIAŁY INSTALACYJNE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.
Baruch Mieczysław — Warszawa, Jasna 16, tel. 162-24.
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.
„Ericsson” — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.
Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

MASZYNY PAPIERNICZE.

ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

OGNIWA GALWANICZNE.

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Falk A. — Warszawa, Marszałkowska 104, tel. 112-49.
„Hencil“ Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, tel. 189-14.
„Tytan“ (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

OPORNIKI.

Pierwsza Krajowa Wytwórnia Oporników Elektrycznych
Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.

OGRZEWACZE ELEKTRYCZNE.

„Zakł. Elektr. Elektrotermja“ — Nowy Świat 61 t. 147-08.

PASY NAPĘDNE.

Impregnacja i dostawa pasów napędnych
Winner I. P. Inż., W-wa, Marszałkowska 12, t. 110-77.

PRZEWODNIKI.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.
Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.

PRYZRĄDY POMIAROWE ELEKTROTECHNICZNE.

„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.
„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
„Landis et Gyr“ Wettler i Makarczyk — Warszawa, Hoża 48, tel. 233-33.
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.

RADJOAPARATY I CZĘŚCI SKŁADOWE.

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Luft E. inż. — Warszawa, Kopernika 7, tel. 263-65.
Malicki S. Kawiński W. — Warszawa, Chmielna 9, tel. 96-02.
„Megohm“ Zakłady Radjotechniczne Sp. z o. o. — Warszawa, Bracka 2, tel. 210-46 i 312-26.
„Natawis“, Warszawa, Królewska Nr. 35, tel. 508-46.
„ „ Łódź, Piotrkowska Nr. 152, tel. 42-20.
„ „ Kraków, Starowiślna Nr. 17, tel. 45-90.
„Tytan“ (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

INŻ. SZABRYŃSKI i S-ka. Telefon 170-78.
Warszawa, Senatorska 29. Galeria Luksemburga.
Reprezentacja fabrykantów Dema Nespera, Dema i in.

Spółka Akcyjna „Philips“
Warszawa, Karolkowa 36, tel. 25-85.

P. T. R. POLSKIE T-WO RADJOTECHNICZNE
Warszawa, Plac Saski, Hotel Europejski, tel. 38-86.

Polskie Zakłady Radjotechniczne Sp. z ogr. odp. Boduena 4, w Warszawie, tel. 303-00.

Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

C. E. R. Centrala Elektro-Radjotechniczna
Warszawa, ul. Elektoralna 30. Tel. 296-26.

SILNIKI ELEKTRYCZNE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.
„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.
Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Moszkowski A. i S-ka inż. — Warszawa, Sienna 23, t. 89-65, tel. 70-89.

Polskie Tow. Elektryczne — Warszawa, Jerozolimskie 71, tel. 91-58.

Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

SZCZOTKI WĘGLOWE DO MASZYN ELEKTROT. I KINEMATOGRAFICZNE.

„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 68-86.

SYGNALIZACJA ELEKTRYCZNA.

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
„Hencil“ Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, tel. 189-14.

TABLICE ROZDZIELCZE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.
Sawicki K. i Gosiewski J. inż. — Warszawa, Zgoda 1, tel. 262-75.

TELEFONY.

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
TRANSFORMATORY.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

TURBINY PAROWE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
„Brown Boveri“ Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.
ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

TURBINY WODNE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

TURBOPOMPY.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE“, Francja — Jen. przedst. Inż. S. Grzymałowski i S-ka, — W-wa, Radna 17, tel. 93-14.
ESCHER WYSS et Co, Zurich — B. Techn. inż. J. Witkowski, Warszawa, Wspólna 39, tel. 272-90.

WENTYLATORY.

Inż. Adam Feinfeld.
Warszawa, Zielna 11, tel. 127-01.

ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE.

Boye J. inż. — Warszawa, Chłodna 19, tel. 36-89.
Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.
Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.
Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.

ZABEZPIECZENIE SKARBÓW.

„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
ZEGARY ELEKTRYCZNE I STEMPLE ZEGAROWE.
„Ericsson“ — Warszawa, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.

ZARÓWKI. —

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.
Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Spółka Akcyjna „Philips“
Warszawa, Karolkowa 36, tel. 25-85.

ZYRANDOLE.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.
Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.
Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Marciniak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Złota 49, t. 260-76.
Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20,

LICZNIKI „CHASSERAL”

ODDZIAŁ LICZNIKÓW SZWAJCARSKIEJ
FABRYKI ZEGARKÓW

LONGINES w Saint-Imier
CZUŁY-ROZRUCH.

(Kompensacja oporów tarcia).



DUŻA

PZECIĄŻALNOŚĆ.

**PRECYZYJNA,
TRWAŁA BUDOWA.**

WYŁĄCZNE ZASTĘPSTWO NA POLSKĘ:

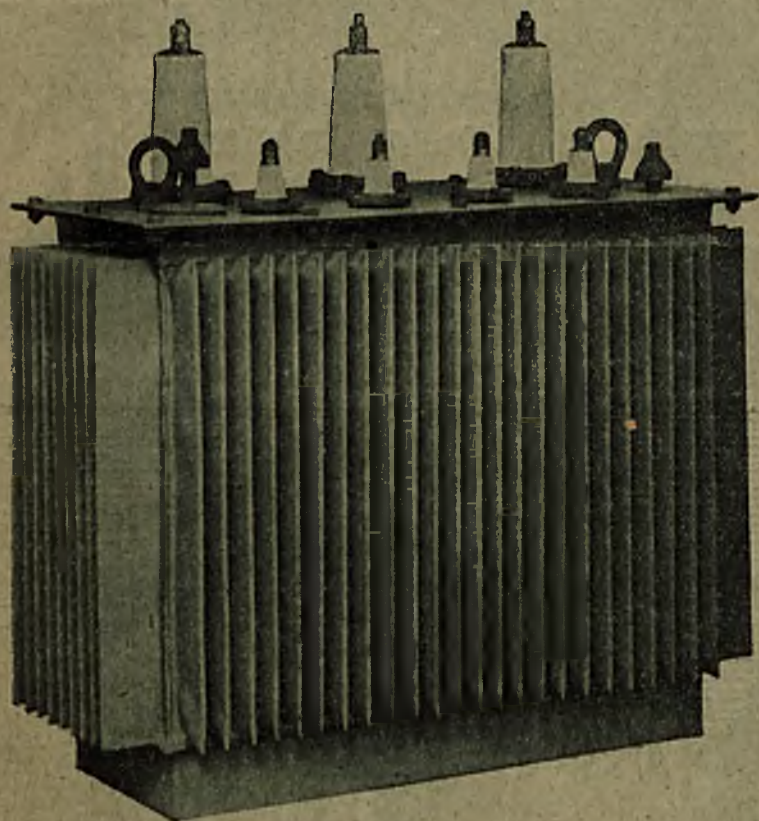
BRACIA BORKOWSCY Zakłady Elektrotechniczne
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46, 42-78, 42-79, 84-66.

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE
BROWN BOVERI

SP. AKC.

Warszawa, Bielańska 5

TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE



WYKONYWANE WE WŁASNYCH FABRYKACH KRAJOWYCH PODŁUG NAJNOWSZYCH WZORÓW SZWAJCARSKICH

**PROSTA BUDOWA,
MAŁE WYMIARY,
NIEWIELKIE ILOŚCI OLEJU,
BARDZO MAŁE STRATY
JAŁOWE,
WYJĄTKOWO MAŁE PRĄDY
JAŁOWE,
NAJWYŻSZA ODPORNOŚĆ
NA ZWARCIA.**

Transformator trójfazowy
100 kVA 10000/400 V 50 OKR.

**WŁASNE FABRYKI
W ŻYCHLINIE i W CIESZYNIE.**

WŁASNE ODDZIAŁY:

w Krakowie,
ul. Dominikańska 3

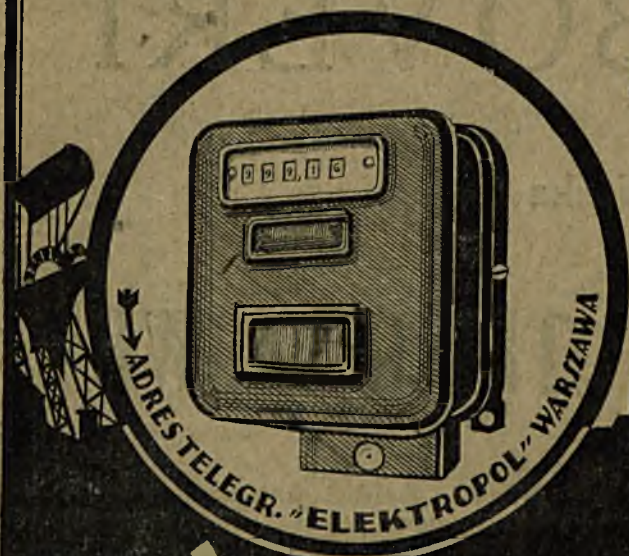
Lwowie,
Plac Trybunalski 1

Poznaniu,
Słowackiego 8

Łodzi,
Wólczańska 91

Katowicach
Stawowa 9

LICZNIKI



„ARONA”
 precyzyjne, z pierwszo-
 rzędnego materiału ♦



JENERALNE ZASTĘPSTWO

W. ARENSTEIN

WARSZAWA, KRÓLEWSKA 27
 TELEFONY 277-89 177-68



Dla oświetlenia
 lokali mieszkalnych,

biurowych
 i składów
 fabrycznych

najodpowiedniejsza żarówka

PHILIPS ARGENTA

WYRÓB KRAJOWY