

# 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) 15 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 - nikłowe „Nife” dla  
wszelkich celów

Latarki dla kopalń



# Ericsson

POLSKA ARCYJNA SPÓŁKA ELEKTRYCZNA

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

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





SZWAJCARSKA SP. AKC. ELEKTRYCZNA

**TUNGSRAM**

Adres telegr.  
„TUNGSRAM - WARSZAWA“

Warszawa, ul. Sienkiewicza 3

Telefon  
256-50 i 256-60

**AEG**

**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.**



# LICZNIKI ELEKTRYCZNE KOERTINGA

DOPUSZCZONE PRZEZ GŁÓWNY URZĄD MIAR

wszelkich typów i natężeń prądu  
stałego, jednofazowego i trójfazo-  
wego ze składów i fabryki poleca

TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE  
„KANDEM”

Sp. z o. o.

WARSZAWA, MIODOWA 7,

TELEFON 288-29 I 297-99.

ODDZIAŁ W KATOWICACH, — KOŚCIUSZKI 14, TEL. 63.

Liczniki nasze wyróżniają się lekkością, wielkim momen-  
tem obrotu, dobrą krzywą błędu i przeciążalnością :: :: ::

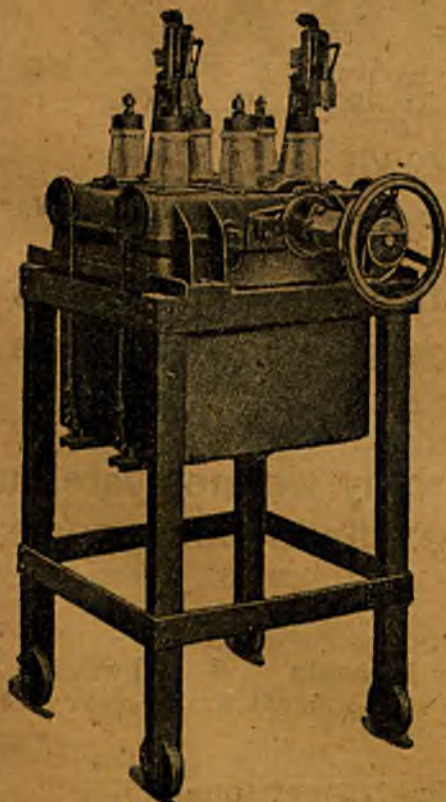
## Fabryka Aparatów Elektrycznych

Inżynierowie

# M. Drutowski i J. Imas

ul. Płofrkowska Nr. 255 ŁÓDŹ Tel. 38-96, 11-39, 33-45

Dom własny. Fabryka założona w roku 1908.



Wyłączniki olejowe wyso-  
kiego napięcia z automa-  
tycznym wyłączaniem do  
24.000 Volt.

Wyłączniki olejowe z bez-  
piecznikiem w oleju do  
3.000 Volt.

Rozłączniki i przełączniki  
do 24.000 Volt.

Izolatory podporowc, prze-  
lotowe. Bezpieczniki rur-  
kowe.

Wyłączniki drążkowe do  
500 Volt.



Jako referencje służą: dostarczone na zamó-  
wienie dla Elektrowni Łódzkiej 50 sztuk automatów  
oraz dla różnych elektrowni do 2.000 rozłączników  
Serji II od 200—600 Amp.



FABRYKA PRZYBORÓW ELEKTRYCZNYCH

**„LUKWAR”**

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA

ZARZĄD: Królewska 27 tel. 120-35

FABRYKA: Kacza 7 tel. 137-84

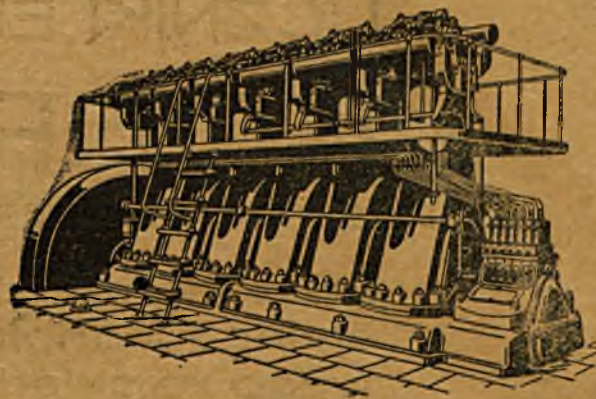
Adres teleg.: „ELEKTROPOL” Warszawa  
Skrzynka pocztowa № 6

**POLECA WŁASNEGO WYROBU:**

Wyłączniki pokrętne i kontak-  
ty do instalacji pod tynkiem  
i na tynku

podług konstrukcji i patentów  
firmy **VOIGT I HAEFFNER.**

M — W — M



## Bezkompresorowy silnik DIESELA

z komorą wstępną

dla siłowni przemysłowych, pojazdów i okrętów.

**MOTOREN—WERKE MANNHEIM T.—A.**

dawn. BENZ, Oddz. budowy silników stałych.

**Biuro sprzedaży**

**Gdańsk, Pfefferstadt 71, Telefon 288-85.**

# GANZ

Zakłady Elektryczne i Mechaniczne w Polsce Sp. Akc.

ZARZĄD I DYREKCJA W WARSZAWIE

ul. Wiejska Nr. 16.

Telefon 30-50, 30-90.

Adres teleg.: „ELGA-WARSZAWA”

Centrale elektryczne, turbogeneratory, transformatory, mo-  
tory, dynamomaszyny, liczniki, aparaty wysokiego napięcia,  
tramwaje.

Motory ropowe Diesla, turbiny parowe, turbiny wodne systemu  
Francisa, postawy walcowe dla młynów, silniki benzynowe,  
pompy odśrodkowe.

Własne oddziały: w Krakowie, w Poznaniu i Lwowie  
Główny Rynek Nr. 6. Św. Marcina Nr. 33. Legionów Nr. 3.

Składy w Warszawie i oddziałach stale obficie zaopatrzone.



**"ELIN"**

**SPOŁKA 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.  
Piecze metalurgiczne. Turbogeneratory.

**ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA WYCIĄGOWE DLA KOPALŃ WĘGLA I NAFTY.**

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWE

**„KABEL”**

SP. AKC. W WARSZAWIE

ul. Królewska 41, tel. 281-20, 81-06.

Fabryka — Kacza 11, tel. 294-23, 91-32.

Biuro Sprzedaży — Sienkiewicza 1, tel. 64-35.

**poleca własnego wyrobu:**

przewodniki izolowane,  
sznury,  
druty nawojowe,  
przewodniki napowietrzne  
„Hackethal”,  
miedź gołą.



**„GUS”**  
(Ge - Schutz)

od 5000 Volt wzwyż

fabryki

**Dr. Paul Meyer A.-G.**

w Berlinie.

Aparaty ochronne od wyładowań atmosf.  
i prz napięcia wogóle. — Niezawodne  
w działaniu, tanie, zajmujące mało miejsca.

**„ELEKTROPRODUKT”**

Sp. z o o.

Warszawa, Nowy Świat 5.

tel. 68-86.



# ELEKTROWNIA W WĄBRZEŹNIE MA DO SPRZEDANIA

- 2 prądnice firmy Otto Berner Hannover, Mdl. M. 90 H. No. 38922 i 38923. Napięcie 110/160 volt. 435/143 amper; obrotów 220 na minutę.
- 1 wał stalowy do sprzęgnięcia prądnic w razie pracy równoległej długości 1735 m/m i 155 m/m średnicy.
- 2 łożyska średnica wała 155 m/m.
- 2 „ „ końcowe średnica wała 70 m/m.
- 1 agregat składający się z motoru Diesla, prądnicy 1 dynamo A. E. G. Nr. B. 65122 Typ. M. P. M. 600, 230 volt 204 ampere = 47 K. w., obrotów 135 na minutę.
- 1 motor Körtinga 2 cylindrowy 70 K. M.
- 1 kompresor bez motoru z zbiornikami powietrza.
- 1 pas skórzany mało używany 13 m. długi 20 m/m grub.
- 1 motor 1/4 K. M. 110 volt.
- 1 motor fabryka Schuman Elektr. Werke Leipzig Mocy 3/4 K.M, 110 volt, obrotów 2750 na minutę.
- 1 motor Bergmann Elektr. Werke mocy 0,5 K. M. 220 volt. Obrotów na minutę 2940.
- 1 aparat do filtrowania oleju składający się z 2 zbiorników.
- 1 filter i zbiornik na 3 atmosfery.
- 120 sz. szkieł do akumulatorów 390×310×275 m/m.
- 2 tarcze żeliwne 360 × 220 × 40 m/m.
- 2 „ „ składane
  - 1 1250 × 460 × 120 m/m.
  - 1 770 × 400 × 120 m/m.
- 1 tarcz. z drzewa 1350 × 300 × 90 m/m.
- 1 „ „ 720 × 270 × 65 m/m.
- 1 „ „ żeliwna 220 × 114 × 30 m/m.
- 44 kg. starych płyt akumulatorowych.
- 44 „ miedzi drażkowej.
- 38 „ rur miedzianych.
- 1096 kg. starych przewodów miedzianych.
- 106 „ szmelcu mosiężnego.
- 526 sztuk izolatorów pod szkła do akumulatorów.
- 1 chłodnica 19 m. wysoka i 3,30 szerokości w kwadracie wbudowana przez firmę Kamin-kühler system Baleka D. R. G. M.

Oferty z podaniem ceny przyjmuje:

**ELEKTROWNIA MIEJSKA WĄBRZEŹNO — POMORZE**

**BIURO ELEKTROTECHNICZNE**

**S. ZYGADŁO i W. LEGOTKE**

**INŻYNIEROWIE**

**WARSZAWA**

**MARSZAŁKOWSKA 72 TELEFON 76-73**

**Budowa elektrowni**

**Elektryfikacja fabryk**

**Instalacje:**

siły, światła, telefonów,  
sygnalizacji, piorunochronów,  
reklam świetlnych

**R A D J O**

**Dostawy materiałów instalacyjnych**

**„ELEKTRODOM”**

**WŁ. LEON SZPINAK**

**WARSZAWA, ŚTO-KRZYSKA 35**

**TELEFON 322-35.**

**Najtańsze źródło  
sprzętu elektrotechnicznego  
i radiowego.**

Urzędowe legalizowanie liczników elektrycznych dla prądu stałego i zmiennego wykonywane przez

**Główny Urząd Miar  
Stowarzyszenie dozoru kotłów  
w Poznaniu**

**Poznań, ul. Ogrodowa 11.**

Przy wzorcowni znajduje się pracownia do regulowania i naprawy wszelkich typów liczników.



# **RADA NADZORCZA**

# **Spółdzielni „POLSKIE ELEKTROWNIE”**

Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością

z w o ł u j e

na dzień 27 kwietnia 1927 roku o godz. 10 rano w lokalu  
Związku Elektrowni Polskich (Warszawa, ul. Kopernika 8)

## **WALNE ZGROMADZENIE**

### **CZŁONKÓW SPÓŁDZIELNI**

z następującym porządkiem dziennym:

1. Wybór Prezydjum Zgromadzenia.
2. Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania, bilansu oraz rachunku zysków i strat za okres sprawozdawczy 1. IX. 1925—31. XII. 1926 r.
3. Podział zysku za pierwszy okres sprawozdawczy.
4. Wybory dwóch członków Rady Nadzorczej.
5. Wolne wnioski.



# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok IX.

15 Kwietnia 1927 r.

Zeszyt 8.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI.

Warszawa. Czackiego 5, tel. 90-23.

## Pomiar wysokiego napięcia iskiernikiem kulowym.

Prof. K. Drewnowski i inż. J. Skowroński.

Sprawa pomiaru napięcia nasuwa dość znaczne trudności przy napięciach bardzo wysokich. Stosowanie transformatorów miernikowych, dogodnie przy napięciach średnich i niższych, tu staje się kłopotliwe ze względu na pokaźne wymiary, jakich te przyrządy wymagają ze wzrostem napięcia roboczego. Szczególnie niedogodnym byłoby stosowanie ich w urządzeniach laboratoryjnych o bardzo wysokim napięciu, gdzie się ma do czynienia zwykle z niewielką względnie mocą. To też do pomiaru takich napięć stosuje się metody pomiarowe, nie wymagające użycia transformatorów miernikowych. Jedną z takich metod polega na mierzeniu miliamperomierzem na prąd stały prądu pojemnościowego, płynącego przez kondensator o znacznej pojemności, po wyprostowaniu go w układzie kenotronowym lub przy pomocy prostownika mechanicznego<sup>1)</sup>; inna — na zastosowaniu dzielnika napięcia w postaci kondensatorów, połączonych szeregowo, lub w postaci użytego do tego celu przepustowego izolatora kondensatorowego<sup>2)</sup>; przy innej wreszcie mierzy się napięcie wprost woltomierzami elektrostatycznymi, które wykonywane są już dla napięć do 300 i więcej kilowoltów.

Przyrządy pomiarowe, stosowane przy tych metodach, wskazują wogóle wartość całkową mierzonego napięcia, a więc w pierwszym z podanych przykładów — średnią, w innych — skuteczną; są więc wogóle czułe na odkształcenia fali i zmianę częstotliwości napięcia. Ma to szczególne znaczenie przy pomiarze napięć probierczych. Przy próbach bowiem wytrzymałości elektrycznej materiałów izolacyjnych miarodajną jest przeważnie wartość maksymalna (amplituda) napięcia, ponieważ od jej wysokości zależy przebieg ośrodka badanego, a kształt krzywej i częstotliwość w dość szerokich granicach posiadają wpływ nieznaczny. Braku tego nie posiada iskiernik pomiarowy, którego można z powodzeniem użyć do pomiaru napięcia. Wytrzymałość elektryczna powietrza, z uwzględnieniem wszelkich chyba możliwych czynników, została zbadana w stopniu wystarczającym do tego celu<sup>3)</sup>). Szczególnie wyróżniają

się na tem polu prace F. W. Peek'a (juniora), wykonane w laboratorium Gen. El. Comp. w Pittsfield, (St. Zjedn. A. P.), doprowadzone do najwyższych dziesiąt napięć (2 miliony woltów)<sup>4)</sup>.

Ze wszystkich możliwych kształtów używanych (płytki, ostrza, kule, walce) najwięcej na iskiernik pomiarowy nadają się kule o jednakowej średnicy. Elektrody płaskie, poza trudnością wykonania odpowiedniego kształtu krawędzi, musiałyby mieć przy wyższych napięciach wymiary bardzo znaczne; iskiernik walcowy jest niewygodny w manipulacji; najłatwiejszy do zbudowania — utworzony z ostrzy — jest niepewny ze względu na spalanie się ich i wrażliwość na wilgotność powietrza; jest on jednak dopuszczany do użycia przez niektóre przepisy (angielskie, szwajcarskie), dla napięć niższych (do 30 kV).

Wyniki pomiaru iskiernikiem, względnie charakterystyka iskiernika, t. j. zależność napięcia krytycznego od odstępu elektrod, zależy w dużym stopniu od całego szeregu czynników. Należało więc, w celu umożliwienia dostatecznie dokładnego pomiaru napięcia, warunki te ujednostajnić. Pierwsi na polu normalizacji Amerykanie jako podstawę do tych przepisów wzięli wyniki badań Peek'a, wyżej wzmiankowane<sup>5)</sup>. Projekt przepisów angielskich<sup>6)</sup> oraz przepisy szwajcarskie<sup>7)</sup> nie różnią się od nich tak co do ujęcia, jak i co do treści. Natomiast niemieckie<sup>8)</sup> różnią się wymiarami przepisanych kul, warunkami odniesienia (750 mm Hg i 20°C), nie dopuszczają, jak tamte, wogóle używania iskiernika igłowego i zakreślają granice stosowalności znacznie niższe; poza tem przewidują stosowalność iskiernika do pomiaru napięcia wielkiej częstotliwości i fal uskokowych.

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (C. E. I.) przy pracach nad przepisami, dotyczącymi wytrzymałości elektrycznej izolacji maszyn, izolatorów i t. d., zwróciła uwagę na znaczenie dokładnego określenia napięcia probierczego, i na kongresie w Nowym Yorku, w 1926 r., zaleciła do międzynarodowego przyjęcia normy amerykańskie na pomiar wysokiego napięcia, jako podstawę do norm krajowych<sup>9)</sup>.

Na tej podstawie zostały opracowane w Laboratorium Wysokich Napięć Politechniki Warszawskiej poniższe przepisy pomiaru wysokiego napięcia za pomocą iskiernika kulowego i są one tam stosowane w granicach rozporządzalnego napięcia (150 kV). Pod względem liczbowym oraz pod względem warunków

<sup>1)</sup> Por. J. Reyval: Les laboratoires à haute tension Rev. Gén. de l'Electr. t. XVII, 1926.

<sup>2)</sup> G. Keinath: Siemens Zeitschrift, 1926, zesz. 10 i 11.

<sup>3)</sup> Por. W. O. Schuman: Elektrische Durchbruchfeldstärke von Gasen, str. 14. Berlin, 1923.

<sup>4)</sup> F. W. Peek (jr.): Dielectric phenomena in high voltage engineering. Wyszło we francuskim przekładzie: Phénomènes diélectriques dans la technique des hautes tensions. Paryż, 1924.

<sup>5)</sup> Journ. of the AIEE, 1915, str. 1033.

<sup>6)</sup> Proposal of Brit. Comitée for intern. rules for measurement of voltages with spheres gaps. 1925.

<sup>7)</sup> Bulletin d'Association Suisse des Electr. 1923, str. 681.

<sup>8)</sup> Vorschriftenbuch d. V. D. E. 14 Aufl. 1926, oraz ETZ, 1926, str. 594 i 862.

<sup>9)</sup> C. E. I. — Publ. RM 36 z 1926 r.



pomiaru i specjalnych zaleceń nie różnią się one od amerykańskich. Układ zaś ich jest nieco odmienny, a forma bardziej praktyczna. Zostały one przedłożone Polskiemu Komitetowi Elektrotechnicznemu jako projekt norm polskich.

### I. Iskiernik pomiarowy.

§ 1. Z a s a d a d z i a ł a n i a. Jeżeli do iskiernika, utworzonego z dwóch izolowanych kul metalowych, umieszczonych w pewnym, dającym się zmieniać odstępnie, zostanie przyłożone napięcie (stałe lub zmienne) i będzie zwolna i jednostajnie podnoszone, lub jeżeli kule będą powoli zbliżane, to pierwsze wyładowanie elektryczne, czyli *przeskok elektryczny*, między kulami nastąpi przy pewnej wartości napięcia, dającej się określić dostatecznie dokładnie. Przy dostatecznie dużych kulach wyładowanie to posiada postać łuku — o ile źródło napięcia ma dostateczną moc, lub iskry — o ile moc jest za mała.

Zależność napięcia, przy którym następuje wyładowanie, czyli *napięcia przeskoku*, od odstępów kul, czyli *przerwy iskrowej*, jest w określonych warunkach dostatecznie dokładnie wyznaczona. Dlatego iskiernik kulowy, przy zachowaniu odpowiednich warunków i uwzględnieniu wpływów postronnych, nadaje się do pomiaru wysokiego napięcia z dokładnością, wystarczającą dla celów technicznych.

Przy prądzie zmiennym, otrzymane wyniki dotyczą wartości maksymalnych, wartość skuteczną zaś można określić — znając kształt krzywej napięcia źródła prądu — dzieląc wartość maksymalną przez współczynnik amplitudy; n. p. w przypadku sinusoidy — przez  $\sqrt{2}$ , (Tablica II, podana w § 9 jest w ten sposób przeliczona).

§ 2. B u d o w a. *Iskiernik pomiarowy* normalny składa się z dwóch kul metalowych, izolowanych od siebie, umieszczonych w pewnym odstępnie, dającym się łatwo zmieniać i mierzyć. Normalna średnica kul iskiernika wynosi 62,5, 125, 250 i 500 mm.

Kule mają być wykonane z miedzi lub jej stopów w sposób dowolny (toczone, wytłaczane) lecz możliwie dokładny; muszą być dobrze wypolerowane, lecz nie niklowane lub t. p. Średnica nie może różnić się więcej niż o 0,5% od normalnej, a krzywizna, mierzona przy pomocy sferometru — więcej niż 1% od idealnej kuli danej średnicy; szczególnie tyczy się to strony przerwy iskrowej. Przy kulach, złożonych z dwóch czasz, szwy i wogóle wszelkie nieuniknione nierówności należy umieszczać możliwie zdaleka od przerwy iskrowej.

Pręty, na których kule są osadzone, mają mieć średnicę równą ok.  $\frac{1}{10}$  średnicy kuli, powierzchnię nieizolowaną i łączyć się z kulami ze strony średnicowo przeciwległej przerwy iskrowej, możliwie bez pomocy wystających kołnierzy lub t. p. Uchwytu, trzymającego powyższy pręt, nie można umieszczać bliżej, niż w odległości jednej średnicy od kuli; ma on być możliwie mały i bez ostrych krawędzi i kantów.

§ 3. U s t a w i e n i e. Pomieszczenie, w którym ustawiono iskiernik, ma być możliwie wolne od kurzu i dymu (np. z papierosów). Iskiernik należy umieszczać w miejscu praktycznie wolnym od obcych pól elektromagnetycznych i elektrostatycznych, a wszystkie części obwodu prowadzić zdaleka od przerwy iskrowej; szczególnie tyczy się to przewodników o dużej powierzchni, jak np. oporniki. Wogóle wszystkie ciała obce, zarówno przewodniki jak izolatory, nie mogą

się znajdować w mniejszej odległości od przerwy iskrowej niż dwukrotna średnica kuli; pozatem, gdy jedna z kul jest uziemiona, odległość przerwy iskrowej od ziemi, sufitu lub innej dużej powierzchni uziemionej (np. siatki ochronnej) nie może być mniejsza od pięciokrotnej średnicy kuli.

Kule iskiernika można umieszczać względem siebie w położeniu zarówno poziomem jak i pionowym. Ostatni układ nadaje się szczególnie, gdy jedna z kul ma być uziemiana; uziemia się wtedy dolną kulę.

§ 4. P o ł ą c z e n i e. Iskiernik może być użyty albo w *układzie symetrycznym* (układ A): obie kule izolowane, środek uzwojenia wysokiego napięcia transformatora uziemiony; albo w *niesymetrycznym* (układ B): jedna z kul, a więc i odpowiedni biegun transformatora, uziemione. Nieuziemiania wogóle uzwojenia górnego napięcia należy unikać<sup>1)</sup>.

Iskiernik łączy się równolegle do badanego przedmiotu (np. izolatora) przez oporniki bezindukcyjne o ogólnej oporności 1 do 4 omów na jeden wolt nominalnego napięcia transformatora<sup>2)</sup>. Pożądana jest możliwość regulacji oporności (zgruba), stosownie do używanego napięcia.

Przepis ten nie dotyczy oporników, włączonych w obwód wysokiego napięcia (też z pominięciem obwodu utworzonego przez iskiernik i przedmiot badany) w celu zmniejszenia prądu zwarcia w chwili przeskoku i zabezpieczenia uzwojeń transformatora od przepięć; oporność ich ma być tak dobrana, aby z jednej strony przeskok posiadał wyraźną postać łuku elektrycznego barwy żółto-różowej (nie iskier) i miał zdolność do utrzymania się na kulach (wzgl. izolatorze), z drugiej zaś strony, żeby prąd w chwili przeskoku nie przekraczał znacznie mocy źródła prądu.

Przy układzie A oporniki rozmieszcza się symetrycznie w obu gałęziach iskiernika, przy układzie B opornik, o całkowitej oporności przepisanej, umieszcza się w gałęzi nieuziemionej.

Oporniki mogą być metalowe lub płynowe. Używania do tego celu półprzewodników (grafit, siłit i t. p.) nie zaleca się.

Przy wielkich częstotliwościach i falach uskokuwych nie daje się oporników, iskiernik zaś umieszcza się możliwie blisko przedmiotu badanego.

§ 5. Z a k r e s s t o s o w a n i a. Górną granicę stosowalności iskiernika w kilowoltach (wartości skuteczne napięcia sinusoidalnie zmiennego) w zależności od średnicy kul podaje Tablica I.

Tablica I.

Układ	Średnica kul w mm			
	62,5	125	250	500
A	80	150	260	500
B	75	135	240	460

Dolną granicę stosowalności stanowi 10 kV.

Korzystając z niżej podanej tablicy II (§ 9), lub wykonanych według niej wykresów, można dokonywać pomiaru napięcia iskiernikiem przy prądzie stałym, tętniącym, zmiennym o częstotliwości technicznej i przy wielkich częstotliwościach do 10<sup>6</sup> okr./sek. Dla częstotliwości powyżej 10<sup>4</sup> okr./sek. granice stosowalności, powyżej podane, należy zmniejszyć o ok. 25%.

<sup>1)</sup> Ze względu na nieznany wówczas rozkład potencjałów.

<sup>2)</sup> Oporniki mają na celu tłumienie przepięć, jakie przeskok na kulach wywołuje na obiekcie badanym.



## II. Pomiary.

§ 6. Regulowanie napięcia. Napięcie należy regulować w sposób ciągły. O ile większa dokładność nie jest wymagana, dopuszcza się regulowanie stopniowe, lecz stopnie mają być możliwie drobne. Przy stopniach nieprzekraczających  $1/2\%$  mierzonego napięcia wyniki otrzymane mogą być obciążone błędem do 2% (przy stopniach 1% — błąd do 5%).

Do regulowania napięcia po stronie pierwotnej transformatora, najlepiej używać prądnicę o praktycznie sinusoidalnym przebiegu napięcia, ze wzbudzeniem regulowanym w sposób ciągły, np. przy użyciu opornika wodnego. Transformatory z regulowaniem stopniowym nadają się tylko przy stopniach dostatecznie drobnych. Natomiast regulowania napięcia przy pomocy dławików lub oporników, włączonych szeregowo, należy stanowczo unikać<sup>1)</sup>.

§ 7. Określanie przekładni. W razie pomiaru napięcia, np. przy próbie izolatora, ustala się najpierw przekładnię transformatora dla pewnego napięcia  $V_1$ , ok. 20% niższego od napięcia wymaganego przy próbie (np. napięcia przeskoku); czyni się to jednym ze sposobów niżej podanych, notując wskazanie  $v_1$  woltomierza po stronie pierwotnej transformatora. Przekładnia będzie określona stosunkiem  $\vartheta = v_1/V_1$ . Należy przytem uważać, aby na przedmiocie badanym nie powstawały wyładowania ślizgowe; w razie ich zjawienia się należy ustalać przekładnię przy napięciu odpowiednio niższym. Następnie kule rozsuwa się na odległość, odpowiadającą napięciu, ok. 15% wyższemu od napięcia próby, nie zmieniając niczego pozatem w obwodzie, a napięcie pierwotne podnosi się do wysokości  $v_2 = \vartheta V_2$ , gdzie  $V_2$  jest napięciem żądanym.

§ 8. Sposób pomiaru. Przed pomiarem należy kule przetrzeć z kurzu i wywołać kilka przeskoków iskry w celu usunięcia cząstek kurzu z otoczenia. Częstsze polerowanie, nawet po wielu przeskokach, nie jest konieczne. Zaleca się, szczególnie przy niższych napięciach (mn. w. do 30 kV), sztuczne zjonizowanie przerwy iskrowej, np. przez naświetlenie promieniami pozafioletkowymi (lampa łukowa lub rtęciowa i t. d.).

Pomiar może być wykonywany w sposób dwójaki:

a) utrzymując stały odstęp kul — podnosi się zwolna napięcie do uzyskania przeskoku;

b) utrzymując stałe napięcie — zbliża się zwolna kule.

a) *Staća przerwa iskrowa.* Posługując się tablicami względnie wykresami według § 9, oraz uwzględniając poprawki § 10, nastawia się kule na odległość, odpowiadającą żądanemu napięciu. Napięcie przyłożone podnosi się zwolna i możliwie jednostajnie w ten sposób, by od mniej więcej 80% przewidywanego napięcia przeskoku, do chwili nastąpienia przeskoku, upłynęło ok.  $1/2$  minuty. (Tyczy się to szczególnie napięć poniżej 30 kV przy braku sztucznego zjonizowania przerwy iskrowej). W chwili przeskoku notuje się odchylenie woltomierza ( $v_2$ ), skąd określa się przekładnię transformatora według wzoru z § 7.

b) *Staće napięcie.* W tym przypadku kule należy zbliżać powoli, poczynawszy od odległości ok. 10% większej od przypuszczalnej długości przeskoku; przy

odstępach większych od 50 mm nie szybciej niż 1 mm na sekundę, przy mniejszych — odpowiednio wolniej. Zmierzywszy odstęp, przy którym nastąpił przeskok, określa się napięcie szukane z tablic, względnie z wykresów (§ 9), z uwzględnieniem poprawek (§ 10).

§ 9. Napięcie przeskoku dla kul w powietrzu przy 25°C, 760 mm Hg i 80% wilgotn. wzgl., dla prądu sinusoidalnego podaje następująca

Tablica II.

Napięcie kV skut.	Przerwa iskrowa w mm							
	62,5		125		250		500	
Srednica kul w mm	B	A	B	A	B	A	B	A
10	4.2	4.2	—	—	—	—	—	—
20	8.6	8.6	—	—	—	—	—	—
30	14.1	14.1	14.1	14.1	—	—	—	—
40	19.2	19.2	19.1	19.1	—	—	—	—
50	25.5	25.0	24.4	24.4	—	—	—	—
60	34.5	32.0	30.0	30.0	29	29	—	—
70	46.0	39.5	36	36	35	35	—	—
80	62.0	49.0	42	42	41	41	41	41
90	—	60.5	49	49	46	45	46	45
100	—	—	56	55	52	51	52	51
120	—	—	79.7	71	64	63	63	62
140	—	—	108	88	78	77	74	73
160	—	—	150	110	92	90	85	83
180	—	—	—	138	109	106	97	95
200	—	—	—	—	128	123	108	106
220	—	—	—	—	150	141	120	117
240	—	—	—	—	177	160	133	130
260	—	—	—	—	210	180	148	144
280	—	—	—	—	250	203	163	158
300	—	—	—	—	—	231	177	171
320	—	—	—	—	—	265	194	187
340	—	—	—	—	—	—	214	204
360	—	—	—	—	—	—	234	221
380	—	—	—	—	—	—	255	239
400	—	—	—	—	—	—	276	257
420	—	—	—	—	—	—	300	275
440	—	—	—	—	—	—	326	295
460	—	—	—	—	—	—	356	315
480	—	—	—	—	—	—	—	336
500	—	—	—	—	—	—	—	358

§ 10. Poprawki. Napięcie przeskoku zmienia się proporcjonalnie ze względną gęstością powietrza, t. j. wprost proporcjonalnie do prężności i odwrotnie do temperatury bezwzględnej; od wilgotności, w granicach praktycznych, nie zależy. Wobec tego, jeżeli pomiar wykonywa się w innych warunkach niż te, dla których są podane wartości w § 9, należy uwzględnić współczynnik poprawki:

$$\delta = \frac{b}{760} \frac{273 + 25}{273 + t} = 0,392 \frac{b}{273 + t}$$

gdzie  $b$  oznacza stan barometru w mm słupa rtęci, a  $t$  — temperaturę w stopniach C. Wartości współczynnika  $\delta$  w granicach, normalnie spotykanych, podaje tablica III.

a) *Pomiar przy stałym odstępie kul.* Wartość napięcia, które pragnie się uzyskać, dzieli się przez współczynnik  $\delta$  i dla otrzymanej wartości znajduje się z tablicy lub wykresu odstęp, na który kule należy nastawić.

b) *Pomiar przy stałym napięciu.* Zmierzywszy otrzymany odstęp kul, znajduje się z krzywej lub tablicy II (§ 9), odpowiadającą mu wartość napięcia przeskoku, w warunkach normalnych; pomnożony przez  $\delta$  otrzymamy rzeczywistą wartość napięcia.

<sup>1)</sup> Ze względu na odkształcenie krzywej napięcia.



Tablica III.

Gęstość względna powietrza  $\delta$ .

Temp. °C	Prężność w mm Hg						
	730	735	740	745	750	755	760
2	1.041	1.048	1.055	1.062	1.070	1.076	1.083
4	1.033	1.040	1.047	1.054	1.061	1.068	1.076
6	1.026	1.033	1.040	1.047	1.054	1.061	1.068
8	1.018	1.025	1.032	1.039	1.046	1.053	1.060
10	1.011	1.018	1.025	1.032	1.039	1.046	1.053
12	1.004	1.011	1.018	1.025	1.032	1.039	1.045
14	0.997	1.004	1.011	1.018	1.024	1.031	1.038
16	0.990	0.997	1.004	1.011	1.017	1.024	1.031
18	0.983	0.990	0.997	1.004	1.010	1.017	1.024
20	0.977	0.983	0.990	0.997	1.003	1.010	1.017
22	0.970	0.977	0.983	0.990	0.997	1.003	1.010
24	0.964	0.970	0.977	0.983	0.990	0.997	1.003
26	0.957	0.964	0.970	0.977	0.983	0.990	0.996
28	0.951	0.957	0.964	0.970	0.977	0.983	0.990
30	0.944	0.951	0.957	0.964	0.970	0.977	0.983
32	0.938	0.945	0.951	0.958	0.964	0.970	0.977
34	0.932	0.939	0.945	0.951	0.958	0.964	0.970

O ile wymagana jest większa dokładność, oraz wogóle dla wartości znacznie różniących się od jedności (praktycznie poczynając od różnicy  $\pm 0,05$ ), poprawka powyższa nie daje wystarczającej dokładności. Należy wtedy zamiast  $\delta$  stosować inną poprawkę, (spółczynnik  $\delta'$ ), uwzględniającą i średnicę kuli. Poprawkę tę oblicza się z następującego wzoru

$$\delta' = \delta \frac{1 + \frac{0,775}{\sqrt{D\delta}}}{1 + \frac{0,775}{\sqrt{D}}}$$

gdzie  $D$  jest średnicą kuli w cm, a  $\delta$  — poprawką z Tabl. III.

Wartości współczynnika  $\delta'$ , w granicach normalnie zachodzących, podane są w tablicy IV.

Tablica IV.

Poprawka  $\delta'$  ze względu na średnicę kuli.

$\delta$	Średnica kul w mm			
	62.5	125	250	500
0.70	0.732	0.724	0.718	0.711
0.75	0.777	0.771	0.766	0.759
0.80	0.821	0.816	0.812	0.807
0.85	0.866	0.862	0.859	0.855
0.90	0.910	0.908	0.906	0.904
0.95	0.956	0.955	0.954	0.952
1.00	1.000	1.000	1.000	1.000
1.05	1.044	1.045	1.046	1.048
1.10	1.090	1.092	1.094	1.096

(Laboratorium Wysokich napięć Politechniki Warszawskiej).

## Pierwszy Kongres Międzynarodowego Komitetu doradczego w sprawach komunikacji telegraficznej.

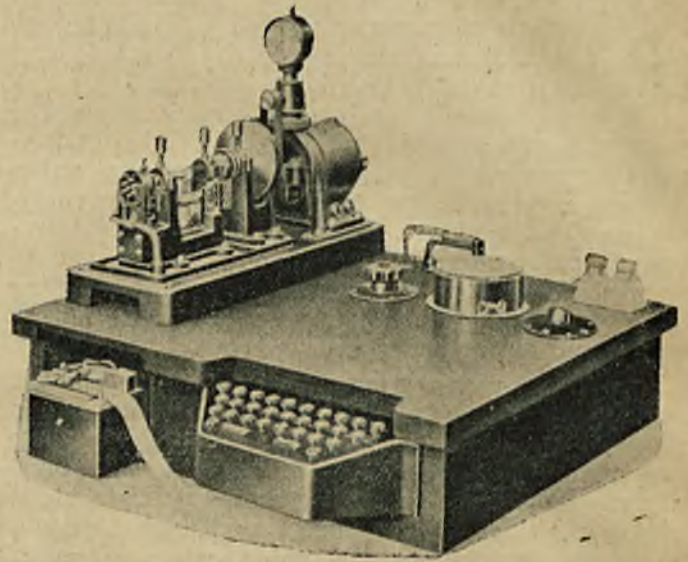
Inż.-el. **B. Jakubowski.**

(Ciąg dalszy).

Konkretnym ujęciem w formę realną propozycji ekspertów niemieckich co do budowy i działania przyszłego aparatu międzynarodowego służyć miał aparat „start-stop”, zbudowany przez firmę Siemens

Halske, i zademonstrowany uczestnikom Kongresu podczas zwiedzania zakładów wymienionej firmy.

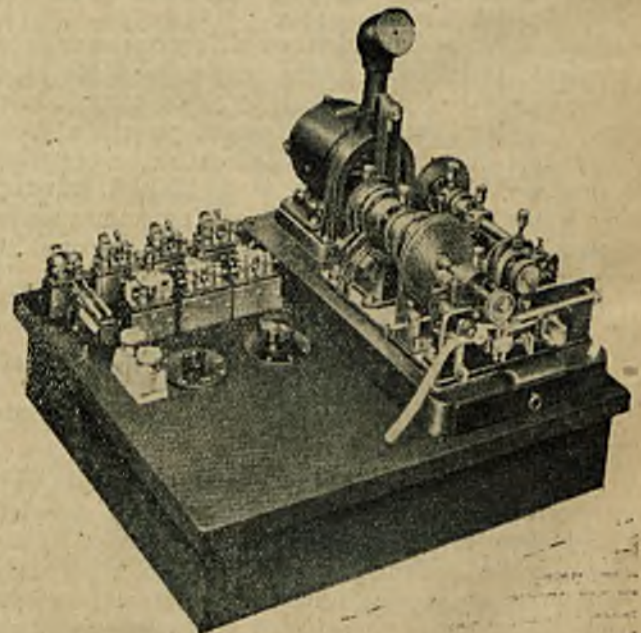
Na rysunku 1-szym, przedstawiającym w ogólnym widoku aparat nadawczy, rozpoznajemy mechanizmy do nadawania ręcznego, — w postaci klawia-



Rys. 1.

tury, — z prawej strony, — i do nadawania automatycznego zapomocą taśmy dziurkowanej — z lewej strony; ta druga część może być swobodnie oddzielona od aparatu i przyłącza się do tegoż, po wstawieniu w szufladę, zapomocą sprężyn stykowych.

Rys. 2 uwidoczni aparat odbiorczy.



Rys. 2.

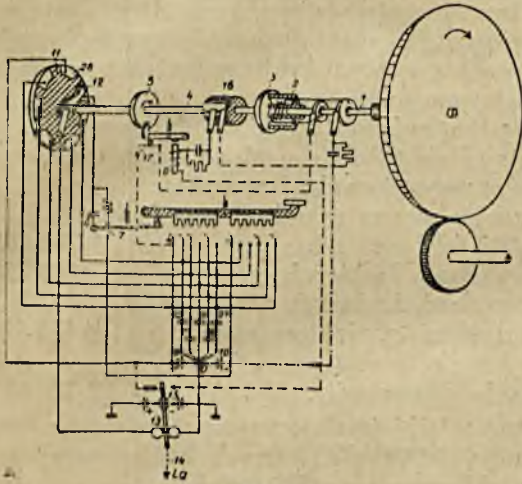
Działanie aparatu nadawczego może być objaśnione zapomocą schematu, przedstawionego na rys. 3.

Osł aparatu składa się z dwu części, oznaczonych cyframi 1 i 4. Osł 1, która otrzymuje ciągły ruch obrotowy od silnika elektrycznego (nie uwidoczniiony na rysunku), kończy się elektromagnesem 2; natomiast osł 4 ma na swem zakończeniu tarczę 3, która



służy za kotwicę tego elektromagnesu. Dzięki temu, że oś 4 może dokonywać małych ruchów w kierunku poziomym, przy każdym wzbudzeniu elektromagnesu 2 następuje sprzężenie jej z osią 1.

Na osi 4 umocowana jest druga tarcza 5, zaopatrzona w wycięcie, w które swobodnie wchodzi zapadka, osadzona na kotwicy elektromagnesu 6; w takim położeniu zapadki oś 4 jest zablokowana, aparat nieczynny. Przy naciśnięciu któregośkolwiek



Rys 3.

klawisza przełącznik 7, wspólny dla wszystkich klawiszy, zamyka obwód: minus baterji 10, dolny styk przełącznika 7, kondensator 8, odcinek 12 pierścienia tarczy rozdzielczej, ramię oprawy szczotek, uzwojenie przekąźnika linowego, punkt 0, plus baterji 10. Kondensator 8 ładuje się; równocześnie spolaryzowany przekąźnik linowy 13 pod wpływem krótkiego impulsu prądu, ładującego kondensator, przerywa swoją kotwicę, która dotychczas zajmowała widoczne na rysunku położenie lewe, w położenie prawe.

W konsekwencji, z jednej strony zmienia się kierunek prądu w przewodzie, przyłączonym do kotwicy przekąźnika, z drugiej zaś strony styk 15 tworzy zamknięty obwód: plus podwójnej baterji 9—10, styk 15, uzwojenie elektromagnesu 6, kondensator, bocznikowany oporem, szczotki zwarte, płytki metalowa na wałku 16, minus baterji. Elektromagnes 6 przyciąga swoją kotwiczkę, dzięki czemu oś 4 deblokuje się (wyzwala się) i styk 17 zamyka obwód prądu przez uzwojenie elektromagnesu sprzęgłowego 2. W rezultacie oś 4 sprzęga się z osią 1 i zaczyna obracać; natychmiast przerywa się obwód prądu w uzwojeniu elektromagnesu 6 tak, że po skończonym obrocie oś 4 znów zostaje zablokowana zapadką kotwicy tego elektromagnesu, i styk 17 przerywa równocześnie prąd w uzwojeniu elektromagnesu sprzęgłowego; oś 4 zatrzymuje się.

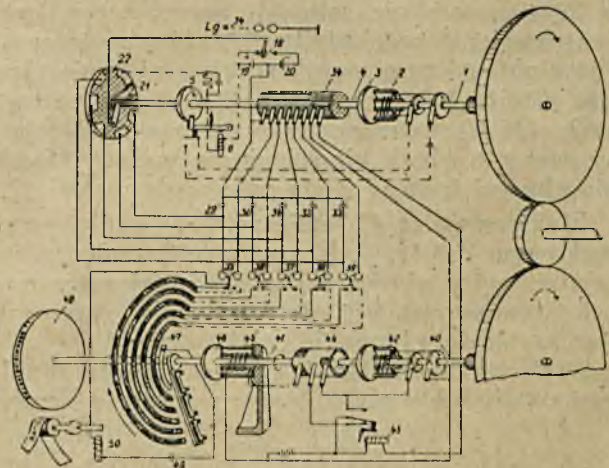
Naciśnięcie klawisza powoduje także, jak to widoczne jest na rysunku, styk dwóch umocowanych na drążku klawisza, a izolowanych od siebie grzebieni ze sprężynami stykowymi, umieszczonymi bezpośrednio pod drążkami klawiszy. Sprężyny te są przymocowane w układzie, odpowiadającym kombinacji impulsów, wyznaczonych dla danego znaku, do szyn, założonych w pudle klawiatury w kierunku prostopadłym do drążków klawiszy; szyny zaś połączone są z jednej strony z pięcioma

kondensatorami 23—27, i z drugiej strony z pięcioma odcinkami pierścienia na nieruchomej tarczy rozdzielczej 11 aparatu.

W wypadku, przedstawionym na rys. 3, po naciśnięciu klawisza, kondensatory 23, 24 i 26 zostaną naładowane prądem z baterji w jednym kierunku, — dodatnio, — zaś kondensatory 25 i 27 — prądem baterji 10 w kierunku odwrotnym, — ujemnie.

Przy obracaniu się szczotek następuje kolejne rozładowanie kondensatorów 23—27 przez uzwojenie przekąźnika linowego 13, wskutek czego kotwica tego przekąźnika, zależnie od kierunku prądu rozładowania kondensatorów, będzie się stykała z prawą lub lewą śrubą, połączoną z odpowiednimi biegunami baterji roboczych. Dzięki temu wysłane zostaną w przewód krótkie impulsy prądu dwukierunkowego, odtwarzające kombinację, wyznaczoną dla nadawanego znaku.

Przed zakończeniem obrotu osi 4 na odcinku 28 tarczy rozdzielczej zamkną szczotki przez uzwojenie przekąźnika linowego obwód prądu z baterji 9, wskutek czego kotwica przekąźnika stanie w położenie lewe, oznaczające stan spoczynku aparatów tak nadawczego, jak i odbiorczego. W ten sposób ostatni impuls prądu, przepływający przez uzwojenie przekąźnika linowego 13, po nadaniu kombinacji, odpowiadającej danemu znakowi, oznacza zatrzymanie aparatu („stop”) i ustawienie kotwicy przekąźnika przy styku prądu spokoju (biegun dodatni), podczas gdy pierwszy impuls, poprzedzający wysłanie w przewód impulsów znakowych, powoduje uruchomienie aparatu („start”) i styki kotwicy z prawą śrubą, połączoną z baterją roboczą, (biegun ujemny); zatem przy nadawaniu zapomocą aparatu „start — stop” znaków, opartych na zastosowaniu alfabetu 5-impulsowego, wysyła się w przewód przy każdym naciśnięciu klawisza ogółem 7 impulsów, przyczem pierwszy zawsze będzie impulsem prądu roboczego, ostatni — prądu spokoju.



Rys 4.

Na stacji odbiorczej impulsy przepływają przez uzwojenia przekąźnika linowego i giną w uziemieniu (rys. 4).

Sam aparat składa się z dwóch części: z mechanizmu odbiorczego (górną część rysunku) i mechanizmu drukującego (część dolna rysunku).

Pod wpływem pierwszego impulsu, roboczego, kotwica przekąźnika linowego zmienia swe położenie, zamykając na styku 18 obwód prądu przez uzwo-



jenie elektromagnesu 6: minus baterji 19—20, styk 18, ramię szczotek, segment 21 na tarczy 22, kondensator z równoległe przyłączonym oporem, elektromagnes 6, plus baterji. W sposób analogiczny do tego, jaki został opisany dla wypadku aparatu nadawczego, następuje sprzężenie osi 4 z osią 1 (szczegóły nie uwidocznione na rysunku).

Zakładając, że silniki napędowe na obu stacjach obracają się z szybkością jednakową, ustaloną zapomocą widocznych na rys. 1 i 2 obrotomierzy, możemy twierdzić, że szczotki obu aparatów zachowują w ciągu jednego obrotu bieg synchroniczny, dzięki czemu kondensatory 29—33 aparatu odbiorczego będą się ładowały kolejno prądem z baterji 19—20 dodatnio lub ujemnie (w tym lub innym kierunku), zależnie od położenia kotwicy przekaźnika linjowego, t. j. zależnie od kierunku impulsów roboczych w przewodzie.

Kondensatory 29—33 z jednej strony połączone są przez wspólną szynę z jedną ze szczotek na wałku 34, z drugiej strony — z początkiem uzwojenia pięciu czułych przekaźników 35—39, końcom których odpowiadają szczotki na tymże wałku 34.

Widoczna na wałku 34 wąska listewka przewodząca zwiera w końcu obrotu osi 4 szczotkę kondensatorową ze szczotkami przekaźników, wskutek czego następuje rozładowanie kondensatorów przez uzwojenie przekaźników w tym lub innym kierunku, co w rezultacie wyrazi się w ustawieniu się kotwiczek przekaźników przy stykach prawych lub lewych.

W ten sposób nadany znak został zarejestrowany, mechanizm odbiorczy aparatu ukończył swoją pracę, i jest gotów do przyjmowania znaku następnego, — z kolei zaczyna działać mechanizm drukujący.

Jak wskazuje rys. 4, druga wąska listewka na wałku 34 przy dalszem obracaniu się osi 4, bezpośrednio po zjawisku rozładowania się kondensatorów 29—33, zamknie obwód pomocniczej baterji przez uzwojenie przekaźnika 43, który ze swej strony na styku górnym swych sprężyn zamknie obwód prądu z tejże baterji przez elektromagnes sprzęgłowy 42. Oś 40 prowizorycznie sprzęga się z osią 41, przy pomocy jednak pierścienia na wałku 44, sprzężenie obu osi trwa w ciągu całego obrotu osi 40.

Elektromagnes 45, umieszczony na wsporniku łożyskowym osi 41, odgrywa rolę hamulca, który działa w końcu obrotu osi w chwili jej zatrzymania się, i przeznaczony jest do łagodzenia raptownych zmian szybkości obracania osi 41.

Druk znaków na taśmie odbywa się według takiej samej zasady jak w szybkobieżnym aparacie Siemens'a.

## Warunki prawne rozwoju elektryfikacji we Francji.

Inż. K. Straszewski.

W numerze 3 Przeglądu Elektrotechnicznego z dnia 1.II. b. r. daliśmy obraz warunków prawnych, w jakich rozwijała się elektryfikacja we Włoszech i scharakteryzowaliśmy ustawodawstwo to, jako najbardziej liberalne i niekrepujące w niczem inicjatywę

prywatnej. W niniejszym artykule przedstawimy warunki, istniejące na tem polu we Francji, na podstawie referatów, przedstawionych na Kongresie w Rzymie \*).

Warunki energetyczne rozwoju elektryfikacji są we Francji odmienne, niż we Włoszech. Jeżeli Włochy nie posiadają żadnych innych godnych uwagi źródeł energii poza siłami wodnymi, to Francja posiada przy bardzo poważnych zasobach energii wodnej również poważne rodzime złoża paliwa, a dobrze rozbudowana sieć dróg wodnych, długa linja wybrzeży morskich i liczne i doskonałe porty pozwalają na tani rozwój po całym kraju paliwa tak własnego, jak i importowanego.

Według cyfr statystyki, opublikowanej przez Ministerjum Robót Publicznych na dzień 1 stycznia 1925 r. zasoby energii wodnej wynoszą:

moc zainstalowana urządzeń powyżej 1 000 kW	1 263 260 kVA
moc urządzeń, będących w ruchu	683 750 kW
moc urządzeń, będących w budowie	281 570 „
moc urządzeń projektowanych	4 133 280 „

Razem do dyspozycji . . . . . 5 098 600 kW.

Oprócz tego istnieje znaczna ilość urządzeń o mocy poniżej 1 000 kW, których ogólną moc rozporządzalną oblicza się na 550 000 kW.

Statystyka, opracowana na ten sam dzień dla zakładów cieplnych daje następujące cyfry:

moc urządzeń, zainstalowanych w zakładach publicznych o mocy powyżej 1 000 kW	2 953 550 kW
moc urządzeń, będących do dyspozycji, bez uwzględnienia rezerw	2 014 110 „
moc urządzeń, będących w budowie	543 910 „

Dodać do tego należy moc zakładów prywatnych powyżej 1 000 kW, nietrudniących się rozdziałem energii, wynoszącą około 373 000 kW zainstalowanych i 137 000 kW w budowie.

Stosunek mocy istniejących elektrowni wodnych do mocy istniejących elektrowni cieplnych w roku 1925 był zatem 5:2.

Jeżeli chodzi o produkcję energii, to mamy narazie dane za rok 1923. W roku tym elektrownie wodne wytworzyły 3,4 miliardów kWh, podczas gdy elektrownie parowe — 4,1 miliardów kWh, razem 7,5 miliardów kWh.

Francja importuje jednak także znaczne ilości energii. W roku 1923 sprowadzono z zagranicy 253 miliony kWh, a wysłano zagranicę tylko 5 milionów. Razem zużycie energii wyniosło w 1923 rok uokragło 7,74 miliardów kWh, z czego 3,72 miljardy oddano odbiorcom, 1,2 miljarda zużyto na miejscu produkcji, a 2,8 miliardów stracono w sieciach i transformatorach. Przybliżone cyfry za rok 1924 i 1925 wynoszą 9 i 10 miliardów kWh, co odpowiada około 250 wytworzonych kWh na głowę ludności. Ilość zużytych przez odbiorców kilowatogodzin wynosi około 140 rocznie na głowę ludności.

Jeżeli porównamy Francję z Włochami, zauważymy, że Włochy mają przeszło dwa razy większą

\*) Według referatów na kongres Międzynarodowego Związku Elektrowni w Rzymie D. Civita — La situation électrique dans différents pays, Dr. G. Marty — Sur la législation française des distributions d'énergie électrique, G. Tochon — La houille blanche en France.



moc zainstalowaną w urządzeniach wodnych, całkowita produkcja energii jest w przybliżeniu ta sama, co we Francji, Włochy produkują jednak całą energię w zakładach wodnych, zakłady ciepłe służą tylko, jako zakłady wyrównawcze i rezerwowe, podczas gdy Francja produkuje około 58% energii w zakładach cieplnych, 40% w zakładach wodnych, a importuje około 2%.

Stosunki wytwarzania energii są więc nieco odmienne, niż we Włoszech; energia, wytworzona drogą cieplną, przewyższa energię, wytworzoną przez wodę, a powód tego leży w innych warunkach geograficznych, w rodzimych źródłach energii cieplnej, w nadzwyczaj udoskonalonych środkach transportowych, a głównie w obecnych warunkach ekonomicznych. Wskutek tych warunków oczekiwane jest, że w najbliższych latach przewaga będzie po stronie elektrowni cieplnych.

Ministerstwo Robót Publicznych przeprowadziło w roku 1917 i 1918 inwentaryzację zasobów energii wodnej i opracowało ogólny plan rozbudowy. Na podstawie planu tego przewidywane było do roku 1930 powiększenie zakładów wodnych o przeszło 2,2 miliona kW. Jeżeli jednak rozbudowa pójdzie tem tempem, jak obecnie, nie osiągnie się przypuszczalnie do tego czasu 400 000 zainstalowanych nowych kilowatów.

Powody ekonomiczne, wpływające na zwolnienie tego tempa, są łatwo zrozumiałe, a mianowicie — dewaluacja pieniądza i spowodowana tem ucieczka przed długoterminowym inwestowaniem kapitałów, proporcjonalne do dewaluacji pieniądza podwyższenie w walucie papierowej kosztów budowy, która przy dwa razy większej drożyznie pieniądza w stosunku do czasów przedwojennych i niedostatecznym wzroście taryf, regulowanych na podstawie t. zw. „indeksu ekonomicznego”, nieuwzględniającego należytego oprocentowania kapitału w złocie, stawia rentowność zakładów wodnych pod znakiem zapytania. Wobec rosnącego jednak zapotrzebowania energii przedsiębiorstwa elektryczne podjęły w ostatnich czasach budowę na większą skalę tańszych zakładów cieplnych i długich linii przesyłowych, łączących ze sobą zakłady, celem wyzyskania rezerw. Jeżeli chodzi o charakter sił wodnych, to istnieje tu pewna analogja z Włochami. I tu wody alpejskie na zachodzie kraju, i wody Masywu centralnego i Pirenejów na południu dają wielkie możliwości wyrównania wykresów, a wspomagane zasobami węgla na północy przedstawiają doskonałe warunki zaopatrywania kraju w energię elektryczną.

Ożywić oczekiwany rozwój elektryfikacji może, zdaniem autora referatu o „białym węglu we Francji”, jedynie stabilizacja waluty, która przywróci zaufanie do długoterminowych inwestycji pieniędzy, — i sprawiedliwe podwyższenie taryf, umożliwiający wyższe, dziś wymagane oprocentowanie pieniądza, niż przed wojną.

Francuskie ustawodawstwo elektryczne rozpoczyna się ustawą z dnia 15 czerwca 1906 roku i uzupełnione zostało ustawą z 1925 roku. Podkreślić tu należy wyraźnie, że ustawy francuskie normują warunki rozdziału energii. Nie odnoszą się one do jej produkcji. Wytwarzanie energii w elektrowniach cieplnych nie podlega żadnemu specjalnemu ustawodawstwu. Zakłady te przeważnie nie podlegają żadnym koncesjom lub uprawnieniom, a osoby, wzglę-

dnie przedsiębiorstwa, prowadzące je, podlegają jedynie ogólnym ustawom przemysłowym. Wytwarzanie energii jest więc w zasadzie przemysłem wolnym. Nie odnosi się to do zakładów wodnych, ale te zakłady wyzyskują zasoby energii, uważane już ogólnie za bogactwo narodowe, którego użytkowanie Rząd ustępuje, czyli konceduje, więc też są one przedmiotem specjalnej koncesji wodnej. Koncesje takie regulowane są ustawą z dnia 16 października 1919 roku. Są to koncesje innej zupełnie natury, niż koncesje na rozdział energii, o których mowa będzie poniżej.

Podobnie, jak we Włoszech, do czasu uchwalenia wspomnianej ustawy wodnej zakłady wodne korzystały z dużego liberalizmu. Na rzekach żeglownych i spławnych prawo wykorzystania sił wodnych udzielane było dekretem rządowym na czas nieograniczony i za niską opłatą. Na rzekach niespławnych budujący zakład układał się z właścicielami przybrzeżnymi i budował swój zakład tak, jak każdy inny zakład przemysłowy. Władze interwenjowały tylko wtedy, jeżeli bezpieczeństwo lub zdrowotność publiczna były zagrożone. Skutki tego stanu rzeczy były niekorzystne i dla tego bogactwa narodowego, wykorzystywanego bezplanowo, i dla samych przedsiębiorców, wyzyskiwanych nieraz bezlitośnie przez pośredników i właścicieli przybrzeżnych.

Rząd przyszedł tu z pomocą przedsiębiorcom, ale za pomoc tę kazał sobie odpowiednio zapłacić. Od czasu wprowadzenia w życie ustawy wodnej każdy poważniejszy projekt podlega komisji rządowej. Projektodawca musi składać plany Ministerjum Robót Publicznych i wykonać roboty pod kontrolą Rządu w terminie przepisany, musi, o ile energię sprzedaje, przyjąć ceny maksymalne, płacić odsetek wpływów Rządowi i oddać mu po upływie koncesji urządzenie bezpłatnie, o ile nie zostaną one wykupione przez Rząd wcześniej. W zamian za to ma on prawo zmusić właścicieli gruntów oraz posiadaczy praw dawniejszych do odstąpienia mu praw tych za odszkodowaniem, oznaczonym przez sądy.

Koncesje wodne wydawane są przeważnie na 75 lat. Ustawa z 1919 roku postanawia również, że wszyscy posiadacze dawniejszych urządzeń wodnych mogą być zmuszeni oddać je Rządowi w 1974 roku za odszkodowaniem, wynoszącym  $\frac{1}{4}$  wartości sprzedanej w tym czasie.

Przejdziemy teraz do ustaw elektrycznych, a w szczególności do ustawy z 1906 roku. Przed uchwaleniem tej ustawy władze miały do czynienia z przedsiębiorstwami rozdziału energii tylko o tyle, o ile musiały uzgadniać współistnienie sieci przewodów silnych z sieciami państwowymi, i o ile chodziło o użycie gruntów publicznych dla prowadzenia przewodów prądów silnych i udzielanie pozwoleń na ich użytkowanie. O ile pierwsza z tych czynności była natury technicznej, to druga wkraczała w stosunki prawne i administracyjne i z niej wyłoniła się pierwsza konieczność uregulowania ustawodawczego rozdziału energii.

Ta zasada, że rozdział energii elektrycznej wymaga zajęcia gruntów publicznych, jak arterje komunikacyjne, doprowadziła do drugiej zasady, że rozdział energii jest czynnością użyteczności publicznej, a nakładanie tych obowiązków należy do władz administracyjnych w przeciwieństwie od umów prywatno-prawnych, podpadających pod kodeks cywilny. Ta druga zasada nie wynika jednak bezpośrednio z pier-



wszej. Coraz większy rozwój zastosowania elektryczności doprowadził władze do wniosku, że nietylko winny one ułatwić jej rozdział, ale i czuwać nad nim.

Przy opracowaniu formy aktu administracyjnego, ustalającego warunki rozdziału energii, wzięto wzór z istniejącego podobnego aktu, jakim jest kontrakt koncesyjny kolejowy.

Podkreślić jednak należy, że ustawa z r. 1906 nie nakazuje wyraźnie, aby każde przedsiębiorstwo rozdziału energii uzyskiwać miało koncesję. Zostawia ona do uznania przedsiębiorcy, czy ma się starać o zwykłe pozwolenie użycia dróg publicznych, czy też uzyskiwać koncesję formalną wzamian za pewne korzyści, które ona daje, ponosząc jednak za to wszystkie z nią związane ciężary. Z czasem jednak rozpoczęła się ewolucja poglądów u władz w tym kierunku, że rozdział energii jest czynnością użyteczności publicznej i że z tego tytułu winien podlegać kontroli władz administracyjnych, że więc musi być poddany rygorom koncesji. Wobec tego, przestano udzielać pozwoleń na używanie dróg, nawet przy rozszerzeniach istniejących bez koncesji przedsiębiorstw. Ta ewolucja doprowadziła do ustawy z 27 lutego 1925 r., która uzupełnia ustawę z 1906 roku.

Przy porównaniu ustaw z roku 1906 i 1925 musimy zauważyć, że ustawa z 1906 roku nie nakłada żadnych reglamentacji na t. zw. stacje blokowe, zaś dla innych zakładów rozdzielczych przewiduje trzy rozwiązania, a mianowicie — pozwolenie na użycie dróg publicznych, koncesje zwykłe i koncesje z przyznaniem charakteru użyteczności publicznej. Pierwsze rozwiązanie nakłada tylko warunki natury technicznej i przepisów bezpieczeństwa bez przyznania jakichkolwiek praw specjalnych i monopolu dostawy energii.

Ustawa z 1925 r. przewiduje również takie zezwolenie, ale ogranicza je do najwyżej 30 lat, nakłada obowiązek dostawy prądu, ale tylko w granicach mocy i ilości energii, jakimi przedsiębiorca dysponuje, narzuca taryfy maksymalne, ale nie daje prawa wyłączności sprzedaży energii, ograniczone przytem zostaje tylko do zakładów o mocy do 100 kW. Powstające zakłady o mocy większej muszą uzyskać koncesję. Zakłady, istniejące na podstawie pozwolenia drogowego przed wejściem w życie ustawy, będą zmuszone w myśl art. 9 ustawy przejść po 30 latach na system koncesyjny.

Koncesje zwykłe różnią się od poprzednich pozwoleń tem, że ich warunki ustalone są w kontrakcie koncesyjnym. Kontrakt taki, dając prawa używania terenów publicznych dla prowadzenia przewodów i dając monopol, lecz jedynie tylko na prąd dla oświetlenia, nakłada następujące ciężary: czas trwania, jeżeli chodzi o dostawę prądu dla osób prywatnych, nie przekracza 40 lat, przy dostawie prądu dla instytucji publicznych — 50 lat, ustalone zostają taryfy maksymalne, po upływie koncesji urządzenie przechodzi na własność koncesjodawcy (państwa lub gminy), mogą one być też przedtem wykupione przy ustaleniu pewnego planu amortyzacyjnego w ten sposób, że koncesjonariusz otrzymuje zapłatę zazwyczaj tylko za urządzenia, wykonane w ostatnich 15 latach, przy potrąceniu z ceny wykupu wartości za każdy rok funkcjonowania urządzenia.

Koncesje z przyznaniem użyteczności publicznej korzystają ponadto z tych samych przywilejów, z jakich korzystają roboty publiczne, a więc z prawa wy-

właszczania i prawa przejścia pod lub nad gruntami prywatnymi. Ustawa z 13 lipca 1925 r. przyznała te same prawa zakładom, powstającym z pomocą finansową państwa, departamentów lub gmin.

Należy jeszcze zaznaczyć, że pod względem obszaru zasilania istnieją 4 rodzaje koncesji i że trzy rodzaje władz udzielać mogą koncesji, zależnie od rozmiarów koncesji, a więc gminy udzielają koncesji na obszar jednej gminy, związki komunalne — na obszar kilku gmin, Rząd — na rozdział prądu prywatnym odbiorcom na większych obszarach, wreszcie — również Rząd na dostawę prądu dla instytucji publicznych.

W celu opracowywania opinii dla Ministra Robót Publicznych w sprawie zastosowania ustaw elektrycznych utworzony został jeszcze na zasadzie ustawy z 15 czerwca 1906 r. Komitet elektryczny, złożony w połowie z reprezentantów zainteresowanych przemysłów, a w połowie — z reprezentantów różnych władz państwowych.

Należy zauważyć jeszcze, że koncesje nakładają obowiązek pewnych opłat na rzecz koncesjodawcy.

Reasumując ideje, zawarte w ustawodawstwie francuskim, możemy powiedzieć, że zakładanie sieci rozdziału energii uważane jest za robotę publiczną, a ich eksploatacja za eksploatację o charakterze publicznym, mimo, że przedsiębiorstwo takie uważane jest za przedsiębiorstwo prywatne, skąd wynika jego zależność od władz administracyjnych w sprawach natury technicznej i wykonania warunków koncesji, kwestje jednak natury prywatno-prawnej, jak np. konfliktów między przedsiębiorcą a odbiorcą, podlegają kompetencji sądów, przyczem jednak wobec istnienia aktu koncesyjnego, który normuje stosunek do odbiorców, nie obchodzi się bez zasięgania opinii przez sądy u władz administracyjnych.

Znamiennem jest orzeczenie Najwyższego Sądu w sprawach podwyższania taryf w czasie inflacji. Sąd ten uznał, że podwyższenie taryf za zezwoleniem koncesjodawcy odnosi się tylko do tych umów, w których powołano się wyraźnie lub conajmniej milcząco na warunki koncesji.

Należy na zakończenie wspomnieć jeszcze dwie ustawy z 11 sierpnia 1920 roku i 19 lipca 1922 roku o tworzeniu połączeń między sieciami. Na podstawie ustaw tych Rząd może zmusić towarzystwa rozdziału energii do tworzenia przewodów, łączących sieci poszczególnych przedsiębiorstw, celem wymiany energii, lub też do tworzenia specjalnych organizacji dla budowy i eksploatacji takich przewodów. Jako rygory przeciw opornym przewidziany jest wykup takich przedsiębiorstw na podstawie warunków koncesyjnych, a jeżeli przedsiębiorstwo nie istnieje na podstawie koncesji, — jego wywłaszczenie na podstawie ogólnej ustawy o wywłaszczeniu po uprzednim uznaniu zakładu za przedsiębiorstwo użyteczności publicznej. Sankcje te jednak mogą być stosowane przez Ministra Robót Publicznych tylko po uprzednim zasięgnięciu opinii Komitetu Elektrycznego.

Między ustawodawstwem polskim a francuskim, a także i włoskim, istnieje ta zasadnicza różnica, że, jeżeli produkcja i rozdział energii uważane są w tych dwóch krajach za przemysł wolny, to w Polsce, o ile chodzi o produkcję i rozdział energii w celu zawodowego zbytu, są one w zasadzie monopolem rządowym (choć polska ustawa słowa „monopol” nie wymienia), a monopol ten na podstawie aktu



# „ELEKTROBUDOWA”

Wytwórnia Maszyn Elektrycznych

DAWNEJ Bracia JAROSZYŃSCY

SP. AKC.

Łódź, ul. Kopernika Nr. 56.



Wyrabia:

**SILNIKI** prądu trójfazowego na napięcia do 500 woltów o mocy od 0,75 KM do 30 KM.

**TRANSFORMATORY** suche do 6000 wolt. napięcia o mocy od 5 do 150 KVA.

**Naprawa wszelkich maszyn i aparatów elektrycznych.**

ZAKŁADY AKUMULATOROWE

SYSTEMU **TUDOR** SP. AKC.

**CENTRALA** w Warszawie, Al. Jerozolimskie 45, tel. 17-45

**FABRYKA** W UTRACIE ST. KOL. PRUSZKÓW

Warsztaty reparacyjne i stacja do ładowania, ul. Złota 35, tel. 404-94

Oddział w Poznaniu, ul. Mostowa № 4-a, telefon 11-67

Oddział w Bydgoszczy, ul. Błonia № 7, telefon 13-77

Oddział we Lwowie, ul. Niebielaka № 21

Akumulatory stacyjne i przenośne oryginalnego systemu „TUDOR”  
Katodowe i anodowe baterje akumulatorowe do radjo  
Akumulatory do starterów samochodowych

Wyłączna reprezentacja Ferro Niklowych Akumulatorów

**EDISON STORAGE BATTERY Co., ORANGE N. J. STANY ZJEDNOCZONE**

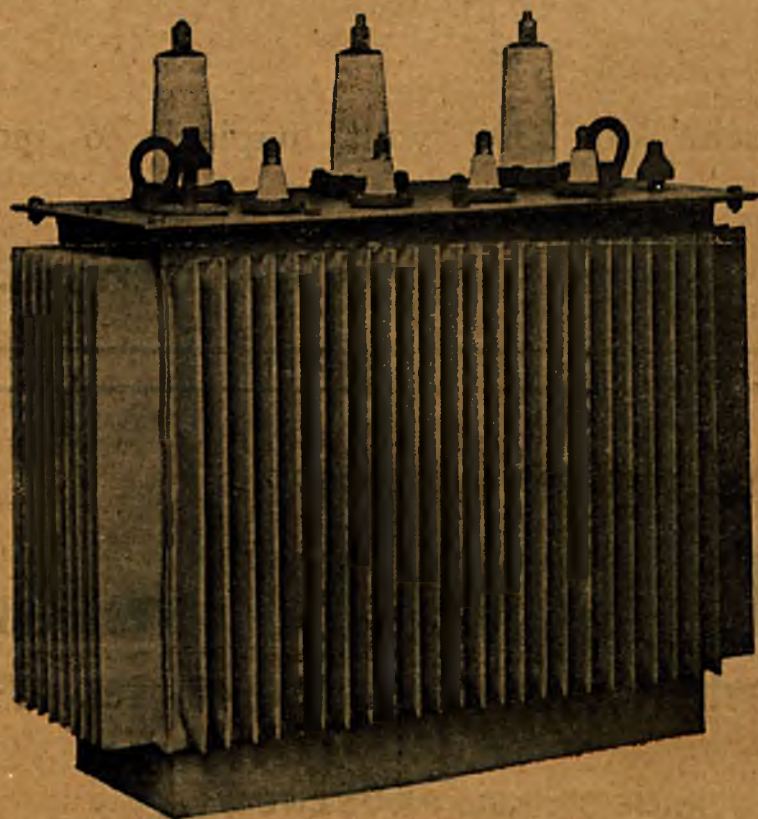


POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE  
**BROWN BOVERI**

SP. AKC.

Warszawa, Bielańska 6

**TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE**



**WYKONYWANE WE WŁASNYCH FABRYKACH KRAJOWYCH PODŁUG NAJNOWSZYCH WZORÓW SZWAJCARSKICH**

**PROSTA BUDOWA,  
MAŁE WYMIARY,  
NIEWIELKIE IŁOŚCI 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



uprawnienia odstępowały bywa przez Rząd uzyskującemu uprawnienie. Zasada przemysłu wolnego najszerszej i najliberalniej przeprowadzona jest we Włoszech, we Francji zaś—tylko odnośnie do wytwarzania energii i to tylko w zakładach ciepłych; rozdział energii, choć w zasadzie także przemysł wolny, poddany jest jednak całemu szeregowi reglamentacji, przepisów, obostrzeń i ciężarów, podobnych zresztą do tych, które wprowadzone są w Polsce w akcie uprawnienia. W Polsce wynika to z samego pojęcia monopolu rządowego, przy odstępowaniu którego uprawnionemu Rząd może dyktować pewne warunki, we Francji zaś z tego tytułu, że rozdział energii uważany jest za czynność o charakterze publicznym, która podlegać winna kontroli władz, ale nabiera tego charakteru dopiero z chwilą, gdy dla rozdziału energii zajęte być muszą grunty publiczne lub gdy musi być zrobiony użytek z wywłaszczenia lub zajęcia gruntów prywatnych.

Powodującą niewątpliwie we Francji niejasność i pewien chaos musi być ta okoliczność, że koncesji udzielają różne władze, tak autonomiczne, jak i Rząd, w Polsce więc skoncentrowanie w jednej władzy centralnej nadawania uprawnień należy uważać za lepsze i bardziej celowe z punktu widzenia całokształtu elektryfikacji kraju, któremu podporządkowane być muszą pewne interesy czysto lokalne organów autonomicznych i osób prywatnych.

Jeżeli porównamy akt koncesyjny francuski z naszym aktem uprawnienia, to zauważyć musimy, że francuscy wytwórcy energii w elektrowniach ciepłych posiadają te korzyści nad polskimi, iż warunki wykupu, także i przez Francuzów uważane za uciążliwe, do zakładów tych się nie odnoszą, skutkiem czego może być stosowany odnośnie do zakładu wytwórczego dłuższy termin amortyzacji, co korzystnie wpływa na kalkulację kosztów własnych. Sieć przewodów, odpowiednio i umiejętnie rozplanowana w kierunku dawania możliwie największych zysków, mająca charakter urządzenia bardziej prowizorycznego, łatwiej i tańszym stosunkowo kosztem dająca się rozszerzać i wzmacniać, będąca przytem bezpośrednim źródłem wpływów dla przedsiębiorstwa, prędzej znieść może szybką amortyzację, wymaganą przez warunki wykupu, stosowane w koncesjach francuskich i naszych uprawnieniach.

Poza podanemi wyżej różnicami między ustawodawstwem francuskim a polskim, tak co do zasadniczych pojęć prawnych, jak i co do pewnych ogólnych wytycznych, skutki, wyrażające się w warunkach koncesji francuskich i uprawnień polskich, są dla przedsiębiorstw elektryfikacyjnych w ostatecznym wyniku bardzo podobne, a wyrażają się one w dużych ciężarach i obowiązkach na nie nakładanych. Należy się jednak zastanowić nad tem, czy ciężary te, które w stosunkach francuskich uważane są przez przedsiębiorców francuskich za „jeszcze do przyjęcia”, mogą być bez poważnych modyfikacji stosowane u nas.

Należy zauważyć, że przemysł elektryfikacyjny korzystał we Francji do roku 1926 z bardzo dużego liberalizmu, i że w tym okresie liberalizmu stanąć mógł na silnych podstawach i odpowiednio rozwinać się tak, że nawet okres wojenny nie mógł nim poważnie zachwiać, że ten właśnie okres wojenny przyniósł mu bardzo poważny rozwój z powodu gwałtownie wzmożonego zapotrzebowania energii przez przemysł wojenny, w tym też okresie powstały największe zakłady

wodne i najpoważniejsze sieci przesyłowe. Przemysł elektryfikacyjny więc wyszedł z okresu wojennego wzmocniony, a dopiero po okresie wojennym nastąpił okres dewaluacji franka i wynikłe z tego trudności taryfowe, a mianowicie bardzo niedostateczna regulacja taryf na podstawie ogólnego indeksu ekonomicznego, uwzględniającego tylko wzrost kosztów ruchu, co nie zdołało już, mimo ogólnego narzekania, zbytnio wstrząsnąć jego podstawami finansowymi, choć przyznać trzeba, tempo elektryfikacji w okresie dewaluacji poważnie zwolniało. Dewaluacja przytem nie zdołała całkowicie zniszczyć we Francji rodzimych kapitałów, które napewno po stabilizacji pieniądza zaczęły znowu napływać do przedsiębiorstw elektryfikacyjnych, gdy korzystnie rozwiązane zostaną trudności taryfowe. Francja jest krajem gęściej zaludnionym od Polski, o wyższej kulturze, silniej uprzemysłowionym, posiadającym większe i bogatsze miasta, a więc i zbyt energii na jednostkę długości sieci będzie tam przez szereg lat znacznie większy, niż w Polsce, a co zatem idzie i amortyzacja sieci łatwiejsza. Wystarczy wspomnieć, że produkcja energii wynosi w całej Francji średnio 250 kWh rocznie na głowę ludności, a sprzedaż energii z sieci publicznych — około 140 kWh rocznie, podczas gdy w Warszawie, a więc w jednym z najbardziej zelektryfikowanych punktów Polski wynosi sprzedaż energii zaledwie około 50 kWh rocznie na jednego mieszkańca stolicy. Na ziemiach polskich istniała przed wybuchem wojny pod względem elektryfikacji zupełna „tabula rasa”, wojna zaś światowa zniszczyła prawie doszczętnie nasze warsztaty produkcji, obróciła w ruinę setki tysięcy domów i wyssała z kraju naszego w zupełności wszystkie kapitały. W tych warunkach rozpoczęliśmy elektryfikację kraju, która w interesie jego odbudowy i podniesienia ekonomicznego winna być jak najbardziej przez władze państwowe popierana przez zwalnianie jej od nadmiernych ciężarów i ułatwianie przyptywu obcych kapitałów, gdyż z własnych wojna i okres dewaluacji doszczętnie nas ogołociły, a kapitały obce dopłyną wtedy, gdy zapewnione im będzie odpowiednie oprocentowanie i zwrot po upływie terminów koncesji. Stąd wniosek, jak ogólnie należy nakładać u nas ciężary, które mogą w innych krajach być jeszcze do przyjęcia, by nie zdusić tej gałęzi przemysłu, której rozwoju z taką pragniemy niecierpliwością.

## W sprawie zmienności taryf na prąd elektryczny w zależności od warunków gospodarczych.

Konkurencja, jako nieodzowny warunek swobodnego kształtowania się cen rynkowych, w zastosowaniu do prądu elektrycznego, jako przedmiotu handlu, w większości wypadków istnieje tylko w ograniczonej mierze.

Przywilej wyłącznej dostawy prądu na danym obszarze, nadawany zakładom elektrycznym w uprawnieniach rządowych, oraz niemożność drobnego odbiorcy prądu przeciwstawienia zakładowi elektrycznemu swego własnego źródła produkcji prądu, stwarza pewną bezkonkurencyjność zakładu elektrycznego. Z tego względu w uprawnieniach, nadawanych przez Państwo zakładom elektrycznym,



określone są z góry taryfy, których uprawniomemu nie wolno przekroczyć.

Jest rzeczą zrozumiałą, że wysokość z góry określonych taryf nie może pozostawać stałą. Nieuniknione zmiany kosztów produkcji prądu, spowodowane chwiejnością warunków gospodarczych, muszą znaleźć odpowiednie uwzględnienie w wysokości taryf, które powinny być ujęte zatem w pewną formę, zapewniającą im dostateczną elastyczność w stosunku do warunków gospodarczych.

Ustalenie formy zmienności taryf w zależności od warunków gospodarczych jest od dawna troską przedsiębiorstw elektrowniowych i czynników rządowych.

Niżej podajemy szereg uwag i spostrzeżeń, oświetlających drogi, zmierzające do rozwiązania powyższego zagadnienia.

Najprostszą, zdawałoby się, formą byłoby uzależnienie taryf od własnych kosztów wytwarzania prądu. Jeżeli ten sposób rozwiązania sprawy nie znalazł zastosowania, to dlatego, że przeczy on zasadom racjonalnej gospodarki społecznej: hamuje dążność do obniżenia własnych kosztów produkcji, do ekonomizacji urządzeń elektrowni i t. p. Elektrownie do pewnych granic nie byłyby krępowane w swych wydatkach, gdyż znalazłyby odpowiednie pokrycie we wpływach za sprzedany prąd elektryczny.

W celu uniknięcia podobnych skutków uzależnienia wysokości taryf od własnych kosztów produkcji prądu, można byłoby ustanowić pewną kontrolę nad gospodarką elektrowni; kontrola taka byłaby jednak i trudna i kosztowna, prowadziłaby do stałych zatargów i wywołałaby niewątpliwie fatalne skutki w postępiach elektryfikacji.

Jedynym rozwiązaniem sprawy może być zatem tylko uzależnienie taryf od wartości pewnych mierników stanu gospodarczego, charakteryzujących te warunki gospodarcze, które wpływają na koszty wytwarzania prądu elektrycznego.

Wybór tych mierników oraz sposób określenia ich wartości jest oczywiście dowolny. Podział kosztów produkcji energii elektrycznej na pozycje, zależne od tych lub innych mierników stanu gospodarczego, również wykonany być może z dużą dowolnością. Wreszcie ustalony już dla danego zakładu elektrycznego wzór zmienności taryf nie może mieć cech stałości, bowiem stosunek poszczególnych pozycji kosztów produkcji prądu elektrycznego, na podstawie którego wzór został określony, ulegać może zmianom, spowodowanym przesunięciami pomiędzy pozycją kosztów zmiennych i stałych elektrowni; stosunek ich, jak wiadomo, zależny jest od stopnia wyzyskania największego obciążenia elektrowni.

Ustalenie zatem racjonalnej i sprawiedliwej zasady zmienności taryf na prąd elektryczny oraz odpowiedniego wzoru zmienności osiągnąć się nie da. Można jedynie dążyć do określenia pewnych zasad i wzorów, które poniekaąd zabezpieczyłaby interesy elektrowni od zmian warunków gospodarczych; grunt, na którym wspierają się te wzory, jest jednak zawsze bardzo chwiejny.

Jako mierniki stanu gospodarczego, które służą za podstawę do regulacji taryf, stosowane są: cena

złota, cena węgla opałowego oraz w pewnych wypadkach koszt utrzymania.

Pierwszy miernik odzwierciadla te koszty produkcji prądu, które zależne są od stanu waluty, drugi zaś i trzeci te koszty, które zależne są od stanu rynku wewnętrznego: towarowego i rynku pracy (płace).

Ogromna większość zakładów elektrycznych opiera się przy regulacji taryf tylko na pierwszych dwóch miernikach, przyjmując cenę węgla, jako jedyny miernik stanu rynku wewnętrznego. Zasada ta ma swoje umotywowanie w pewnych specjalnych właściwościach miernika płac, jakim ma być koszt utrzymania, o czym mowa będzie niżej. Ponieważ, jak to wyżej wykazaliśmy, regulacja taryf na podstawie mierników stanu gospodarczego, może być ujęta tylko w sposób bardzo przybliżony, przeto zastąpienie miernika płac ceną węgla praktycznie nie wiele wpływa na dokładność tej regulacji.

Poniżej scharakteryzujemy wszystkie trzy wyżej podane mierniki stanu gospodarczego i wskażemy sposoby określenia ich wartości.

Stan waluty określamy ceną złota. Jako cenę złota przyjąć można cenę jednego grama czystego złota, ogłaszana przez Ministra Skarbu na mocy rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dn. 27-go kwietnia 1924 r. (D. U. R. P. Nr. 36, poz. 385) i Ustawy z dn. 1 lipca 1925 r. (D. U. R. P. Nr. 76, poz. 534). W razie braku takiego ogłoszenia cenę jednego grama czystego złota określić można na podstawie przeciętnego kursu, naprz. na Giełdzie Warszawskiej, którejkolwiek pełnowartościowej waluty zagranicznej, przyjmując, iż jeden złoty w złocie zawiera  $\frac{1}{21}$  grama czystego złota.

Wartość jednego grama czystego złota, wyrażona w złotych parytetowych, wynosi

$$1 : 9/31 = 31/9 = 3, (4) \text{ złotego.}$$

Gatunek węgla, którego cena ma być miernikiem stanu gospodarczego, powinien być wybrany w ten sposób, aby cena jego jak najmniej była zależna od okoliczności przypadkowych.

Jako taki węgiel należy uważać węgiel gruby.

Ponieważ cenę węgla uważamy za miernik stanu gospodarczego, przeto najwłaściwiej byłoby przyjąć za podstawę do regulacji taryf czystą cenę węgla, a zatem bez kosztów transportu, podatków i opłat dodatkowych.

W ten sposób określona cena węgla jest jednak trudna do ustalenia, bowiem poszczególne kopalnie podają w cennikach ceny łącznie z podatkami.

W większości wydanych przez Rząd uprawnień, jako cenę węgla, która jest podstawą do regulacji taryf, przyjmuje się średnią cenę węgla grubego z głębokich kopalń Zagłębia Dąbrowskiego bez podatków i opłat, ogłaszana przez władze państwowe, a w braku takiego ogłoszenia przez zrzeszenie wytwórców tego Zagłębia.

Tego rodzaju formuła jest w rzeczywistości nie-realna, gdyż ani władze państwowe, ani zrzeszenie wytwórców Zagłębia Dąbrowskiego cen węgla nie ogłaszają.

Elektrownie zmuszone są zatem opierać się na cenach cennikowych większych kopalń; ceny te jednak, jak wyżej było powiedziane, nie są czystymi cenami węgla. Aby powyższa formuła była realna, należałoby spowodować, aby odpowiednia



instytucja, np. Urząd Górniczy, ceny węgla perjo-dycznie ogłaszała.

Dopóki ogłoszeń takich niema, elektrownie opie-rać się muszą na cenach cennikowych, oczywiście bez specjalnych rabatów, udzielanych większym od-biorcom. Ponieważ ceny poszczególnych kopalń mogą ulegać wahaniom, nie mającym nic wspólnego z ogólnym stanem gospodarczym, lecz wywoływa-nym specjalnymi okolicznościami handlowymi danej kopalni, przeto słusznie jest jako cenę węgla, będą-cego podstawą do regulacji taryf, przyjmować śred-nią cenę kilku największych głębokich kopalń, np. „Saturn”, „Czeladź”, „Hr. Renard”.

Należy zdać sobie sprawę, że określony w po-wyższy sposób miernik stanu gospodarczego nie jest rzeczywistym odzwierciedleniem stanu rynku we-wnętrznego. Ceny węgla zależne są bowiem w po-ważnym stopniu od konjunktur na rynkach zewnątrz-nych i od warunków politycznych; wreszcie ceny te mogą być sztucznie regulowane przez władze pań-stwowe zależnie od chwilowych potrzeb państwo-wych.

Jako trzeci miernik stanu gospodarczego przyj-muje się, jak wyżej wspomnieliśmy, koszt utrzyma-nia. Koszt utrzymania ma odgrywać w danym wy-padku rolę regulatora taryf w zależności od zmian w pozycji płac.

Zmiany w kosztach utrzymania notuje w War-szawie Komisja Główna do badania zmian kosztów utrzymania, powołana przez Główny Urząd Staty-styczny, a na prowincji komisje lokalne, działające za zgodą i na podstawie regulaminu Komisji Główn-ej. Komisje te działają na zasadzie rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 7 maja 1920 r. (Monitor Pol-ski z dn. 6 lipca 1920 r. Nr. 149).

Obliczenia wykonywane są na podstawie usta-lonego przez Główny Urząd Statystyczny wzoru, przyczem koszt utrzymania oblicza się dla rodziny robotniczej, złożonej z 4-ch osób. Wyniki obliczeń ogłaszane są w postaci cyfr, wyrażających procent-ową zwyżkę lub zniżkę kosztu utrzymania w sto-sunku do miesiąca poprzedniego.

Komisje do badania wzrostu kosztów utrzyma-nia działają w następujących miastach:

- 1) Komisja Główna w Warszawie,
- 2) Komisje lokalne w: Łodzi, Poznaniu, Często-chowie, Radomiu, Kielcach, Lublinie, Sosnowcu i Krakowie. Prócz tego w Bydgoszczy obliczeniem zmian kosztów utrzymania zajmuje się Wydział Sta-tystyczny Magistratu na podstawie wzoru, przyję-tego przez Komisję Główną w Warszawie, a w Kato-wicach istnieje specjalna komisja, działająca jednak na innych zasadach, ustalonych w b. zaborze nie-mieckim przez władze niemieckie.

Stosowanie kosztu utrzymania, jako regulatora taryf, przesądza poniekąd stosowanie wskaźnika kosztu utrzymania do regulacji płac pracowników zakładu elektrycznego. Nie będziemy na tem miej-scu zastanawiać się, czy regulacja płac na powyższej podstawie ze względu na ogólny interes publiczny jest słuszna czy nie, w każdym razie byłaby ona kon-sekwencją uzależnienia wysokości taryf od wskaźni-ka kosztu utrzymania.

Koszt utrzymania, jako miernik płac, najtrudniej daje się określić. Koszt utrzymania w wysokim stopniu zależny jest od warunków miejscowych;

zmiany w tych kosztach są w różnych miejscowo-ściach różne i nie idą w tym samym stosunku. Usta-lenie wartości miernika płac dla zakładu elektrycz-nego, działającego na obszarze, który posiada ko-misję lokalną do badania zmian kosztów utrzymania, nie natrafia na trudności. Zakłady jednak, położone w miejscowościach, nie posiadających tych komisji, pozbawione są wszelkiej podstawy do określenia mierników płac. Prócz tego komisje lokalne nie po-siadają żadnych cech stałości i mogą być powoły-wane i likwidowane zależnie od potrzeb miejsco-wych. Ponieważ uprawnienia rządowe wydawane są na przeciąg lat kilkunastu lub kilkadziesiątu, przeto podstawą do regulacji taryf mogą być tylko mierni-ki, których wartość może być zawsze w sposób nie-wątpliwy określona.

Brak pewnej podstawy do określenia wartości miernika płac, oraz skutki stosowania wskaźnika kosztu utrzymania do regulacji taryf są powodami, dla których miernik płac przeważnie bywa pomijany i zastępowany ceną węgla.

Niektóre elektrownie w indywidualnych umo-wach z odbiorcami przemysłowymi przyjmują jako miernik płac „płacę za godzinę”, wyrażającą się ilo-rzajem wypłaconych przez elektrownię w danym mie-sięcu zarobków (łącznie ze świadczeniami w natu-rze, świadczeniami socjalnymi, zasiłkami i t. p.) i liczby przepracowanych godzin. Ogólnego zasto-sowania miernik ten ze względów, które wyżej zo-stały wyłączone, mieć jednak nie może.

Jako zasadę zmienności taryf w zależności od warunków gospodarczych przyjmujemy regulację miesięczną. Ponieważ mierniki stanu gospodarczego, które służą za podstawę do regulacji taryf, zmieniać się mogą w różnych odstępach czasu, przeto zacho-dzi pytanie, jak określać wartość tych mierników pod względem czasu.

Jeżeli zastosujemy w całej rozciągłości t. zw. zasadę odkupu, to sumą, którą płaci odbiorca prądu elektrycznego musiałaby być każdorazowo określa-na na podstawie wartości mierników, miarodajnych w dniu regulowania należności przez odbiorcę.

Zasada taka, aczkolwiek nie pozbawiona słusz-ności, praktycznie nie dałaby się zastosować. Im mniejszy odstęp czasu upływa od dnia określenia wysokości taryf na podstawie mierników stanu go-spodarczego do dnia płatności należności przez od-biorców, tem więcej zbliżamy się do słusznej zasady rozrachunków pomiędzy wytwórcą prądu i odbiorcą.

Jako dzień, w którym określa się wartość mier-ników, można przyjąć dzień wystawienia rachun-ków; ponieważ rachunki zazwyczaj wystawiają się ok. 1-go każdego miesiąca, przeto dzień 1-szy każde-go miesiąca można przyjąć za datę ustalenia warto-ści mierników.

Niektóre elektrownie, pragnąc uniknąć pewnej przypadkowości w wartościach mierników, oblicza-ją je jako wartość przeciętną z szeregu wartości, no-towanych w pewnym okresie czasu.

Komisje statystyczne do badania zmian koszt-ów utrzymania określają wskaźnik zmiany kosztów utrzymania na podstawie cen rynkowych z drugiej połowy każdego miesiąca.

Scharakteryzowawszy mierniki stanu gospodar-czego, stosowane do regulacji taryf na prąd elek-tryczny, oraz omówiwszy możliwe sposoby określe-



nia wartości tych mierników, przejdziemy do ustalenia konstrukcji wzoru zmienności taryf, przyczem wyjdziemy z ogólnego założenia, iż do regulacji taryf stosowane są wszystkie 3 wyżej wymienione mierniki.

Postać wzoru zależna będzie od wzajemnego stosunku poszczególnych pozycji kosztów eksploatacyjnych elektrowni, zależnych od tych lub innych mierników stanu gospodarczego. Aby zatem skonstruować ogólny wzór zmienności taryf, należy wszystkie koszty eksploatacyjne podzielić na 3 kategorie, w tem założeniu, że każda z nich zmieniać się będzie w tym samym stosunku, w jakim zmieniać się będzie wartość odpowiedniego miernika stanu gospodarczego.

Wszystkie zatem koszty eksploatacyjne podzielić należy na koszty, zależne od:

- 1) wartości złota,
- 2) ceny węgla,
- 3) kosztów utrzymania.

Podział ten może być wykonany z dużą dowolnością, trudno bowiem ściśle ustalić, które koszty zależne są więcej od stanu waluty, niż od ceny węgla, lub odwrotnie i jaki jest stopień tej zależności.

Poniżej przyjęta została zasada, iż od wartości złota zależne będą wszystkie koszty kapitału, koszty utrzymania urządzeń oraz te wydatki, które z powyższymi kosztami są związane. Zasada ta polega na uznaniu stałej wartości w złocie kapitału, wniesionego do przedsiębiorstwa, oraz na założeniu, iż wydatki inwestycyjne i wydatki, potrzebne do podtrzymania zakładu, a zatem koszty odnowienia i utrzymania urządzeń, ponoszone są w walucie mocnej lub od stanu waluty są zależne. Od kosztu utrzymania uzależnić można wszystkie pozycje płac za świadczenia osobiste oraz te koszty, które z płacami są związane, zaś od ceny węgla — wszystkie koszty pozostałe.

Jeżeli koszty, zależne od wartości złota, stanowią  $x$  procent wszystkich kosztów, eksploatacyjnych, koszty, zależne od ceny węgla, —  $y$  procent, a koszty, zależne od kosztu utrzymania, —  $z$  procent, to wzór zmienności taryf będzie miał postać następującą:

„Jeżeli wartość złota zmieni się o 1%, to taryfy zmienią się odpowiednio o  $\frac{x}{100}$  %, jeżeli cena węgla zmieni się o 1%, to taryfy zmienią się odpowiednio o  $\frac{y}{100}$  %, wreszcie jeżeli koszt utrzymania zmieni się o 1%, to taryfy zmienią się odpowiednio o  $\frac{z}{100}$  %”.

Zmiany wartości mierników odnosić oczywiście należy do ich wartości zasadniczych, przy których obliczone zostały taryfy zasadnicze.

Stosownie do wyżej przytoczonych założeń podajemy schemat podziału wydatków eksploatacyjnych w zależności od ich stosunku do poszczególnych mierników:

- a) koszty, zależne od wartości złota: oprocentowanie kapitału i zysk, odpisy na umorzenie kapitału, odpisy na odnowienie urządzeń,

materiały do utrzymania urządzeń, ubezpieczenie urządzeń, podatek dochodowy, (gdyż obliczany jest od dochodu, uzależnionego od wartości złota), część podatku obrotowego —  $x$  % pełnej sumy, (gdyż podatek ten oblicza się od pełnych wpływów),

- b) koszty, zależne od ceny węgla:
  - koszty opałowe,
  - smary, czyściwo i szczeliwo,
  - wydatki ogólne i handlowe, a więc: opłaty pocztowe i telefoniczne, druki i materiały piśmienne, komorne i utrzymanie biura, wydatki różne, świadectwo przemysłowe,
  - opłaty stemplowe, różne podatki i świadczenia na cele społeczne,
  - część podatku obrotowego —  $y$  % pełnej sumy,
- c) koszty, zależne od kosztu utrzymania:
  - płace,
  - koszty zarządu,
  - gratyfikację,
  - wkłady do Kasy Chorych, do Kasy Przeworności, na fundusz bezrobocia, odszkodowania za wypadki i t. p.,
  - koszty prawne i konsultacje,
  - część podatku obrotowego —  $z$  % pełnej sumy.

Jeżeli koszt utrzymania jako miernik jest pominięty, to odpowiednią kategorię wydatków (c) uzależnia się od ceny węgla.

Niektóre zakłady elektryczne podają różne wzory zmienności dla różnych taryf, np. inny wzór dla taryfy do oświetlenia, niż dla taryfy do napędu. Pochodzi to stąd, że różne rodzaje odbiorów mają różne właściwe sobie liczby godzin rocznego użytkowania największej mocy, pobieranej przez odbiorcę, czyli różny stopień wyzyskania tej mocy. Im to wyzyskanie jest lepsze, tem w wydatkach, spowodowanych danym rodzajem odbioru, odpowiednia pozycja kosztów stałych eksploatacji zakładu elektrycznego jest mniejsza w stosunku do pozycji kosztów zmiennych (przeważnie opałowych). A zatem różniczkując poszczególne wydatki eksploatacyjne w zależności od rodzaju odbioru, doszlibyśmy do różnych wzorów zmienności taryfy dla każdego indywidualnego wypadku, t. j. dla każdego stopnia wyzyskania największej mocy, pobieranej przez odbiorcę. Tego rodzaju indywidualizacja wzoru zmienności taryf prowadzi do absurdu, gdyż każdy odbiorca musiałby mieć inny wzór zmienności taryfy, zależny od rocznej liczby godzin użytkowania, pobieranej przez niego największej mocy. Usiłowanie zatem ujęcia taryf dla różnych kategorii odbiorców w różne wzory zmienności, np. w inny wzór zmienności dla odbiorców prądu do oświetlenia, niż dla odbiorców prądu do siły, przy zróżniczkowaniu taryf w zależności od stopnia wyzyskania pobieranej przez odbiorcę mocy, jest bezprzedmiotowe.

**Stanisław Konczykowski**, inż. elektr.

---

Starsi elektrotechnicy powinni wnosić do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich doświadczenie życiowe i gruntowną znajomość naszych potrzeb i możliwości, młodszy — zapał, werwę i gorący temperament. Skojarzenie takich sił zawsze wydaje owoce najpiękniejsze.

---



## Z Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

### Sprawozdania bieżące P. K. E.

#### VIII Zebranie Plenarne P. K. E.

dnia 12 marca 1927.

**Obecni:** *Prezydjum:* pp. L. Staniewicz (prezes), Z. Okoniewski (wiceprezes), K. Drewnowski (sekretarz generalny), St. Wysocki i W. Rosental (członkowie).

*Członkowie:* pp. T. Baniewicz (Zw. Przedś. Komunikac.), T. Czaplicki (Koło Warszawskie Stow. Elektr. Polsk.), K. Dobrski (Stow. Teletechn.), K. Gayczak (Zw. Elekrowni Polsk.), W. Günther (M. S. Wojsk.), F. Karśnicki (Stow. Elektrot. Polsk.), J. Kraushar (Zw. Przedś. Elektrot.), K. Krulisz (Stow. Radjotechn. Polsk.), J. Obrąpalski (Koło Sosnowieckie Stow. Elektrot. Polsk.), W. Pawłowski (Min. Komun.), M. Pożaryski (Polit. Warsz.), L. Puciata (Stow. Dozoru Kotłów), Z. Rau (Koło Łódzkie Stow. Elektrot. Polsk.), A. Rogiński (Polski Komitet Normalizacyjny), G. Sokolnicki (Polit. Lwowska), Z. Strasburger (Min. Poczty i Telegr.), J. Straszewicz (Zw. Zaw. Inż. Elektr.), J. Surmacki (Min. W. R. i O. P.), B. Szapiro (czł. Zarządu Sekcji Przepisowej P. K. E.).

**Nieobecni** pp.: K. Idaszewski (Koło Lwowskie Stow. Elektrot. Polsk.), K. Nestrypke (Koło Pozn. Stow. Elektrot. Polsk.), J. Rząśnicki (Główny Urząd Miar).

Pozatem z pośród zaproszonych brali udział pp.: K. Siwicki, Naczelnik Wydz. Elektr. Min. Rob. Publ., K. Gnoiński, B. Hac, K. Mech, S. Palecki i E. Potemski. Sekretarował: p. A. Miklaszewski

**1. Zagajenie.** Zebranie zagało o godz. 18 m. 15 Prezes P. K. E., powitaniem obecnych na sali: przedstawiciela Ministerstwa Robót Publicznych, gości, delegatów oraz nowych członków P. K. E. w osobach pp.: inż. K. Dobrskiego, Inż. L. Puciaty, prof. A. Rogińskiego, inż. B. Szapiry, poczem zakomunikował, że w zastępstwie inż. G. Hensla, delegata Min. Wyzn. R. i Ośw. Publ. w obradach weźmie udział inż. J. Surmacki.

Następnie Prezes stwierdza, że prace Komitetu, w okresie ubiegłym od ostatniego zebrania plenarnego posunęły się znacznie naprzód i skonkretyzowały w wydaniu drukiem całego szeregu norm i przepisów, oraz że zakres działalności Komitetu stale się rozszerza, zwiększając zarówno liczbę jego Komisji, jak i stałych współpracowników.

Znaczną część wydatków Komitetu pokrywa Ministerstwo Robót Publicznych, ale, oprócz opłacania składki do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, Ministerstwo asygnuje sumy wyłącznie na prace, dotyczące przepisów urządzeń elektrycznych. Tymczasem PKE., jako część Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, ma za zadanie współpracować na terenie międzynarodowym. Prezes zaznacza, że praca w tym kierunku rozwija się również pomyślnie i coraz częściej Polska bierze udział w rozwiązywaniu zagadnień, które cały świat elektrotechniczny obchodzą. Na tę działalność Komitetu powinna ponosić wydatki ta część społeczeństwa, która przede wszystkim troszczy się o losy elektrotechniki, a więc instytucje, zrzeszone w PKE. W należytem poparciu tych instytu-

cyj, nie tylko przez udział w pracach, lecz głównie przez pomoc materialną, leży właśnie ten pierwiastek społecznego Komitetu, na zachowaniu którego kładło się taki nacisk.

Niestety poparcie instytucji społecznych, na które należałoby liczyć przede wszystkim, było w okresie ubiegłym, nader nikłe, tak iż troska o utrzymanie nadal charakteru społecznego dla Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego zniewoliła prezydjum Komitetu do wszczęcia akcji indywidualnej wśród większych przedsiębiorstw elektrotechnicznych celem zasilenia funduszu społecznego. Akcja ta przeprowadzona na początku roku bieżącego dała, jak dotąd, wyniki, pozwalające żywić nadzieję, iż udział tego funduszu w finansowaniu prac i działalności Komitetu w okresie obecnie rozpoczynającym się będzie znacznie wydatniejszy. Prezes wymienia te instytucje (osobno podane w p. 6.), które dotychczas zadeklarowały zapomogi na prace komitetu i składa im w imieniu PKE gorące podziękowanie.

**2. Przyjęcie protokołu.** Protokół VII-go Zebrania Plenarnego P. K. E., ogłoszony w Nr. 5 „Wiadomości P. K. E.“, oraz w Nr. 15 i 16 „Przeglądu Elektrotechnicznego” 1926, przyjęto bez odczytywania i bez zmian.

**3. Sprawozdanie z działalności P. K. E.** Wyczerpujące sprawozdanie za okres ubiegły, odczytał sekretarz generalny; jest ono zamieszczone w całości w Przegl. Elektr. 1927, Nr. 7.

W dyskusji nad sprawozdaniem najbardziej ożywioną wymianę zdań wywołało zamierzone wydanie drukiem „Przepisów budowy i ruchu”, zarówno z powodu wzmianki, zamieszczonej we wstępie i w Rozdz. III., o oparciu się na przepisach i normach obcych, jak i co do charakteru i wysokości nakładu I-go wydania tych przepisów, a w związku z tem — z ich propagandą. Po dłuższej dyskusji upoważniono prezydjum do preredagowania dotyczących ustępów. Pierwsze wydanie „Przepisów budowy i ruchu” uznano jako projekt, określenie zaś nakładu pozostawiono do uznania prezydjum. Pozatem postanowiono rozwinąć jaknajdalej idącą propagandę przepisów w słowie i piśmie.

Resztę sprawozdania z działalności Komitetu przyjęto bez zmian i wyrażono prezydjum podziękowanie za jego rzeczowe opracowanie.

**4. Sprawozdanie kasowe za r. 1926.** Przyjęto następujące zestawienie rachunków za r. 1926:

<i>Przychód.</i>	
	Zł.
Pozostałość z r. 1925	5 704,69
Odsetki	88,39
Składki organizacji społ.:	3 100,—
Stow. Elektrot. Polsk.	1 000,—
Stow. Radjotechn.	380,—
Stow. Teletechn.	120,—
Związek Elekrowni Polsk.	—,—
Związek Przedś. Elektrot.	600,—
Związek Przedś. Tramw.	800,—
Związek Zawod. Inż. Elektr.	200,—
Stow. Dozoru kotłów	—,—
Min. Rob. Publ. na prace przep. i wydawn.	13 981,37

Razem zł.: 22 874,45



*Rozchód.*

	Zł.
Sekretariat gener. i biuro	3 987,01
Prace przepisowe	11 429,40
Wydawnictwa i książki	3 049,17
Stosunki międzynarodowe	2 703,00
Podróże	781,20
Pozostałość na r. 1926	924,67

Razem zł.: 22 874,45

N. B. Poza zwrotem kosztów za prace przepisowe i wydawnictwa, Min. Robót Publ. opłaciło w r. 1926 składkę do C. E. I., w kwocie Ł 100, oraz utrzymywało inżyniera, jako kierownika Biura.

Po sprawozdaniu komisji rewizyjnej, udzielono prezydium absolutorjum.

5. **Zmiana Zasad Organizacji i Regulaminu P. K. E.** Wniosek prezydium referował sekretarz generalny, który zaznaczył, że praktyka roku ubiegłego wykazała potrzebę wprowadzenia pewnych zmian organizacyjnych i metod pracy. Ponadto, konieczność oparcia bytu Komitetu na trwałych podstawach materialnych i określenia pewnych stałych wpływów ze składek członkowskich, skłania prezydium do wprowadzenia minimum składki dla stowarzyszeń wchodzących w skład P. K. E.

Wniosek dotyczący składek wywołał ożywioną dyskusję nad jej wysokością, co do której zostało wyłonionych kilka propozycji. W wyniku przyjęto wniosek kompromisowy, ustalający zł. 300, jako minimum składki dla zrzeszeń naukowo-technicznych oraz zł. 1 500 i zł. 1 000 dla związków i instytucji przemysłowych.

Pozostałe wnioski co do zmiany Zasad Organizacji i Regulaminu P. K. E., po dokonaniu drobnych poprawek, zebranie zatwierdziło, i upoważniło prezydium do ostatecznego wygładzenia tekstu i ogłoszenia w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

6. **Preliminarz budżetowy na r. 1927.** Zebranie zatwierdziło zamieszczony poniżej preliminarz budżetu P. K. E. na r. 1927.

*Przychód.*

	Zł.
Pozostałość z r. 1926	924,67
Składki zwyczajne i nadzwycz.	10 000,—
Min. Rob. Publ. na prace przep., wydawn. i płace urzędników	25 350,—
Min. Rob. Publ. na składkę do C. E. I.	3 000,—
Wydawnictwa	6 000,—
Różne	725,33

Razem zł. 46 000,—

*Rozchód.*

	Zł.
Sekretariat generalny i biuro	10 700,—
Prace przepisowe	18 000,—
Wydawnictwa	8 000,—
Stosunki międzynarodowe	6 500,—
Podróże i djety	1 800,—
Saldo na r. 1928	1 000,—

Razem zł. 46 000,—

N. B. W wyniku akcji wszczętej przez P. K. E., o czem była mowa w zagajeniu, następujące przedsiębiorstwa elektrotechniczne zadeklarowały do 12. III. 27, subwencje dla P. K. E.

Poznańska Kolej Elektryczna	zł. 500
Łódzkie T-wo Elektryczne	„ 500
Tramwaje miejskie w Warszawie	„ 1 000
Firma „K. Szpotański i S-ka	„ 250
Powszechny Tow. Elektr.	„ 300
„Osram“, Polska Żarówka S. A.	„ 400
Polskie Zakł. El. „Brown Boveri“	„ 1 400

Oceniając obywatelskie stanowisko Zarządów powyższych przedsiębiorstw, Polski Komitet Elektrotechniczny, składa im gorące wyrazy podziękowania.

7. **Wybory uzupełniające.** Zważywszy, że w składzie prezydium P. K. E., do którego wchodziłi dotychczas jedynie przedstawiciele nauki, sfer społecznych i przemysłu elektrotechnicznego fabrycznego, brak było reprezentanta sfer elektrownianych, został zgłoszony wniosek wyboru na wakujące miejsce członka ze sfer elektrownianych, któryby informował stale prezydium o sprawach i dezyderatach elektrowni w dziedzinie przepisów i normalizacji. W wyniku nawiązanej na ten temat dyskusji wybrany został inż. S. Bieliński, dyr. Elektrowni Krakowskiej, delegat Koła Krakowskiego Stow. El. P., który mandat ten przyjął. Wniosek prezydium co do zaproszenia prof. dr. A. Rothera na członka P. K. E., został przyjęty jednogłośnie.

8. **Przyjęcie norm na izolatory linjowe wysokiego napięcia.** Przyjęto bez zmian poprawki do „Norm na izolatory linjowe“, według propozycji prezydium P. K. E., ogłoszonej w Nr. 4 Przegl. Elektr. 1927 r. Ostateczny tekst norm został ogłoszony w Przeglądzie Elektrotechnicznym Nr. 6.

9. **Wolne wnioski.** Przez aklamację złożono Sekcji przepisowej P. K. E. podziękowanie za opracowanie „Przepisów budowy i ruchu“.

Na tem Zebranie zamknięto o godz. 22-ej.

**Sekcja Przepisowa P. K. E.**

Posiedzenie zarządu dn. 12 marca 1927 r.

Obecni: pp. Wysocki (przewodniczący), Sokolnicki, Szapiro, Obrąpalski, Miklaszewski.

1. **Sprawozdanie z działalności Sekcji przepisowej.** Przewodniczący pokrótce charakteryzuje przebieg prac Sekcji przepisowej w okresie ubiegłym od ostatniego posiedzenia Zarządu Sekcji przepisowej. Liczbę istniejących Komisji powiększyła ostatnio zorganizowana Komisja maszyn elektrycznych, w skład której weszli panowie: Kaniewski, Mech, Nacholiński, Niżycki, Okoniewski, Pożaryski, Roman, Żórawski i Wysocki (przewodniczący). Zakres pracy Komisji — pravidła badania i oceny maszyn elektrycznych.

Na wniosek prof. Sokolnickiego, postanowiono zaprosić do powyższej Komisji prof. K. Idaszewskiego ze Lwowa.

2. **Propaganda „Przepisów budowy i ruchu“.** Postanowiono rozwinąć jaknajbardziej ożywioną propagandę ostatnio wydanych drukiem „Przepisów budowy i ruchu“ i w tym celu zaproponować prezydium, aby a) rozesłać bezpłatnie: po kilka egzemplarzy do zainteresowanych ministerstw z prośbą o rozdanie podwładnym urzędom i nadesłanie uwag, oraz po 1 egzemplarzu do wszystkich czasopism wychodzących w polskim, lub w innym języku w kraju, przyczem załączyć im notatkę prasową; b) wszcząć akcję odczytową przez wygłaszanie prelekcji w stowarzyszeniach technicznych; c) zamieścić artykuły popularne o potrzebie stosowania przepisów budowy i ruchu; d) wystosować okólniki do stowarzyszeń należących do P. K. E. z prośbą o stosowanie przepisów i propagowanie ich wśród swych członków; e) dążyć do tego, aby Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych zobowiązał instalatorów do stosowania materiałów instalacyjnych, odpowiadających przepisom budowy i ruchu, oraz ogłaszać w Przeglądzie Elektrotechnicznym listy tych, którzy się do tego zobowiązali.



3. *Przepisy budowy i ruchu w kopalniach węgla.* W ogólnej dyskusji wszczętej nad sprawozdaniem z działalności poszczególnych komisji, omawiano szeroko sprawę opracowania przepisów budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego w kopalniach, do czego powołani zostali pp. Obrąpalski i Jaroszyński, przyczem ostatni jako referent stały. Pierwsza redakcja przepisów górniczych, wzorowana na przepisach czeskich i belgijskich, zostanie poprawiona przez komisję i jako II-a redakcja — rozesłana do zaopiniowania sferom fachowym. Po nadejściu opinii i uzgodnieniu ich, zarząd sekcji wprowadzi poprawki i przedłoży prezydjum Komitetu do dalszego traktowania z propozycją naznaczenia terminu 6-cio miesięcznego do zgłaszania uwag. Na wniosek p. Obrąpalskiego postanowiono zaprosić do Komisji urzędnika Urzędu Górniczego p. Wiśniewskiego.

Przepisy kopalniane będą stanowiły uzupełnienie przepisów budowy i ruchu.

4. *Przepisy budowy i ruchu w kopalniach ropy.* Wobec tego, że istniejące obecnie przepisy są już przestarzałe i że byłoby wskazane wprowadzić przepisy bardziej nowoczesne, postanowiono, na wniosek prof. Sokolnickiego, zająć się sprawą opracowania nowych przepisów, przyczem ten ostatni obiecał porozumieć się z Urzędem Górniczym, aby od niego wyszła inicjatywa. Postanowiono powołać specjalną Komisję, do której wejdą pp. Sokolnicki i Szapiro. Na przewodniczącego postanowiono zaprosić inż. M. Boja, znanego fachowca z tej dziedziny.

5. *Wskazówki ratownictwa.* Postanowiono, że w części elektrycznej „Wskazówek” zostanie zachowana pierwotna redakcja P. K. E. i jedynie część lekarska uległa zmianom, w myśl Wyzd. Sanitarnego Ministerstwa Komunikacji.

6. *Rewizja przepisów na linie napowietrzne.* W związku z tą kwestją omawiano sprawę zwisów, tudzież potrzebę podania rewizji ich tabeli. Postanowiono rozesłać do członków Komisji urządzeń elektrycznych, oraz do wszystkich członków P. K. E. wezwanie do nadsyłania uwag co do wprowadzenia zmian w powyższych przepisach, poczem zwołać Komisję i opracować tekst ostateczny.

7. *Przepisy na kinematografy.* Przyjęto do wiadomości, że opracowano II-ą redakcję na urządzenia elektryczne w kinematografach, na podstawie nadesłanych opinii.

8. *Znakownictwo kabli.* Po krótkiej dyskusji postanowiono, że znakownictwo kabli, ogłoszone przez P. K. E., zmienione nie będzie.

9. *Plan prac na najbliższą przyszłość:* Przepisy na przyłączanie instalacji do elektrowni, przepisy kopalniane, nowelizacja przepisów na linie napowietrzne, przepisy oceny i badania maszyn elektrycznych.

#### Komisja Urządzeń Elektrycznych P. K. E.

Posiedzenie d. 21 lutego 1927.

Obecni p. p. K. Drewnowski, B. Hac (przewodniczący), A. Jankowski, M. Nacholiński, St. Palecki, K. Straszewski, J. Surmacki i St. Odrowąż-Wysocki.

1. Protokół z ostatnich obrad Komisji z dn. 8 marca ub. r., który swego czasu był wydrukowany w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” został przyjęty przez zebranie bez żadnych zmian.

2. Na plenarnym zebraniu M. K. E. w Nowym Jorku uchwalono listę napięć normalnych, w której brakuje napięcia 35 kV, wobec czego Komisja przyjęła jednomyślnie uchwałę, ażeby z naszej listy wykreślić te napięcia i zmienić je na 30 kV. Zgodzono się, że pozostają obecnie do wykonania tylko pewne formalności w celu spowodowania odpowiedniego rozporządzenia ministerjalnego.

Pozatem Komisja przyjęła międzynarodową propozycję

klasyfikacji napięć pod względem ich wysokości na grupy A, B, C i D. Do grupy A należałyby te napięcia, które dotychczas były nazywane „niskimi”.

Jakie napięcia mają należeć do następnych grup B, C, D — narazie nie określono.

3. Na Zjeździe w Nowym Jorku uchwalono przyjąć dla napięć próbiernych dla izolatorów wzór  $(a \times V + b)$ , gdzie V — oznacza napięcie normalne M. K. E. i zwrócić się do wszystkich Komitetów narodowych, aby przedstawiły odpowiednie propozycje odnośnie do tego wzoru. W ten sposób ustalone napięcia próbiernicze byłyby ważne tylko dla izolatorów, pracujących w normalnych, dogodnych, warunkach atmosferycznych. Niemcy ustalili to napięcie na  $2,2 \times V + 20\,000$  woltów, Szwajcaria zaś na  $2 \times V + 10\,000$  woltów. Amerykanie i większość delegatów na zjeździe w Nowym Jorku twierdzili, że wzór szwajcarski daje za małe napięcia i byli raczej za wzorem  $2 \times V + 20\,000$  woltów.

Komisja jednakże, konsekwentnie stosując się do uchwalonych przepisów polskich, postanowiła zaproponować wzór  $(2 \times V + 10\,000)$  wolt., przyjąwszy jednocześnie, że napięcia próbiernicze według tego wzoru dotyczyłyby izolatorów, pracujących w dogodnych warunkach atmosferycznych na liniach napowietrznych sieci o średniej wielkości. Dla wielkich sieci i warunków atmosferycznych niesprzyjających (w górach i nad morzem) należałoby stosować izolatory o jeden lub dwa stopnie większe.

Pozatem ustalono, że próby przeskoku na mokro według powyższego wzoru winny się odbywać przy sztucznym deszczu o oporności wody 7 kΩ na 1 cm<sup>3</sup> i o temperaturze 15° C. Propozycja ta z ramienia P. K. E. ma być przesłana do M. K. E.

Sprawę napięć próbierniczych dla wyłączników olejowych postanowiono odłożyć do odpowiedniej chwili.

4. W związku z opracowaniem nowych przepisów na linie napowietrzne prezydjum P. K. E. zwróciło się do Komisji o propozycje zmian i dopełnień do tych przepisów. W dyskusji poruszono niektóre punkty, na które należałoby zwrócić uwagę.

W przepisach polskich niedostatecznie jest sprecyzowane zabezpieczenie linii telekomunikacyjnych przy równoległym prowadzeniu tych linii do linii energii elektrycznej wysokiego i niskiego napięcia; poza tem niedostatecznie jasno określony jest sposób zabezpieczenia i prowadzenia linii wysokiego i niskiego napięcia nad rzekami.

W końcu, w celu ułatwienia wykonywania projektów do zatwierdzenia linii niskiego napięcia w małych miasteczkach, wysunięta została propozycja wyjęcia poza obręb przepisów linii napowietrznych niskiego napięcia w małych miasteczkach, o ileby linie te miały przęsa nie dłuższe od 30 metrów. Komisja propozycji tej nie przyjęła, gdyż obawiano się, że wprowadziłyby to zbyt wielką dowolność w budowie tych linii oraz brak podstawy dla ich kontroli. Zgodzono się natomiast, że władze przy zatwierdzeniu projektów trzymają się z nadto formalistycznie przepisów, wymagając dokładnych obliczeń zwisów, wytrzymałości słupów etc.

5. W wykonaniu uchwał Zjazdu w Nowym Jorku, dotyczących opracowania przepisów międzynarodowych na linie napowietrzne, Komitet belgijski, upoważniony do podjęcia wstępnych studjów dla opracowania tych przepisów, rozesłał do wszystkich Komitetów narodowych szczegółową ankietę w tej sprawie.

Komisja opracowała bardzo dokładną odpowiedź na tę ankietę i przesłała ją do M. K. E.

Pozatem Komisja postanowiła przesłać do M. K. E. szczegółowe wyjaśnienia, dotyczące wprowadzenia do przepisów polskich przepisów obostrzających, I stopnia i II stopnia, w celu zabezpieczenia linii na skrzyżowaniach. W wyjaśnieniu ma być podane, w jakich wypadkach obostrzenia te mają być stosowane.



**Komisja przepisów na maszyny elektryczne.***Posiedzenie organizacyjne dn. 2 lutego 1927 r.*

Obecni pp.: S. Wysocki (przewodniczący), K. Mech, M. Nacholiński, W. Niżycki, M. Pożaryski, J. Roman, K. Żórawski, Ustalono następujący skład Komisji pp.: inż. S. Kaniewski, inż. K. Mech, inż. M. Nacholiński, inż. W. Niżycki (sekretarz i stały referent Komisji), dyr. Z. Okoniewski, prof. M. Pożaryski, inż. I. Roman, prof. S. Wysocki, prof. K. Żórawski.

Na zebraniu organizacyjnym postanowiono, że Komisja zajmie się przedewszystkiem opracowaniem prawideł oceny i badania maszyn elektrycznych, z wyłączeniem silników trakcyjnych, będących przedmiotem prac Komisji trakcji elektrycznej, która przepisy swoje ma uzgodnić z przepisami ogólnymi.

Jako wytyczne przy opracowywaniu norm polskich ustalono, że Komisja wzorować się ma na przepisach niemieckich, gdyż są one wskaźnikiem silnie konkurencyjnego dla nas przemysłu niemieckiego, pod którego naciskiem znajduje się przemysł polski i z którym musi walczyć.

W sprawie wyboru dopuszczalnych temperatur i nagrzewania Komisja będzie kierować się normami największych temperatur międzynarodowych, uzupełniając je niemieckimi.

Pozatem zgodzono się, aby ze względu na oszczędność

czasu nie obierać drogi kolegjalnych dyskusji, lecz żeby zebrania Komisji były jaknajrzadsze. Najpierw zostanie przygotowany konkretny szkielet norm, do opracowania których został powołany inż. Niżycki, przy współpracy inż. Romana. Projekt gotowych przepisów zostanie rozesłany do zaopiniowania sferom zainteresowanym. Po zebraniu opinii będzie zwołane posiedzenie, celem ustalenia ostatecznego tekstu projektu, który będzie przedłożony prezydjum Komitetu do regulaminowego traktowania.

**Komunikaty prezydjum P. K. E.****Druga lista ofiarodawców na prace P. K. E.**

Elektrownia krakowska

zł. 500

**SPROSTOWANIE.**

W zesz. 7-ym Przgl. Elektrotechnicznego z r. b. w I-ym wykazie firm, które deklarowały, względnie wpłaciły pewne kwoty na prace P. K. E., wkradła się omyłka.

Powinno być: **Powszechne Towarzystwo Elektr.** zł. 300 co niniejszem prostujemy.

**Wiadomości techniczne.**

**Elektryczne tramwaje w Anglii.** Ze znacznym opóźnieniem, gdyż dopiero niedawno, ukazało się sprawozdanie angielskiego Ministerjum Komunikacji z działalności przedsiębiorstw tramwajowych i kolejek dojazdowych w Anglii, obejmujące dla przedsiębiorstw kolejowych rok, kończący się dniem 31 marca 1926 roku, i dniem 31 grudnia 1925 roku — dla pozostałych. Jak wynika z zestawień, ogólna długość torów, gotowych do ruchu, w końcu okresu wynosiła 2602 mile angielskie (4234 km), z czego 1888 mil (3074 km) czyli 72,5% było w eksploatacji ciał samorządowych, zaś 714 mil (1162 km) — 27,5% w rękach przedsiębiorstw prywatnych. Ogólny kapitał, włożony w przedsiębiorstwa tramwajowe, wynosił w końcu rozpatrywanego okresu 96 660 086 funtów szterlingów 2 455 000 000 zł.). Dochód brutto za rok 1925-26 wyniósł 28 211 365 f. szt. (716 600 000 zł. zł.) czyli ok. 30% zainwestowanego kapitału, wydatki eksploatacyjne stanowiły odpowiednie 22 598 617 f. szt. (574 060 000 zł.), czyli 23,5% od włożonego kapitału, przy czystym więc dochodzie, wynoszącym 5 611 738 f. szt., tj. ok. 6,5%. Ilość pasażerów, przewieziona przez tramwaje angielskie za rozpatrywany rok, stanowiła 4 668 812 206 osób przy wzroście ruchu za rok o 48 310 635 osób (1,0%). Ogólna ilość przejechanych wozokilometrów wynosiła około 630 000 000, z których 99,3% stanowiły elektryczne wozokilometry. (El. T. XCVII Nr. 2538, str. 778).

**Otwarcie zelektryfikowanej linii kolei Paryż-Vierzon.** W końcu grudnia r. ub. odbyło się uroczyste otwarcie urzędowe tej linii, stanowiące zakończenie pierwszej serii robót elektryfikacyjnych, rozpoczętych cztery lata temu przez Tow. Compagnie du Chemin de fer de Paris à Orléans przy udziale Ministerjum Robót publicznych. Dla elektryfikacji tej linii należało zbudować lub dostarczyć: 200 lokomotyw osobowych; towarowych po 1420—1720 KM, 80 wagonów motorowych po 990 KM, 5 lokomotyw szybkojeźdzących po 3000 — 4400 KM,

czyli razem 285 jednostek pociągowych o łącznej mocy 420 000 KM; 820 km linii przesyłowej dla napięcia 90 000 do 150 000; 900 km przewodu jezdni; 11 podstacji o łącznej mocy 54 000 kW; 3 stacje transformatorowe o łącznej mocy około 200 000 kW.

Elektryfikacja tej linii posiadać będzie dla Francji wielkie znaczenie gospodarcze. ponieważ poczynając od r. 1927 pozwoli zaoszczędzić ok. 250 000 t węgla. Ilość ta stanowi 15% całkowitych kosztów paliwa, ponoszonych przez Towarzystwo, aczkolwiek długość odcinka zelektryfikowanego wynosi zaledwie 3% ogólnej długości torów eksploatacyjnych. Niebawem zelektryfikowane będą sąsiednie odcinki, do ogólnej długości 7% całej sieci; roczna oszczędność na węglu wyniesie wówczas 22% spalane go dotychczas węgla.

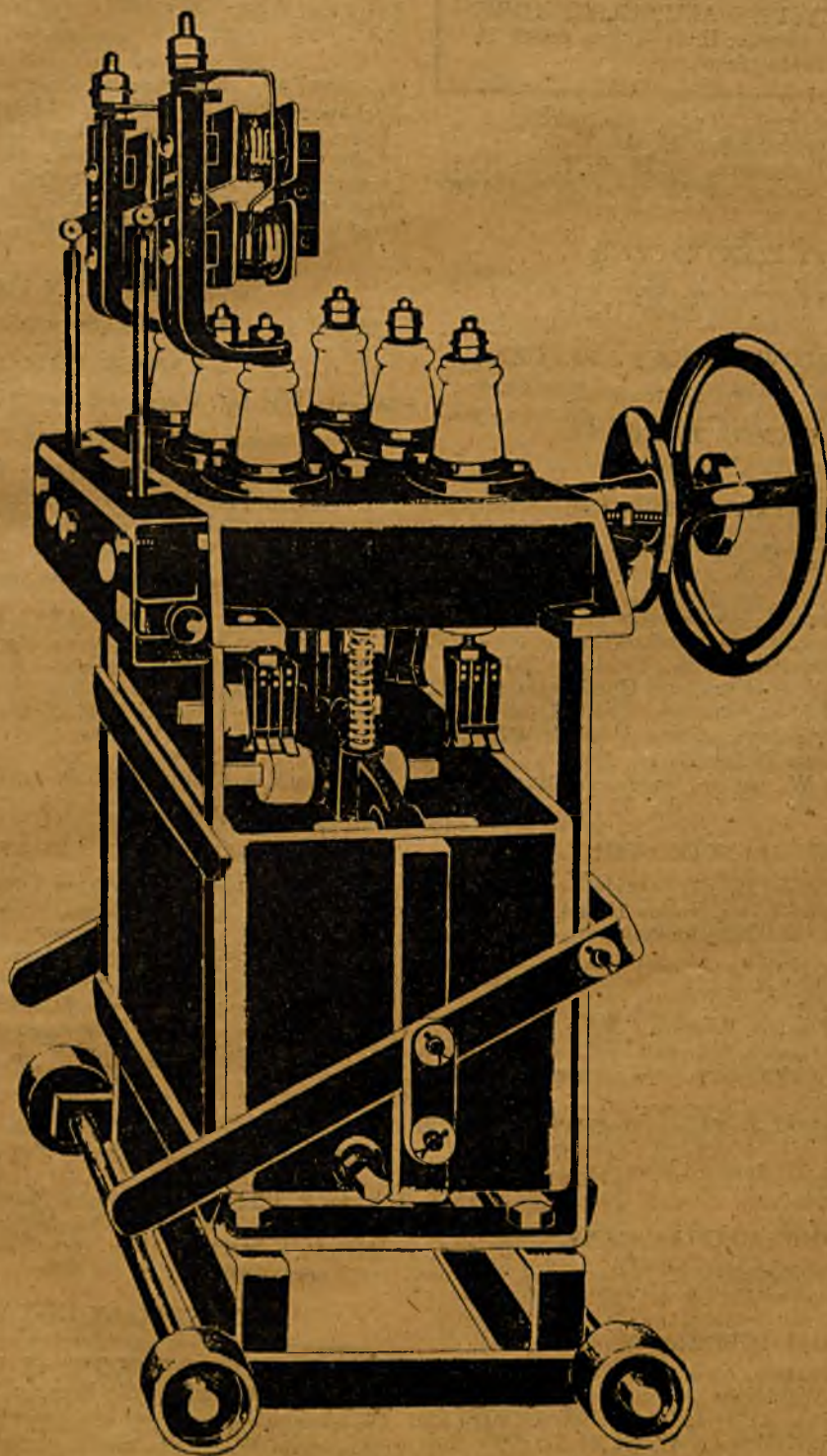
Elektryfikacja tej linii, jak podnoszono w przemówieniach, wygłoszonych na uroczystości otwarcia, posiada prócz korzyści materialnych wielkie znaczenie moralne. Istotnie, to, co dotąd uważane było za wyłączną dziedzinę trakcji parowej, zostało pokonane z łatwością przez trakcję elektryczną: nadzwyczaj gęsty ruch pociągów bardzo różnorodnych zarówno co do charakteru, jak składu, obciążenia i szybkości odbywa się sprawnie, dając zupełną pewność i bezpieczeństwo giętkość, wydajność i oszczędność. Nie są to już przewidywania lub nadzieje, lecz fakty stanowiące owoc czteroletnich studjów w dziedzinie elektryfikacji kolei. Zużycie energii wynosi obecnie ok. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milj. kWh miesięcznie i szybko wzrasta w miarę tego, jak są dostarczane nowe lokomotywy. Przewiduje się, że w roku 1927 zużycie wyniesie ok. 100 000 000 kWh. Dwie trzecie tej ilości będą dostarczone przez elektrownię w Eguzon, a jedna trzecia — przez elektrownię w Gennevilliers. (R. G. E., zesz. 1 r. b.)

**Ograniczenia oświetleniowe w Anglii.** — Strajk węglowy, który wprowadził zamęt w całej gospodarce opałowej Anglii, musiał bardzo zaciążyć i na zaopatrzeniu w opał elektrowni angielskich. Dążąc do podtrzymania ruchu tych zakładów przy niedostatecznych rezerwach opałowych i chcąc zaspokoić w dosta-



# SAMOCZYNNY NADMIAROWY ZANIKOWY

6.000 — 24.000 WOLTÓW.



FABRYKA  
APARATÓW  
ELEKTRYCZNYCH

WARSZAWA  
Kałuszyńska 4.  
TELEFONY:  
90-43 i 90-65.

# K. SZPOTAŃSKI i S-ka

SPÓŁKA AKCYJNA.



# 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 Plątek — 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.  
Biuro Techniczne — 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.

## KAMIEN KOTŁOWY.

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

## KOLEJE ELEKTRYCZNE I TRAMWAJE.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst.  
Biuro Techniczne — 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.  
Biuro Techniczne — 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.

„ELEKTRODOM” wł. Leon Szpinak  
Warszawa, Śtoż-Krzyńska 35, tel. 322-35.

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.

**PRZYRZĄDY 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, Bračka 2, tel. 210-46 i 312-26.  
„Natawis“, Warszawa, Królewska Nr. 35, tel. 508-46.  
Lódź, Piotrkowska Nr. 152, tel. 42-20.  
Kraków, Starowiślna Nr. 17, tel. 45-90.  
„Tytan“ (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

INŻ. SZABRYNSKI i S-ka. Telefon 170-78.  
Warszawa, Senatorska 29. Galerja Luksemburga.  
Reprezentacja fabrykantów Dera Nespera, Dema i in.

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

P. T. R. POLSKIE TWO 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. Biuro Techniczne—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. Biuro Techniczne—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. Biuro Techniczne—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. Biuro Techniczne—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. Biuro Techniczne—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. Biuro Techniczne—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 Feinfenfeld,  
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.

**ŻARÓWKI.**

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.

**ŻYRANDOLE.**

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.



tecznej mierze te kategorie odbioru, gdzie światło elektryczne stanowi konieczność życiową, trzeba było szukać sposobu ograniczenia ogólnego zapotrzebowania na energję. Ustanowieni zostali w tym celu na miejscach specjalni kontrolerzy oświetleniowi, którym powierzone zostało kierownictwo całą akcją. Jako przykład podjętych zarządzeń „The Electrician” przytacza dane co do Westminsteru. Wydane tam zostały surowe przepisy, ograniczające korzystanie ze światła elektrycznego. Korzystanie z tego światła w ciągu dnia do celów wystawowych zostało najsurowiej wzbronione z nielicznymi tylko, bardzo ograniczonymi, wyjątkami dla sklepów jubilerskich, gdzie korzystanie ze światła elektrycznego za dnia było uznane za konieczne dla wystaw drogocennych kamieni. Oświetlenie sklepów w porze wieczornej zostało ograniczone do najkonieczniejszego dla samej tylko możliwości prowadzenia interesu. Używanie elektrycznych sztyków świetlnych, projektorów, znaków orientacyjnych i t. p. w celach reklamowych zostało zakazane. Również wzbronione zostało pozostawianie oświetlenia w sklepach po ich zamknięciu. — Koła elektryków z pewnym sceptycyzmem zapastrują się na celowość wszystkich tych zarządzeń, zaznaczając, że wyniki osiągnięto tą drogą minimalne, hamując zarazem bardzo podjętą właśnie „kampanję oświetleniową”, która miała rozszerzyć i rozbudować instalacje oświetleniowe, zwiększając zbyt prądu na światło.

**Elektryfikacja kolei miejskich i podmiejskich w Berlinie.** — Pierwotny plan elektryfikacji kolei miejskich i podmiejskich w Berlinie został opracowany przeszło 25 lat temu. Według tego planu została zelektryfikowana wtedy próbna linja Dworzec Poczdamski — Lichterfelde o długości 9,3 km, z zastosowaniem prądu stałego o napięciu 750 V i trzeciej szyny, jako przewodu roboczego.

Dla dalszej elektryfikacji zdecydowano zastosować prąd zmienny jednofazowy, przyczem zamiast wagonów z silnikami wprowadzono lokomotywy elektryczne. W 1913 roku na mocy postanowienia Rządu Pruskiego rozpoczęto poważne prace przygotowawcze do elektryfikacji całej sieci, ale były one przerwane przez wojnę i wznowione dopiero w r. 1924. W tym czasie jednak nastąpiła znowu zmiana poglądów na rodzaj prądu do trakcji. Zdecydowano wybrać prąd stały i wagony elektryczne zamiast lokomotyw. W ten sposób zostają zelektryfikowane północne linje do Bernau, Oranienburga i Velten o długości ogólnej ok. 80 km.

Ponieważ eksploatacja zelektryfikowanych odcinków dała bardzo dobre wyniki, Generalna Dyrekcja Kolejowa postanawia skasać trakcję parową na dalszych 157 km linii, elektryfikując w ten sposób prawie wszystkie główne arterie kolei miejskich i podmiejskich.

W „Elektrische Bahnen” (1926, H. 4) znajdujemy wiele szczegółów, dotyczących projektu tej elektryfikacji. Projekt rozpoczyna się opisem istniejącego stanu rzeczy.

Koleje miejskie i podmiejskie posiadają obecnie 410 lokomotyw parowych typu T. 3. i 4 290 trzyosiowych wagonów; lokomotywy i wagony są już dosyć stare, pierwsze bowiem mają średnio około 12 i pół lat, drugie — 46 lat.

Największa gęstość ruchu na kolejach miejskich wynosi 24 pociągi na godzinę, przy średniej szybkości 22 km/godz.; w ten sposób w ciągu godziny (przy 576 miejscach siedzących i 576 miejscach stojących w jednym pociągu) można przewieźć około 27 200 pasażerów.

Koleje miejskie z trakcją parową nie mogą dorównać innym bardziej nowoczesnym środkom przewozowym; udział ich w przewożeniu ludności spada z roku na rok, pogarszając w ten sposób stan finansowy przedsiębiorstwa.

Jedynym wyjściem z tej sytuacji byłaby elektryfikacja.

Elektryfikacja da możliwość zwiększenia szybkości jazdy, do 29 km na godz., co skróci czas przejazdów przeszło o 25 proc., a przy wprowadzeniu automatycznej sygnalizacji pozwoli na powiększenie ilości pociągów na godzinę przeszło o 100 proc.

Przez wprowadzenie nowych typów wagonów, dających lepsze wyzyskanie miejsca w pociągach tej samej co i przedtem długości można będzie pomieścić o 40 proc. więcej pasażerów, przez co w rezultacie liczba miejsc na godzinę wzrośnie prawie trzykrotnie.

Elektryfikacja usunie ze śródmieścia plagę dymu, która bardzo dokucza mieszkańcom i zanieczyszcza urządzenia kolejowe; jak stwierdzają tu liczne doświadczenia, ilość sadzy, wyrzucanej przez lokomotywy w ciągu jednego dnia, oblicza się przeszło na 30 kg na 1 km linii.

Wreszcie elektryfikacja pozwoli na znaczne zmniejszenie wydatków eksploatacyjnych z powodu zmniejszenia obsługi, lepszego wyzyskania taboru, uproszczenia administracji; wogóle, o ile pominąć koszty oprocentowania kapitału inwestycyjnego, gospodarca strona kolei ulegnie polepszeniu.

Prąd ma być zastosowany stały o napięciu 800 V. Będzie on przetwarzany z prądu trójfazowego o napięciu 30kV. Roczne zużycie prądu obliczone jest na 130 milionów. Największe długotrwałe obciążenie przewiduje się w wysokości 110 000 kW,

W celu jaknajwiększego zabezpieczenia pewności ruchu, projekt przewiduje budowę specjalnej elektrowni, chociażby pod względem gospodarczym byłoby korzystniej czerpać energję z istniejących już sieci.

Typ wagonów został opracowany ostatecznie na mocy doświadczeń z 6 próbnymi pociągami na północnych liniach. Pudło wagonu ma szerokość 3,1 m i długość 16,98 m. Tara wagonu silnikowego wynosi 40 t, wagonu doczepnego — 32 t. Wagon spoczywa na dwóch czterokołowych wózkach. Wagony elektryczne posiadają 4 silniki, każdy o mocy godzinnej 92 kW. Pociąg może się składać z 2, 4, 6 albo też 8 wagonów, przyczem ilość wagonów doczepnych równa się ilości wagonów elektrycznych.

Wagon silnikowy posiada 54 miejsca siedzące i 154 stojące, wagon doczepny — 58 miejsc siedzących i 150 stojących.

Dla naprawy wagonów mają być zbudowane specjalne warsztaty, obliczone na 1 050 stanowisk wagonowych; warsztaty te mają być wkrótce rozszerzone do 1 600 stanowisk.

Kosztorys elektryfikacji przedstawia się jak następuje:

Tabor (386 wagonów silnikowych i 340 doczepnych łącznie z częściami zapasowymi) . . . . .	53,3 milj. M
Trzecia szyna (przewód roboczy) . . . . .	9,2 „ „
Elektrownia, kable wys. napięcia, podstacje . . . . .	49,8 „ „
Sygnalizacja automatyczna . . . . .	9,5 „ „
Przebudowa stacji, torowiska i t. p. . . . .	10,1 „ „
Warsztaty . . . . .	11,1 „ „
Razem . . . . .	143,0 milj. M

Roczne wydatki razem z oprocentowaniem kapitału obliczone są na 51,9 milj. M, wpływy zaś — na 59,2 milj. M. W ten sposób projekt bardzo optymistycznie przewiduje czysty zysk w ilości 7,3 milj. M. rocznie, podczas gdy obecnie przy trakcji parowej wydatki wynoszą 54,4 milj. M. rocznie, wpływy zaś 57,8 milj. M., t. j. czysty zysk wyraża się tylko sumą 3,4 milj. M. Jak wiadomo, sprawa elektryfikacji kolei jest obecnie zdecydowana. Zarząd kolei znalazł już ku temu odpowiednie środki finansowe. Wobec powyższego można oczekiwać, że elektryfikacja będzie ukończona przed 1929 rokiem.

**Największy transformator jednofazowy.** Na ten tytuł zasłużyły sobie z pewnością transformatory, zbudowane przez General Electric Company dla Pennsylvania Power et Light



Company. Wymiary zewnętrzne tych jednostek stanowią: wysokość — 7300 mm, długość — 4770 mm i szerokość — 3810 mm. Waga ogólna takiego przetwornika wynosi 91700 kg, z czego na oliwę przypada ok. 35,9 ton. Udzielone General Electric Company zamówienie obejmowało cztery takie jednostki: trzy robocze, jedna — zapasowa. Moc, na którą jest obliczony każdy transformator, stanowi 28 866 kVA przy częstotliwości 60 okresów na sekundę. Napięcia: pierwotne — 220 000 V i wtórne — 11 000 V. (El. W. T. 87 N 5.)

**Zmiana warunków rozwoju przemysłu elektrycznego w Stanach Zjednoczonych Am. Półn.** — Ph. Cabot, kierownik Wydziału Gospodarki Przedsiębiorstw Użyteczności Publicznej przy Wyższej Szkole Administracji Przemysłowej Harvarda stwierdza zasadniczą zmianę, która zaszła w toku rozwoju przemysłu elektrycznego. Przed wojną głównymi odbiorcami przedsiębiorstw elektrycznych byli właściciele instalacji domowych, przyczem dochód od nich otrzymywany był, biorąc praktycznie, niezależny od wszelkich objawów paniki gospodarczej. Od czasów wojny nastąpił bardziej szybki rozwój obciążenia silnikowego, i najnowsze dane wykazują, iż przedsiębiorstwa elektryczne znajdujące się obecnie pod bezpośrednim oddziaływaniem perjodycznych przesilen gospodarczych. Nie ulegają mu one, być może, w tym stopniu, co inne gałęzie przemysłu, w każdym jednak razie okres przesilen daje się w nich również bardzo wyraźnie odczuć. Wobec tego w ciągu lat najbliższych dochody ich będą ulegały wahaniom odpowiednio do ogólnego wzrostu lub spadku rozwoju przedsiębiorstw przemysłowych. Nadzieje niektórych inżynierów na to, że umiejętnie ułożona taryfa dwuczłonowa z odpowiednio określonym członem, zależnym od ilości zużytej energii, zaradzi zmianom dochodowości przy kryzysie, — nie jest słuszne, gdyż wogóle jest rzeczą zasadniczo niemożliwą podnosić ceny na prąd w okresie zmniejszenia się popytu. W zakończeniu p. Cabot stwierdza konieczność umiejętności zarządzeń gospodarczych w dziedzinie zbytu energii, które na przyszłość gospodarki elektrycznej miałyby wpływ decydujący, gdyż inżynierowie w swojej dziedzinie zrobili to, co do nich należało, i czas, gdy postępy z tej strony mogły być uważane za decydujące, minął. (El. W. T. 87 Nr. 19)

**Opalanie kotłów pyłem węglowym.** W artykule poświęconym tej sprawie p. T. A. Scheffer stwierdza bardzo szybko rozwój w Stanach Zjednoczonych A. P. kotłowni, pracujących na pyłe węglowe. Już na 1 stycznia 1926 roku ogólna powierzchnia ogrzewalna takich kotłów miała wynosić 5 000 000 stóp kwadratowych (ok. 500 000 m. kw.) z produkcją pary, wystarczającą dla zasilania maszyn o ogólnej mocy 1 000 000 koni.

Jako największe zużycie energii całkowicie urządzonego zakładu do produkcji pyłu węglowego dla opalania kotłów parowych wraz ze wszystkimi pomocniczymi urządzeniami, urządzeniami transportowymi, suszarniami, wentylatorami i t. p. podają 17 do 18 kWh na tonę pyłu przeciętnego węgla kamiennego przy produkcji dziennej, wynoszącej ok. 150 ton. (Power Plant Engineering 15.XII 1926).

**Elektryfikacja w dziedzinie żeglugi.** Stopniowo coraz bardziej rozpowszechnia się napęd elektryczny statków. Szczególnie dużo w ostatnich czasach budują statków, wprowadzanych w ruch za pomocą zespołów dyzelsko-elektrycznych, ośrodkiem budowy których jest, jak wiadomo, Szwecja. Obecnie jest już 66 podobnych statków w ruchu, z nich 59 zostały zbudowane w ciągu ostatnich 5 lat.

(The Electrician N 2532 str. 575).

**Konferencja Energetyczna w Bazylei.** Ciąg dalszy. A. B. Berdal. — *Regulacja i wyzyskanie rzeki Glommen (Norwegja).* — Glommen jest jedną z największych rzek Norwegji. Ilość wody zmienia się w niej od 214 do 3000 m<sup>3</sup>/sek.

przy średnim przepływie 600 m<sup>3</sup>/sek. Wody Glommen zasilają zakłady wodno-elektryczne o mocy 260 000 KM (moc instalowania — 340 000 KM. Projekt, datujący się z roku 1921, przewidywał zorganizowanie gromadzenia wody w ogólnej ilości 4 278 000 000 metrów sześciennych, co okazuje się możliwym dzięki obecności w zlewni rzeki znacznej ilości jezior o charakterze zarówno górskim, jak i nizinnym. W tych warunkach najmniejszy przepływ zostałby doprowadzony do 370 m<sup>3</sup>/sek., a rozporządzalna moc wzrosłaby do 658 000 KM. W drodze samej tylko zmiany maszyn już istniejących zakładów Raanaasfos, Solbergyfos i Vamma ich moc mogłaby być doprowadzone do 108 000 KM. Ponieważ wykonanie tego pierwszego projektu z pewnych względów nie okazało się możliwym, zastąpiono go innym, przy którym ilość zebranej wody będzie wynosiła 2 640 000 000 m<sup>3</sup>, minimalny przepływ będzie doprowadzony do 330 m<sup>3</sup>/sek., a rozporządzalna moc do uzyskania z rzeki — 100 000 KM, z których na trzy wspomniane powyżej zakłady przypadłoby 65 000 KM.

J. Ehrensperger. *Stosunek gospodarczy między wytwarzaniem energii wodnoelektrycznej i ciepno-elektrycznej (na podstawie referatów pp. Büchi, Meyer'a i Neeser'a).* Porównywanie wytwarzanie energii elektrycznej drogą wyzyskania energii wód bieżących, a z drugiej strony — z węgla, autor rozważa dziedziny, dla których pewien szczególnie typ zakładu wydaje się najbardziej odpowiedni, następnie zaś przechodzi do próby ustalenia, jaki system wytwarzania energii dałby w warunkach szwajcarskich najlepszy wynik gospodarczy. Znajduje on, iż dla ilości godzin wyzyskania poniżej 3 000 rocznie zachodzi każdorazowo wypadek szczególny, który wymaga gruntownego badania dla ustalenia najkorzystniejszej drogi wytwarzania; jednakże dla ilości godzin powyżej 4 000 rocznie wytwarzanie w zakładach wodnych ma wyraźną przewagę co do korzyści gospodarczych. Autor przechodzi następnie do zagadnienia wyrównywania obciążeń i pokrywania szczytów, bądź za pomocą zbiorników wyrównawczych, bądź też w drodze skombinowania elektrowni cieplnej z wodną. Następnie wykazuje on, iż przy wyborze pomiędzy temi rozwiązaniami należy rozważyć sprawy inne, aniżeli koszt wytwarzania energii. Należy więc uwzględnić prawdopodobieństwo większych udoskonaleń w zakładach ciepno - elektrycznych, im są bardziej korzystne warunki co do czasu trwania robót budowlanych, co do ryzyka finansowego, łatwości rozbudowy i t. d. Wreszcie, — autor przechodzi do rozpatrzenia, w jaki sposób Szwajcaria winna zaradzić brakowi energii w kraju w okresach niskich wód i zakończy rozpatrzeniem ciężarów, jakimi są obciążone oba główne typy elektrowni w Szwajcarii.

R. Hofbauer. — *Połączenie wzajemne elektrowni wodnych przy współpracy zakładów ciepłych.* — Autor rozpatruje zagadnienie współpracy elektrowni wodnych z ciepłymi w Austrii i rozwija w szczególności projekt zasilania w prąd Styrii, — projekt, który obejmuje wyzyskanie energii wodnej rzeki Enns i zbywającej energii krajowych hut żelaznych oraz papierni. Przewidziana jest budowa 9 zakładów o ogólnej mocy maksymalnej 300 000 kilowatów; ich budowa potrwa od 10 do 15 lat, przyczem zadaniem ich będzie przedewszystkiem dostarczanie energii, potrzebnej dla zelektryfikowanych kolei żelaznych. Pierwsza rozbudowa tych urządzeń stanowi obecnie przedmiot szczegółowego studjum. Zaznaczone jest, iż w przypuszczeniu, że elektrownie ciepłe będą pracowały równolegle z pozostałymi tylko w ciągu miesięcy zimowych, analiza wykresów dowodzi, iż połączenie zakładów wodno-elektrycznych o niskim spadzie, takichże zakładów wysokiego ciśnienia ze zbiornikami wody i elektrowni ciepłych daje bardzo dobre wyzyskanie poszczególnych źródeł energii kraju.

F. Krieger, G. Marx, D. Thoma i O. von Miller. — *Stosunek gospodarczy pomiędzy energią wodnoelektryczną a ener-*



gją ciepło-elektryczną: warunki, w jakich zakłady obu rodzajów mogą z pożytkiem współpracować. — Autorowie, biorąc kolejno zakłady ciepło-elektryczne i wodno-elektryczne rozpatrują warunki gospodarcze ich działania, a następnie — współpracy. W pracy swej autorowie skupili swą uwagę na zakładach wielkich, specjalnie zajmą się zakładami wodnymi ze zbiornikiem, czy też bez niego. Urządzenia w Bawarii, gdzie zakłady różnego typu wytwarzają energję elektryczną, która jest następnie rozdzielona przez wspólną sieć, dały wyniki, praktycznie całkowicie odpowiadające poglądom, wyrażonym w tym referacie.

A. T. Enström. *Wytwarzanie energii w Szwecji w zakładach wodno-elektrycznych i parowych.* — Energja elektryczna, zużywana w Szwecji, jest przeważnie pochodzenia wodnego, elektrownie zaś ciepłe są wogóle budowane tylko o tyle, o ile chodzi o wyzyskanie odpadków drzewnych, czy też jako zakłady rezerwowe na okresy niskich wód. Środek kraju jest zasilany przez cztery wielkie elektrownie państwowe; na południu znajduje się szereg elektrowni wodnych o małej lub średniej mocy, skombinowanych z kilku zakładami ciepłymi. Większość istniejących sieci okręgowych obejmuje elektrownie ciepłe (częstokrot z silnikami dyzłowskimi) dla godzin największego obciążenia, uważano jednak za korzystne przedsięwziąć uregulowanie niektórych rzek przez utworzenie zbiorników; w ten sposób zakłady ciepłe staną się całkowicie zbyteczne.

A. Buchi. — *Stosunek gospodarczy pomiędzy wytwarzaniem energii w zakładach wodnych, i w zakładach z silnikami dyzłowskimi.* — Autor przedstawia w swym referacie zalety elektrowni, zaopatrzonych w silniki dyzłowskie, zwracając specjalną uwagę na zużytkowanie ich do wytwarzania energii w godzinach szczytowego obciążenia. Przy ilości godzin wyzyskania poniżej 2500 rocznie tego rodzaju urządzenie jest korzystniejsze nawet, niż energja wodno-elektryczna. Wynika to z bardzo niskich kosztów inwestycji, z możliwości budowy zakładu w bezpośredniej bliskości miejsca zużycia energii i kosztów wytwarzania, bardzo niewiele wyższych, aniżeli w wielkich elektrowniach. Poza to uruchomienie elektrowni z silnikami dyzłowskimi i ich obciążenie do pełnej mocy i st przeprowadzane bardzo szybko; wreszcie, tego rodzaju zakłady są zawsze gotowe do pracy i mogą wobec tego oddać nieocenione usługi w nagłych nieprzewidzianych wypadkach.

Rožidar Prikril. — *Częściowe urzeczywistnienie projektu współpracy ciepłych i wodnych elektrowni Jugosławii.* — Po kilku uwagach ogólnych w sprawie stanu obecnego wytwarzania energii w Jugosławii autor daje zarys tego, co było dotychczas tam dokonane w dziedzinie ogólnego wyzyskania krajowych zasobów energii. Opisuje on zakład wodno-elektryczny w Talo na Drawie, gdzie spadek 15-metrowy jest wyzyskany w elektrowni, posiadającej jeden zespół o mocy 9 000 kVA i pięć po 5 200 kVA. Wytworzony prąd o napięciu 10 000 woltów i częstotliwości 50 okresów jest rozdzielany za pomocą przewodów przesyłowych, pracujących przy napięciach 35 000 i 80 000 woltów. Dalej idzie opis elektrowni ciepłej, wybudowanej w Trbowlje, w samym środku zagłębia węglowego, posiadającej dwa turboszespoły o mocy 6 000 i 3 750 kVA. Chociaż odległość wzajemna obu tych elektrowni w prostej linii wynosi 60 km, ze względu na różne okoliczności długość łączących je przewodów elektrycznych wynosi 93 kilometry. W związku z tem powodem do wyboru dwóch różnych napięć rozdzielczo-przesyłowych było dążenie do obniżenia ciężarów, związanych z budową przewodów przesyłowych. Przesyłanie odbywa się przy 80 000 woltów od Talo do miejscowości Lasko, gdzie znajduje się wielka przetwórcza podstacja; napięcie zostaje tu obniżone do 35 000 woltów dla rozdzielania prądu pomiędzy okoliczne przedsiębiorstwa przemysłowe. Autor rozpatruje warunki gospodarczo korzystnej pracy obu zakładów i podaje następnie

projekty na przyszłość. Mają więc być zbudowane jeden lub dwa zakłady wodno-elektryczne na Drawie; przewód 80 000 woltowy ma być przedłużony i połączony z istniejącą elektrownią ciepłą w Zagrzebiu i z zakładem wodno-elektrycznym w Krsko. Autor dalej dość obszernie zatrzymuje się nad korzyściami, które przyniesie urzeczywistnienie tych urządzeń, i zakańcza wyszczególnieniem wypadków, w których współpraca zakładu ciepłego z wodnym może być celowo przyjęta za podstawę do zasilania sieci elektrycznej kraju.

J. Landry. — *Wymiana energii pomiędzy krajami.* — W pracy tej, która stanowi sprawozdanie ogólne Sekcji B. konferencji, autor rozpatruje całokształt sześciu referatów szczególnych, przedstawionych przez różnych autorów, w sprawie wymiany energii pomiędzy różnymi krajami. Wymiana tego rodzaju, która w przyszłości niewątpliwie będzie miała szerokie zastosowanie, istnieje obecnie tylko pomiędzy krajami, posiadającymi obfitość siły wodnej, a temi, gdzie energja elektryczna jest wytwarzana w sposób korzystny. Szwajcaria jest krajem, który wywozi poważne ilości energii od lat dwudziestu, do tego stopnia, iż w roku 1925 wysyłała zagranicę ok. 20% całkowitej swej wytwórczości. Francja, przeciwnie, jest krajem, wwożącym energję; pobrała ona z poza swych granic w roku 1925 około 3% swej własnej produkcji. Kanada jest eksporterem prądu: od czasu zbudowania kanadyjskich elektrowni na Niagarze dostarcza ona energję do Stanów Zjednoczonych A. P. Danja pobiera prąd ze Szwecji od roku 1914 za pomocą podmorskiej linii kablowej. Referat przypomina następnie obustronne korzyści, osiągnięte przez wymianę energii w obu kierunkach, i wyraża życzenie, aby zostały poczynione wysiłki celem usunięcia przeszkód, które stoją na drodze do tej wymiany. Z pomiędzy nich jedne zależą od braku ujednostajnionego prawa handlowego w dziedzinie umów, inne — od rozbieżności w przepisach ustawodawstw poszczególnych krajów, wchodzących tu w grę. Aby dać pojęcie o tych przeszkodach, autor przytacza zasadnicze przepisy ustawodawstw kanadyjskiego i szwajcarskiego, gdzie takie ograniczenia istnieją; z drugiej strony podaje on, iż wymiana energii z zagranicą w Stanach Zjednoczonych A. P., Niemczech i we Włoszech jest absolutnie wolna; że tak samo jest mniej więcej w Francji, za wyjątkiem wywozu energii, pochodzącej z elektrowni wodnych; na wywóz taki należy uzyskać zezwolenie. Danja zezwoliła na przywóz energii, pochodzącej ze Szwecji, za pobraniem od niej pewnego podatku. W kraju tym jest obecnie rozważana sprawa otrzymania energii pochodzenia norweskiego, przesłanej poprzez terytorjum szwedzkie, trudności jednak dotychczas są tak znaczne, iż nie jest pewne, czy projekt ten zostanie urzeczywistniony.

M. Lassale. — *Rozważania gospodarcze w sprawie energii wodnoelektrycznej oraz połączeń pomiędzy elektrowniami wodnymi i ciepłymi.* — Elektrownie belgijskie są prawie wyłącznie zakładami ciepłymi. Z tego powodu w Belgji zakład wodno-elektryczny, pracujący niezależnie, byłby w stanie sprzedawać po tejże cenie, co energję, wytworzoną za pomocą węgla, taką ilość energii, która byłaby mniej więcej równa zbywanej przez istniejące belgijskie zakłady elektryczne w godzinach najmniejszego obciążenia, — jest to to, co autor nazywa „energją pierwszego gatunku”. „Energją drugiego gatunku” dla niego jest ta, która może być dostarczona przez zakład wodnoelektryczny, umożliwiając zatrzymanie części zespołów wytwórczych elektrowni ciepłej. Wreszcie „energją trzeciego gatunku” stanowi ta, która nie była poprzednio dostarczana przez elektrownie ciepłe i która, tem samem, odpowiada oszczędności w zużyciu węgla, nie połączonej z zatrzymaniem jakichkolwiek maszyn. Porównując zakłady wodnoelektryczne z ciepłymi, autor stwierdza, iż należy oczekiwać daleko dalej idących udoskonaleń tych ostatnich, aniżeli pierwszych, co nieco obniża wartość energii wodno-elektrycznej. W zakończeniu autor zatrzymuje się na podaniu wyjaśnienia, w jaki sposób winna być rozumiana polityka, pro-



wadzona przez Francję w dziedzinie wyzyskania jej zasobów energii wodnej.

*H. Trümpy. — Wymiana energii elektrycznej pomiędzy krajami; punkt widzenia prawny.* — Autor daje krótki przegląd stanu rzeczy w tej dziedzinie w Szwajcarii. Podaje on następnie dezyderaty, które możnaby postawić co do energii elektrycznej, rozpatrywanej, jako przedmiot handlu międzynarodowego. W szczególności, zaznacza autor, byłoby pożądane, aby umowy, dotyczące rozdzielania energii elektrycznej, były uzupełniane umowami arbitrażowymi, co stanowiłoby rozwiązanie zalecane przez Izbę Handlu Międzynarodowego. Prawo przejścia dla przewodów winno być uzyskiwane od państw i nie wydaje się wskazanym dążyć do ustanowienia międzynarodowego regulaminu w tej dziedzinie. Autor uważa za bardzo odpowiednie, aby przewody przesyłowe były budowane do granicy w każdym przez przedsiębiorstwa krajowe. Co do kontroli ilości energii, przesyłanych przez granicę, dokonywanej przez Państwo, to winna ona być oparta na zasadzie wolności handlu.

## R ó ż n e.

— W końcu grudnia ubiegłego roku została uruchomiona w Rosji elektrownia wodna na rzece Wołchow, budowa której była rozpoczęta jeszcze w czasie Wojny Światowej w związku z głodem opałowym, odczuwanym w Petersburgu. Moc zainstalowana maszyn, jak podają, wynosi 56 000 kW. Koszt ogólny budowy miał wynosić 90 000 000 rubli (240 000 000 zł. pol.), czyli ok. 1 600 rubli (4 300 zł.) na kilowat instalowanej mocy.

— Niedawno zostało ogłoszone sprawozdanie za rok ubiegły specjalnej angielskiej instytucji badawczej, t. zw. Development Comissioners („Komisarzy Rozwojowych”). W sprawozdaniu tem znajdują się ciekawe wskazówki, dotyczące uprawy roli. Okazuje się, iż istnieje bardzo prosty środek dla obniżenia, jak wiadomo, stosunkowo znacznej mocy, zużywanej przy orce, przez zmniejszenie oporu, napotykanego w ziemi przez lemiesz. Środek ten polega na ujemnym ładowaniu lemiesza za pomocą małej prądnicy, umieszczonej na pługu (chodzi tu oczywiście o plugi motorowe). Prowadzi to do osadzania się na lemieszu wilgoci z koloidalnych ciał, znajdujących się w gruncie; dzięki temu lemiesz tnie grunt znacznie łatwiej.

— Do Międzynarodowej Unji Związków Elektrowni przystąpił Związek Amerykański w osobie „National Electric Light Association.

— 11 lutego r. b., jak wiadomo, obchodził 80-lecie urodzin Edison, który poza niezliczoną ilością wynalazków dał elektrotechnice przedewszystkiem dwa: żarówkę i akumulator żelazno-niklowy. W książce „Edison. The Man and his work” S. G. Bryan podaje przykłady niezwykłej pracowitości i cierpliwości tego człowieka. Wystarczy powiedzieć, że wynalazek żarówki poprzedziło badanie 1 600 różnych materiałów, mających służyć za włókno, oraz prawie 6 000 badań nad różnymi rodzajami włókien roślinnych, przeważnie bambusowych. Te liczby jednak są niczem wobec 50 000 doświadczeń i prób, wykonanych nad noszącym imię wynalazcy akumulatorem, zanim otrzymał on wreszcie postać, w jakiej go dzisiaj widzimy.

— Nauka francuska poniosła niedawno poważną stratę przez śmierć ś. p. Daniela Berthelot'a, który znany był w świecie naukowym ze swych badań głównie w dziedzinie fizyki, chemji, lecz również i elektrotechniki teoretycznej. Badania naukowe jednak nie stanowiły wyłącznej dziedziny działalności D. Berthelot'a: i w świecie technicznym był on bardzo czynny i odegrał poważną rolę w rozwoju francuskiego przemysłu elektrotechnicznego i elektrownianego.

— Latem r. ub. odbył się w Anglii II zjazd brytyjski

w sprawach elektryfikacji rolnictwa. Na zjeździe tym wygłoszono szereg zajmujących referatów z dziedziny zastosowań elektrotechniki do celów rolnictwa, hodowli i gospodarstwa wiejskiego. Zasadnicze referaty były dwa i wygłosili je znani na tem polu pionierzy: S. T. Allan (Znaczenie energii elektrycznej dla rolnictwa) i B. Matthews (Zastosowanie światła elektrycznego w hodowli kur). S. T. Allan jest twórcą jedyne, zdaje się, w tym rodzaju czasopisma dla rolników i hodowców, wychodzącego w Anglii i chętnie czytanego również i w Australji, Nowej Zelandji, nie mówiąc już o Kanadzie i Stanach Zjednoczonych.

— W American Telephone and Telegraph Co więcej niż 200 pracowników wnosi około 2 500 000 dol. miesięcznie na zakup akcji tego towarzystwa na raty.

— Związek holenderski Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland wydaje co rok dla swych odbiorców kosztownie wydany kalendarz, obliczony na propagandę zużycia prądu i zawierający te lub inne uwagi i wskazówki (n. p. jak uniknąć porażek), które w sposób poglądowy popularyzują zastosowanie elektryczności. W roku bieżącym kalendarz ten zawiera 12 tablic, ilustrujących prace i czynności, związane z wytwarzaniem energii elektrycznej. Tablice objaśnia tekst, utrzymany na poziomie odbiorcy niefachowca. Pomysł tegoroczny pod względem handlowym jest może mniej trafny, niż inne, jednak jest pouczającym dla laika.

— Na dorocznym posiedzeniu w grudniu r. ub. Akademja Nauk w Paryżu przyznała nagrodę Hébert'a p. P. Bunes't'owi za liczne prace z dziedziny elektrotechniki. Laureat jest, jak wiadomo, autorem cennej pracy o transformatorach.

— Conservatoire national des Arts et metiers zorganizowała w początku r. b. w okresie od stycznia do kwietnia cykl wykładów z dziedziny wiedzy teoretycznej i jej zastosowań przemysłowych. Cykl składa się z następujących grup wykładów: 1o: Fizyka współczesna i jej zastosowanie do celów przemysłowych. 2o: Paliwa. 3o: Nowe zdobycze techniki oświetlenia. 4o: Sztuczne smoły. 5o: Smary. 6o: Zastępowanie wypadkom. 7o: Widzenie na odległość i przesyłanie obrazów.

— System metryczny, przyjęty przez Z. S. S. R. (1924), Japonję (1924), Austrię (1927), od 1-go stycznia stał się obowiązującym i w Chinach, z wyłączeniem jednak dziedziny rolnictwa. Co do Stanów Zjednoczonych, jak wiadomo, istnieje tylko prawdopodobieństwo, że będzie on tam przyjęty.

— Wyrób sztucznego kauczuku, prowadzony jeszcze przed wojną przez fabrykę Bayera w Elberfeldzie, został obecnie zastąpiony. Powodem tego są wyniki niekorzystne, jakie ten produkt dał podczas wojny. Prócz tego ściślejsze badania, wykonane w Instytucie fizycznym w Kopenhadze, wykazały, że produkt, znany pod tą nazwą, nie jest właściwie kauczukiem.

## Słownictwo.

### Projekt słownictwa oporników.

(Przejrzany przez Centralną Komisję Słownictwa Elektrotechnicznego).

Opornik	głównikowy lub szeregowy.
„	bocznikowy.
„	rozruchowy czyli rozrusznik.
„	regulacyjny.
„	stały.
„	nastawny.
„	obciążający.
„	zastępczy.



- Opornik uzupełniający.
- „ dodatkowy.
- „ ochronny.
- „ stopniowany.
- „ wodny.
- „ metalowy.
- „ chłodzony wodą.
- „ „ olejem.
- „ „ powietrzem.
- Opór tłumiący.
- „ uśmierzający.
- Rozrusznik regulacyjny.
- „ nawrotny.
- „ metalowy.
- „ wodny.
- „ samoczynny.
- „ przyciskowy.
- „ odśrodkowy (na wałku silnika).
- Druć opornikowa.
- Taśma opornikowa.
- Wężyki żeliwne opornikowe.
- Zwitek oporowy.
- Dzwono opornika.
- Opory międzystykowe.
- Płyta stykowa.
- Bęben stykowy.
- Styk lub kontakt.
- Stykowisko lub szlak kontaktowy.
- Guzik stykowy.
- Wycinek stykowy.
- Styk przeciwickrowy.
- Styk spoczynkowy (końcowy).
- Styk ślepy (początkowy).
- Korba, korbka.
- Rączka.
- Kółko.
- Pokrętko (kółko z wałkiem).
- Łapka stykowa.
- Palec stykowy.
- Rama opornika.
- Osłona opornika (dziurkowana).
- Pudło opornika.
- Nastawnik walcowy.
- Nastawnik z oporami.
- Opory nastawnikowe.
- Przekazniki.
- Nastawnik przekaznikowy.
- Elektromagnes opadowy.
- „ nadmiarowy.
- Regulacja gruba.
- „ drobna.
- „ skokowa.
- „ kroczkowa.
- „ ciągła.
- „ zdalna.
- „ wspólna.

szcze w tej sprawie i wprowadza następującą zmianę: zostają pozbawieni prawa wysłania delegatów — Centralny Związek Polskiego Przemysłu Górniczego Handlu i Finansów (2) i Zrzeszenie Samorządów Powiatowych (1); natomiast ilość delegatów Związku Miast Polskich jest zwiększona z 1 do 3, a pozostałe jeszcze miejsce przyznano Polskiemu Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych. Artykuł 6 rozporządzenia pozostawia nadal podział członków Państwowej Rady Elektrycznej na 2 kategorie: do djet i zwrotu kosztów podróży mają mieć prawo tylko członkowie Rady, mianowani przez Ministra Robót Publicznych z pośród działaczy na polu technicznym lub przemysłowym (§ 3 p. b.).

## Stowarzyszenia i organizacje.

**Sprawozdanie Komisji Kwalifikacyjnej Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za 1926 r.** Komisja Kwalifikacyjna odbyła 6 posiedzeń, na których została przyjęta w poczet członków Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich następująca kandydaci, a mianowicie:

dekl. Nr. 118	Turczynowicz-Suszycki Wacław,
„ „ 121	Koenig Eugenjusz,
„ „ 122	Podolecki Aleksander,
„ „ 123	Markiewicz Marjan,
„ „ 124	Madeyski Robert,
„ „ 125	Kaniewski Stanisław.
„ „ 126	Pawlikowski Józef,
„ „ 127	Kieruczenko Bogumił,
„ „ 128	Ramza Zygmunt,
„ „ 129	Gize Jan,
„ „ 130	Konczykowski Stanisław,
„ „ 131	Sambor Stanisław,
„ „ 132	Tarnawski Henryk,
„ „ 134	Toczyński Zygmunt,
„ „ 135	Skowroński Jerzy Ignacy,
„ „ 136	Kiełbasiński Wacław,
„ „ 137	Kobyliński Marjan,
„ „ 138	Richter Paweł,
„ „ 139	Reutt Antoni.
„ „ 140	Zienkowski Leszek.

Stosownie do regulaminu przed dorocznym Walnym Zgromadzeniem sprawozdawczym Warszawskiego Koła, winni ustąpić 3 najstarsi członkowie Komisji Kwalifikacyjnej, kończący 3-letnią kadencję.

Wobec tego na ostatnim zebraniu Komisji w dn. 18 stycznia 1927 r. po ustaleniu, że koledzy Gmoński, Hirszowski, Jabłoński odbyli kadencję 3-letnią, koledzy ci zostali zakwalifikowani do ustąpienia.

Komisja Kwalifikacyjna wysunęła następujące 3 kandydatury na opróżnione miejsca, a mianowicie: kol. Gmońskiego, kol. Hirszowskiego Jerzego i kol. Jabłońskiego Bolesława.

Sekretarz: (—) S. Mielczarski. Prezes: (—) K. Straszewski.

P. M.

### PROTOKÓŁ

Walnego Roczego Zebrania członków Koła Łódzkiego Stowarzyszenia Techników w Łodzi, ul. Piotrkowska 102.

Obecnych 16 osób, koledzy: Bolkowski, Borejko, Brudnicki, Dąbrowski, Dawidowicz, Dietrich, Higiel, Kopczyński, Kulpiński, Leizerowicz, Michaelis, Reicher, Steinhardt, Temerson, Tymowski i Weinberg.

## Uprawnienia i wiadomości rządowe.

### Z Ministerjum Robót Publicznych.

Mon. Polski Nr. 58 poz. 127 podaje Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dnia 4 marca 1927 roku o Państwowej Radzie Elektrycznej. Nowe rozporządzenie kasuje dawniej-



### P. 1. Zagajenie i wybór przewodniczącego.

Po zagajeniu zebrania przez przewodniczącego Koła, kol. Michaelisa, powołano na przewodniczącego zebrania kol. Steinhardta, a na sekretarza kol. Dąbrowskiego.

Po przyjęciu przez zebranych odczytanego przez przewodniczącego porządku dziennego zebrania, przystąpiono do następnych jego punktów.

### P. 2. Odczytanie protokołu poprzednich zebrań: miesięcznego i walnego.

Odczytane przez kol. Brudnickiego protokoły zebrania miesięcznego z dnia 2.XII.26 i walnego z dnia 4.II.26 zostały przez zebranych przyjęte.

### P. 3. Balotowanie inżynierów S. Lebehafta i Z. Esmana.

Po odczytaniu deklaracji przystąpiono do balotowania kandydatów. Obaj kandydaci zostali przyjęci na członków Koła.

### P. 4. Sprawozdanie Zarządu i Komisji Rewizyjnej Koła.

Sprawozdanie Zarządu z działalności Koła za 1926 rok odczytał kol. Brudnicki a sprawozdanie kasowe w zastępstwie skarbnika, oraz Komisji Rewizyjnej—kol. Leizerowicz. Postawiony zarazem wniosek udzielenia absolutorjum ustępującemu Zarządowi jednomyślnie przez zebranych przyjęty.

### P. 5. Budżet na rok 1927.

Budżet na rok 1927, odczytany przez kol. Brudnickiego, przyjęto.

### P. 5. Wybory.

Przed przystąpieniem do głosowania wyrażono liczne życzenia, aby nowy Zarząd bardziej jeszcze, niż dotychczas, ożywił działalność Koła.

#### a) do Zarządu Koła:

proszony z wielu stron o ponowne przyjęcie mandatu przewodniczącego Koła kol. Michaelis stawia ze swej strony i gorąco popiera kandydaturę obecnego wiceprzewodniczącego kol. Raua. Przy głosowaniu otrzymał kol. Michaelis 10 głosów, a kol. Rau—6 głosów, wobec czego na przewodniczącego Koła wybrany został ponownie kol. Br. Michaelis. Zśród kandydatów na członków Zarządu otrzymali przez głosowanie koledzy: Dąbrowski — 15 głosów, Rau — 13, Jasiński — 11, Leizerowicz — 9, Bolkowski — 4, Temerson — 4, Kopczyński — 3, Tymowski — 2 gł. Wobec tego na 4-ch członków Zarządu przeszli kol.: Cz. Dąbrowski, Z. Rau, Ed. Jasiński i Al. Leizerowicz.

#### b) do Komisji Rewizyjnej Koła:

na wniosek przewodniczącego zostali do Komisji Rewizyjnej jednomyślnie powołani kol.: J. Bigalke, St. Dietrich i T. Higiel.

#### c) delegata do Rady Delegatów S. E. P. w Warszawie:

wybrano jednomyślnie na del. kol.: J. Tymowskiego i H. Wendta, a na zastępców W. Kopczyńskiego i I. Steinhardta.

#### d) do Komisji Odczytowej:

W celu ożywienia działalności Koła powołano do życia Komisję odczytową do której wybrano kol.: T. Kozłowski, H. Wendta i L. Temersona.

### P. 7. Wolne wnioski:

Po poruszeniu przez obecnych paru spraw mniejszej wagi, przewodniczący uznał zebranie za skończone.

Przewodniczący Walnego Roczego Zebrania:

(—) I. Steinhardt.

Sekretarz: (—) Cz. Dąbrowski.

**Sprawozdanie Zarządu Koła Łódzkiego Stowarzyszenia** tego r. b. odbyło się doroczne Zgromadzenie Ogólne. Do Zarządu Elektrotechników Polskich za rok 1926. W ubiegłym roku sprawozdawczym Koło Łódzkie prowadziło w dalszym ciągu wieczorowe kursa elektrotechniczne dla pomocników monterów, opiekując się również działem elektrycznym w Miejskiej Szkole Zawodowej Doksztalczącej o kursie 3-letnim, która w stosunku do kursów prowadzonych przez Koło jest przygotowawczą.

W 1926 r. odbyło się 8 zebrań Zarządu, na których z ważniejszych spraw była poruszona sprawa normowania stawek celnych na wyroby elektrotechniczne. W tej sprawie był wysłany memoriał do Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich i równocześnie odpis do Naczelnika Wydziału Elektrycznego Ministerjum Robót Publicznych.

Zebrań ogólnych o przeciętnej frekwencji 16 osób odbyło się 10 w następujących terminach: dyskusyjne: dn. 7 stycznia, poświęcone nowelizacji Ustawy Elektrycznej i wzorom uprawnień, dn. 28go stycznia — sprawie dozoru elektrycznego, dn. 5 maja i 10 czerwca — sprawie koncesjonowania przemysłu instalacyjnego; odczytowe: dnia 18 lutego odczyt prof. Pożaryskiego z Warszawy pod tytułem „Porażenia elektryczne”, dnia 18 marca kol. Kopczyńskiego: „O połączeniach równoległych w uzwojeniach maszyn prądu zmiennego”, dnia 14 października referat kol. Leizerowicza: „O położeniu przemysłu instalacyjnego, dn. 30 września, 4 listopada i 2 grudnia odczyty kol. Kozłowskiego: „O prostownikach rtęciowych”. Po pierwszym odczycie kol. Kozłowski zorganizował wycieczkę członków Koła do Piastowej Góry pod Ozorkowem do nowopobudowanej stacji prstnikowej, zasilającej prądem kolejkę dojazdową Zgierz-Ozorków. Do stacji tej przesyłany jest prąd linią o napięciu  $3 \times 35000$  woltów z elektrowni w Zgierzu, którą przy okazji również zwiedzono. 30-go maja staraniem Koła odbyła się wycieczka członków Koła do będącej w owym czasie w budowie elektrowni częstochowskiej.

Na początku roku 1926 Koło Łódzkie iczyło 42 członków, w ciągu roku jeden z członków ubył i 2 przybyło.

### Związek Zawodowy Inżynierów Elektryków.

Zarząd Związku podaje do wiadomości, że dn. 21 lutego r. b. odbyło się Walne Zebranie Związku pod przewodnictwem kol. Byszewskiego. Zebranie przyjęło i zatwierdziło sprawozdania: z działalności Związku w r. 1926 i kasowe oraz przyjęło do wiadomości sprawozdania: a) komisji rewizyjnej, która znalazła księgi kasowe w zupełnym porządku; b) społecznego biura pośrednictwa pracy przy Związku i c) spółdzielni budowlanej Związku. Poza tem zebranie uchwaliło budżet Związku na r. 1927, zamykający się sumą 960 zł. Korzystając, że rok 1926 zamknięto przewyżką dochodów nad wydatkami, zebranie upoważniło również Zarząd do porozumienia się z organizacjami studenckimi na Politechnice co do materialnego poparcia akcji wydawnictw elektromechanicznych.

Do Zarządu na r. 1927 weszli kol. Tyszka (prezes), Byszewski, Koenig, Krahelki, Olszewski, Śledziński i Zienkowski, jako zastępcy: kol. Pawlikowski i Ścigalski. Delegat do P. K. E. — kol. Straszewicz. Biuro Pośrednictwa pracy: kol. Januszkiewicz i Gil (zastępca). Kom. balotująca: kol. Gil, Hac, Jabłoński, Kędziński, Napieralski, Nowicki, Rendzner. Kom. Rewizyjna: kol. Nacholiński, Napieralski, Trzeciak. Sąd koleżeńki: kol. Babicki, Kwiatkowski, Łaniewski, Oswald, Walewski. Składka na r. b. została utrzymana w poprzedniej wysokości 3 zł. kwartalnie.

Biuro pośrednictwa pracy informuje, że posiada wiado-



mości o wakujących posadach od zł. 500 miesięcznie wwyż: w biurach instalacyjnych, elektrowniach i w urzędach, w tem dyrektora techn-go i administracyjnego większej elektrowni. Biuro prosi Kolegów, poszukujących pracy, lub pragnących z tych czy innych powodów zmienić zajęcie na inne lub na korzystniejsze, o niezwłoczne zwrócenie się do biura (kierownik kol. Januszkiewicz, Natolińska Nr. 3 m. 7, tel. 72-56).

**Międzyministerjalna Komisja normalizacji aparatów telefonicznych.** Posiedzenie d. 14. III. r. b. Mjr. Dobrski wyjaśnił charakterystyczne cechy różnych schematów aparatów, jak: Westerna, Ericssona, P. A. S. Tej oraz francuskiego. W dyskusji zaznaczono, że syst. Westerna pomimo wielu swych zalet nie jest odpowiedni dla naszych warunków. Konieczne jest bocznikowanie mikrofonu. Uchwalono przyjąć schemat Ericssona.

W dalszej dyskusji mjr. Dobrski zaznajomił obecnych z wynikami prób dzwonek odkrytych i zakrytych.

Według zdania podkomisji przy próbach na otwartem powietrzu różnica dźwięku między dzwonekami odkrytymi i zakrytymi, z początku większa, przy większych odległościach zmniejsza się; w pomieszczeniu zakrytem różnica ta jeszcze jest mniejsza.

Proszono podkomisję, by rozpatrzyła przedstawiony przez wytwórnę aparat z zakrytymi czaszami. Jeżeli podkomisja uzna, że części w aparacie nie są zaciąsno złożone, ta pozostanie aparat z zakrytymi czaszami.

Ustalono następnie, że haczyk do zapasowej słuchawki winien być na cokole, a nie na przykrywce. Inż. Strasburger zreferował sprawę styków z materiału zastępującego platynę na podstawie artykułu profesora Arndta z Charlottenburga (w E. T. Z. 1921 r.). Na razie nie zdecydowano, jakiego materiału używać na styki, odkładając tę sprawę do chwili rozpatrywania warunków technicznych na aparaty telefoniczne.

Na podstawie sprawozdania inż. Zuchmantowicza z posiedzeń odbytych 15, 18 i 19. III. b. r. omawiano poprawki w modelu mikrofonu, a także szczegóły aparatu C. B., schematu M. B. i aparatu ściennego M. B.

Postanowiono poczynić następujące poprawki w mikrofonie. Nasadki rdzeni winny wystawać ponad cewki 1.2 mm i winny być bardziej zbliżone tak, aby tworzyły kwadrat. Nasadki winny być przymocowane do pierścienia na nit żelazny. Śrubki, przymocowujące magnesy do pudełka, winny mieć nasadki przeciwko otwory, żeby nie odpychały systemu magnetycznego, jeżeli są zadługie. Pudełko mikrofonu należy nieco podwyższyć. W pokrywce pudełka mikrofonu nie powinno być zakłębienia obok pierścienia. Przy wyjściu sznura z rurki mikrofonu ma być tulejka.

Wybrano muszlę do słuchawki z zaokrąglonymi brzegami i wyższą cokolwiek. Zdecydowano w muszli słuchawki aparatu normalnego jeden otwór (na życzenie odbiorcy może być kilka otworów).

Ustalono w aparacie ściennym C. B. następujące zmiany:

Ilość zacisków, jak najmniejsza, odległość między zaciskami jak największa i zaciski większe.

Haczyk przełącznika ma mieć kąt więcej rozwartą. Haczyk winien być taki, aby mikrofon po zawieszeniu stał profilem do ściany.

Przymocowanie pokrywki do cokołu 2-a śrubkami, które należy przesunąć ku środkowi.

W pudle zamiast okrągłych, zrobić 3 otwory podłużne po 4 x 35 mm z każdej strony koło czasz dzwonek.

Następnie omawiano rysunek firmy, umieszczony na aparacie.

Przyjęto schemat aparatu C. B. pomysłu p. Olendzkiego. Co się tyczy schematu M. B., według podkomisji, uchwa-

lono prosić profesora Trechcińskiego o przedstawienie zmienionego schematu.

Postanowiono zwiększyć ruch osi induktora; korbka ma być wkręcana na gwint, a nie na śrubkę; śrubka zaciskowa ma być na korpusie.

Proszono wytwórnę o wykonanie modelu dzwonek według propozycji inż. Olendzkiego i przedstawienie podkomisji modelu do wydania opinii.

Proszono podkomisję o opracowanie układu części aparatu metalowego ściennego dla M. B. Niezdecydowano, czy ogniwa w aparatach ściennych M. B. mają być razem z aparatem czy oddzielnie, a także czy ma być pulpit, czy też nie.

## Nowe wydawnictwa.

### „Rzeczy piękne”

czasopismo, poświęcone sztuce stosowanej, wydawane przez Miejskie Muzeum Przemysłowe im. dra A. Baranieckiego w Krakowie, zamieszcza szereg prac o przemyśle artystycznym, obficie ilustrując każdy zeszyt okazami z zakresu sztuk i rzemiosł. Ostatnio ukazał się zeszyt 2-gi, który zawiera kilka uwag o przemyśle artystycznym "Kazimierza Witkiewicza, „Znaczenie fresku w dekoracji ściennej” Jerzego Winiarza, „Rozwój sztuki ludowej na Kaszubach” I. Gulgowskiego i t. d.

Rzeczy piękne, wypełniające brak tego rodzaju wydawnictwa w naszym piśmiennictwie zawodowym i wydawane bardzo starannie, niewątpliwie zainteresują i elektrotechników z chwilą, zwłaszcza, gdy wydawnictwo i nasze potrzeby zaczęły poruszyć. Istnieje bowiem w naszym zawodzie pole bardzo wdzięczne do popisu i szerokie: są to po pierwsze wszelkiego rodzaju świeczniki, następnie — tak aktualne dziś reklamy świetlne. Obie te dziedziny stanowią bogaty materiał dla sztuki zdobniczej a bez uwzględnienia wymagań estetyki obejść się nie mogą.

## Przemysł i handel.

### Warszawa

**Tramwaje.** Dotychczasowe tramwajowe warsztaty naprawy wagonów na Woli obliczone były na przedwojenną liczbę wagonów, t. j. około 300. Teraz Warszawa posiada 540 wagonów, obecnie warsztaty nie są wystarczające i muszą być rozszerzone mniej więcej o drugie tyle. Rozpoczęte w r. 1925 roboty w celu powiększenia warsztatów musiały być przerwane w r. 1926 z powodu braku funduszy i dotąd nie są wznowione. Po zatwierdzeniu budżetu na r. 1927-28, w razie utrzymania obecnych wpływów i wydatków, dyrekcja tramwajów miejskich uzyska możliwość kontynuowania przerwanych robót. Obecny stan rzeczy długo utrzymać się nie da, gdyż nowe wagony z biegiem czasu będą musiały ulegać naprawie, inaczej nie można byłoby utrzymać w całej rozciągłości obecnego ruchu tramwajowego w Warszawie.

**Elektrownia.** Wobec powzięcia przez ciała ustawodawcze uchwały, przedłużającej prawa poboru na rzecz miasta podatku od elektryczności, Magistrat wystąpił do Rady Miejskiej o upoważnienie do poboru tego podatku w wysokości i na zasadach, uchwalonych przez Radę 20-go grudnia 1923, t. j. 10% od rachunków.

### Wyszków.

Magistrat m. Wyszkowa rozpisuje konkurs na budowę elektrowni.



## Bydgoszcz.

Elektrownia. Przybyli z Warszawy rzeczoznawcy, inż. Kobylński, dyr. elektrowni i inż. Kühn, dyr. tramwajów, dokonali wspólnie z przedstawicielami magistratu miejscowego wyboru placu pod budowę elektrowni za warsztatami kolejowymi, od strony przedmieścia Jachnice. Ze względu na to, iż okazała się potrzeba fachowego dyrektora, któryby czuwał przedewszystkiem nad budową,—miasto rozpisało konkurs. Bank gospodarstwa krajowego pożyczy miastu w czasie najbliższym narazie 2 000 000 zł., później udzieli dalszej pożyczki. Tak tedy po 7 latach przędzie wreszcie elektrownia bydgoska z rąk niemieckich (berlińskiej spółki) w ręce polskie.

## Elektryfikacja Lwowa i Zagłębia Borysławskiego.

W zeszyte 1 czasopisma Nafta inż. W. Szaynok porusza sprawę połączenia wspólną siecią o napięciu 100 000 V zakładów elektrycznych na przestrzeni Lwów — Zagłębie celem przyspieszenia elektryfikacji obszarów, zajętych projektowaną siecią, a zwłaszcza lepszego wyzyskania zainstalowanych tutaj zespołów, których moc wobec charakteru obciążenia lokalnego stale musi być zwiększana, dając jednak niezmiernie niski współczynnik wyzyskania maszyn. W obecnym stanie rzeczy elektrownia lwowska (16 500 kW), elektrownia firmy Premier w Tustanowicach (10 000 kW) oraz elektrownia firmy Galicja w Drohobyczu (4 200 kW) przy mocy łącznej około 30 700 kW wytwarzają ogółem (r. 1926) ok. 33 000 000 kWh t. j. zaledwie 12,4% tego, co mogłyby wytwarzać. Przez połączenie tych zakładów oraz wybudowanie zakładu wodnego w Dołhem (10 000 kW) otrzyma się do dyspozycji 40 700 kW i można będzie wyprodukować 146 000 000 kWh. Koszt energii, wytwarzany w Dołhem (pokrycie dziennych szczytów zapotrzebowania, a w okresie większych opadów i całkowitego nawet zapotrzebowania) oblicza autor na 4 gr za kWh.

Kapitał zakładowy w istniejących wytwórniach prądu oraz sieciach przedstawia wartość ok. 15 000 000 zł. Przez wybudowanie sieci, łączącej zakłady, kosztem 2 000 000 zł. obecna możliwość zbytu prądu podwoi się, a przez wybudowanie zakładu wodnego w Dołhem kosztem 8 000 000 zł. obecna możliwość zbytu prądu wzrośnie przeszło czterokrotnie, a nadto zakłady, pracujące na gazie, będą mogły zużytkować każdy nadmiar gazu ziemnego, mając do dyspozycji tanią wodną energię zbiornikową, która wyrówna nie tylko niejednostajność produkcji gazu, ale nadto zmienność obciążenia. Zakład węglowy we Lwowie stanowić będzie rezerwę.

## Tramwaje elektr. w Zagłębiu.

Budowa tramwajów w Zagłębiu została rozpoczęta na jesieni 1926 roku. Została wybudowana wozownia na 30 wagonów wraz z pomieszczeniami warsztatowymi, magazynami i t. p. oraz pomieszczeniem podstacji.

W obecnej chwili prowadzony jest montaż tej podstacji oraz budowa pomieszczenia dla drugiej podstacji.

W związku z nadejściem szyn zostanie rozpoczęte układanie torów i jednocześnie ustawianie słupów i zaciąganie sieci napowietrznej.

Można przewidywać, że uruchomienie pierwszej linii tramwajowej nastąpi jeszcze w bieżącym roku.

## Z działalności firm.

Znana powszechnie prawie od lat 40-tu firma „Weston Electrical Instrument Corporation” w Nowym Yorku wydała nowy katalog swych przyrządów pomiarowych, w którym prócz znanych już typów podane są nowe, bardzo ciekawe przyrządy.

Katalog, przeznaczony dla Europy, wydany jest w języku niemieckim, zawiera 170 stron dużego formatu, wydany jest bardzo obszernie i starannie.

Zawierając w swej treści dość szczegółowe opisy i dane techniczne, katalog przedstawia, jak zwykle w takich wypadkach, poniekąd wartość podręcznika i może być bardzo pożyteczny dla techników i studujących.

Fabryka kabli, Spółka Akcyjna w Krakowie. Dnia 8 b. m. odbyło się w Krakowie Zgromadzenie Walne nowopowstającego przedsiębiorstwa przemysłowego pod firmą „Fabryka Kabli, Spółka Akcyjna” z siedzibą w Krakowie. Przedsiębiorstwo to, powołane do życia i inicjatywy Powszechnego Banku Związkowego w Polsce S. A. oraz firmy „Fabryka kabli Spółka Akcyjna”, w Bratisławie, ma na celu wyrób drutów izolowanych i kabli wszelkiego rodzaju, wszelkich przyborów, służących do połączeń i odgałęzień, przejmowanie i zakładanie sieci elektrycznych miastowych i międzymiastowych i t. p.

Kapitał akcyjny Spółki wynosi zł. 5 000 000.

Wyłonione na Zgromadzeniu organizacyjnym władze przedstawiają się jak następuje:

Rada: Prezes — Poseł Edmund N e k a n d a - T r e p k a, Warszawa, Wiceprezes — Dyr. genr. Egon B o n d y, Bratisława.

Członkowie: Dyr. Emil B o n d y, Bratisława, Prezydent Tadeusz E p s t e i n, Kraków. Dyr. Dr. Wacław F a j a n s, Warszawa. Inż. Mieczysław K u z m i c k i, Warszawa, Dyr. Wilhelm L a n g, Bratisława, Dyr. Ludwik N e u m a n n, Praga, Dyr. Oskar P o l l a k, Wiedeń, Dyr. Herman S c h o t z, Lwów, Dyr. Stefan S k r z y Ń s k i, Kraków, m. Min. Dr. Władysław S t e s ł o w i c z, Lwów, Dyr. Ludwik S ü s s w e i n, Lwów.

Komitet Wykonawczy: Dyr. gen. Egon B o n d y, Dyr. Emil B o n d y, Prez. Tadeusz E p s t e i n, Dyr. Dr. Wacław F a j a n s, Poseł Edmund N e k a n d a - T r e p k a.

Komisja Rewizyjna: Inż. Leon H e r t z, Kraków. Dyr. Edward L i t t e r e r, Warszawa, Dr. Edward S t e r n b a c h, Adwoka, Kraków.

## Spółdzielnia „Polskie Elektrownie”.

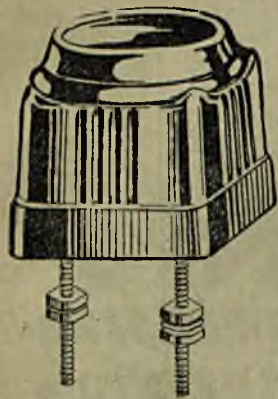
W dniu 25 marca r. b. odbyło się posiedzenie Rady Nadzorczej Spółdzielni „Polskie Elektrownie”, na którym Zarząd Spółdzielni składał sprawozdanie z działalności za pierwszy okres organizacyjny. Bilans na dzień 31 grudnia r. 1926 wykazał 9 139.73 zł. nadwyżki. Zysk ten postanowiono przeznaczyć na wypłacenie 10% dywidendy od kapitału po uwzględnieniu statutowych odpisów na fundusz zasobowy i odsetki dla Związku Elektrowni. Walne Zgromadzenie udziałowców Spółdzielni, na którym ma zapasć ostateczna decyzja, ma się odbyć w końcu kwietnia r. b.

TREŚĆ: Pomiar wysokiego napięcia iskiernikiem kulowym, prof. K. Drewnowski i inż. J. Skowroński. — Pierwszy Kongres międzynarodowego Komitetu doradczego w sprawach komunikacji telegraficznej, inż. B. Jakubowski. — Warunki prawne rozwoju elektryfikacji we Francji, inż. K. Straszewski. — W sprawie zmienności taryf na prąd elektryczny w zależności od warunków gospodarczych, Stanisław Konczykowski, inż.-elektryk — Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Wiadomości techniczne. — Różne. — Słownictwo. — Uprawnienia i wiadomości rządowe. — Stowarzyszenia i organizacje. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel.

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

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





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.

**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.

**FABRYKA i SKŁADY  
 ELEKTROTECHNICZNE**

**W. WARENSTEIN**

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

DOJARCZAJA  
 PO CENACH NAJNIZSZYCH:

ADRES TELEGR.  
 "ELEKTROPOL"  
 WARZAWA

*miedz elektrolityczna, przewodniki izolowane,  
 druty nawojowe, kable ziemne, wszelkie materiały  
 elektrotechniczne oraz radjosprzet „Nora”.*

Fabryka Motorów Elektrycznych

**L. KOREWA i S-ka**

Warszawa-Wola, ulica Syreny Nr. 7  
 Telefon 31-75.

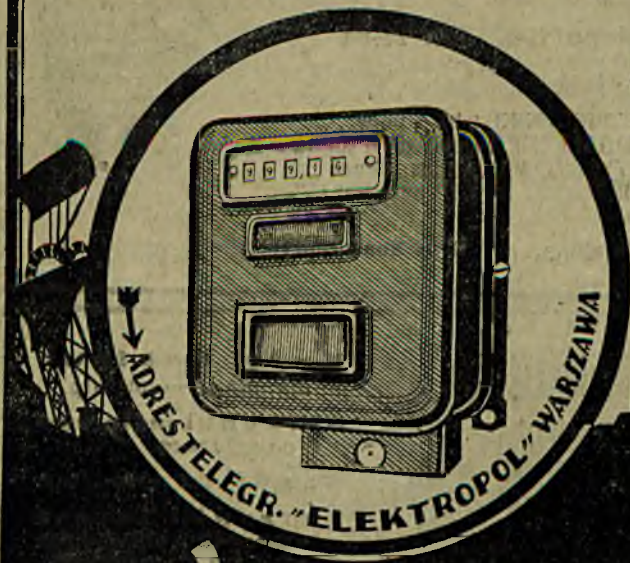
Wyrabia motory prądu trójfazowego w wielkościach: od 1/2  
 do 5 KM. 120/210, 220/380 i 500 woltów.

Dział reparacyjny przyjmuje po naprawy motory, trans-  
 formatory i dynamomaszyny każdej wielkości i rodzaju  
 prądu.

**POPIERAJĄCIE PRZEGLĄD  
 ELEKTROTECHNICZNY  
 przez zamieszczanie  
 ogłoszeń o swej firmie.**



# 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

POLSKO-HOLENDERSKA FABRYKA LAMPEK ELEKTRYCZNYCH „PHILIPS” SP. AKC. W WARSZAWIE