

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIV.

15 Lipca 1932 r.

Zeszyt 14.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

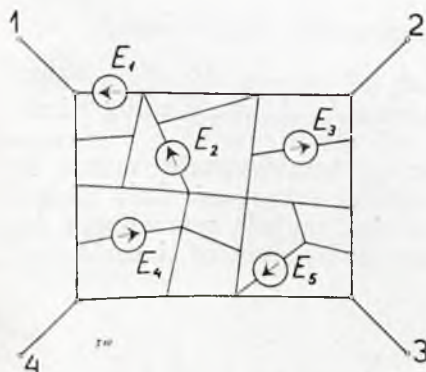
Warszawa, Czackiego 5, tel. 690-23.

TRANSFIGURACJA TRÓJKĄTA NA GWIAZDĘ Z UWZGLĘDNIENIEM SEM-cznych.

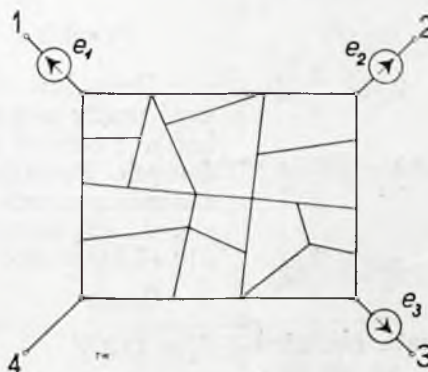
Prof. Dr. inż. Stanisław Fryze.

(Dokończenie).

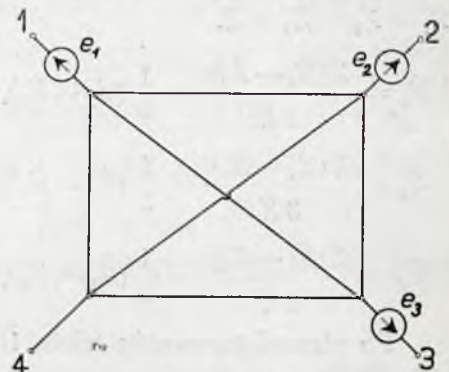
W zastosowaniach do obliczeń wzory I i II, podane na początku, są łatwiejsze do spamiętania, mają bowiem analogiczny układ liczników. Otrzymany jednak na końcu wynik, że trzy SEM-czne trójkąta dadzą się stransfigurować na dwie SEM-czne w gwiazdzie, jest prostszy i przedstawia jeden z przypadków następujących dwu praw ogólnych:



Rys. 10.



Rys. 11.



Rys. 12.

I. Dowolny obwód prądu stałego o n węzłach głównych i s SEM-cznych dowolnie rozmieszczonych (rys. 10) da się zastąpić innym, elektrycznie równoważnym obwodem o n węzłach i $n-1$ SEM-cznych, włączonych przy tych węzłach (rys. 11). Opory obwodu równoważnego nie zależą zupełnie od wartości i rozmieszczenia SEM-cznych w obwodzie pierwotnym. SEM-czne w obwodzie równoważnym zależą zarówno od SEM-cznych jak i oporów obwodu pierwotnego.

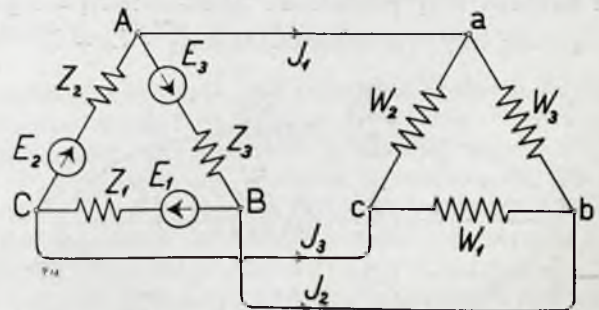
II. Dowolny obwód prądu stałego o n węzłach głównych i s SEM-cznych dowolnie rozmieszczonych (rys. 10) da się zastąpić n -kątem pełnym o $\frac{n(n-1)}{2}$ bokach (rys. 12) i $(n-1)$ SEM-cznych pomieszczonych przy jego węzłach głównych.²⁾

²⁾ Twierdzenie to mówi odnośnie do $n = 3$, że dowolny obwód o 3 węzłach głównych, a więc i gwiazda, da się stransfigurować na 3-bok zupełny czyli trójkąt. Transfiguracja taka nie ma jednak praktycznego znaczenia, w praktyce bowiem stosuje się transfigurację w odwrotnym kierunku, t. j. z trójkąta na gwiazdę.

Powyższe dwa twierdzenia ogólne, zilustrowane na rys. 10, 11 i 12, przedstawiających obwody o czterech węzłach głównych, będą dowiedzione w pracy oddzielnej p. t. „Ogólna teoria transfiguracji obwodów elektrycznych”.

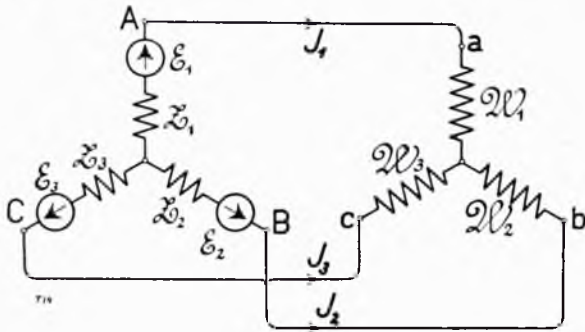
Rozważania powyższe są oczywiście ważne także dla obwodów prądów sinusoidalnych w stanach ustalonych, w przypadkach, w których wolno

stosować metodę symboliczną. Tak np. układ 3-fazowy z generatorem i odbiornikami, połączonymi w trójkąt (rys. 13), można stransfigurować na równoważny układ gwiazdowy (rys. 14).



Rys. 13.

Oznacza E_1, E_2, E_3 SEM-czne generatora, a Z_1, Z_2, Z_3 impedancje poszczególnych jego faz połączonych w trójkąt, to równoważna gwiazda, zastępująca ten



Rys. 14.

trójkąt, zawierać będzie trzy SEM-czne \hat{E}_1 \hat{E}_2 \hat{E}_3 i trzy impedancje \hat{Z}_1 \hat{Z}_2 \hat{Z}_3 o wartościach*)

$$\hat{E}_1 = \frac{\hat{E}_2 \hat{Z}_3 - \hat{E}_3 \hat{Z}_2}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3} \quad \hat{Z}_1 = \frac{\hat{Z}_2 \cdot \hat{Z}_3}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3}$$

$$\hat{E}_2 = \frac{\hat{E}_3 \hat{Z}_1 - \hat{E}_1 \hat{Z}_3}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3} \quad \hat{Z}_2 = \frac{\hat{Z}_3 \cdot \hat{Z}_1}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3}$$

$$\hat{E}_3 = \frac{\hat{E}_1 \hat{Z}_2 - \hat{E}_2 \hat{Z}_1}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3} \quad \hat{Z}_3 = \frac{\hat{Z}_1 \cdot \hat{Z}_2}{\hat{Z}_1 + \hat{Z}_2 + \hat{Z}_3}$$

Powyzsze wzory doznają uproszczenia, gdy założymy, że impedancje generatora są równe: $\hat{Z}_1 = \hat{Z}_2 = \hat{Z}_3 = \hat{Z}$.

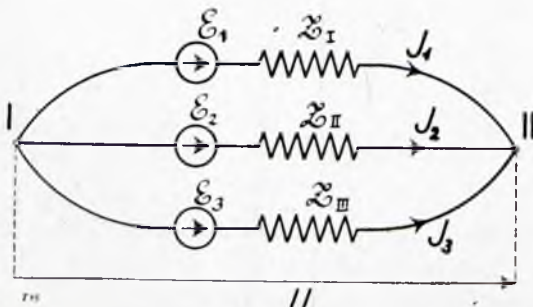
$$\hat{E}_1 = \frac{\hat{Z}(\hat{E}_2 - \hat{E}_3)}{3\hat{Z}} = \frac{1}{3}(\hat{E}_2 - \hat{E}_3), \quad \hat{Z}_1 = \frac{1}{3}\hat{Z}$$

$$\hat{E}_2 = \frac{\hat{Z}(\hat{E}_3 - \hat{E}_1)}{3\hat{Z}} = \frac{1}{3}(\hat{E}_3 - \hat{E}_1), \quad \hat{Z}_2 = \frac{1}{3}\hat{Z}$$

$$\hat{E}_3 = \frac{\hat{Z}(\hat{E}_1 - \hat{E}_2)}{3\hat{Z}} = \frac{1}{3}(\hat{E}_1 - \hat{E}_2), \quad \hat{Z}_3 = \frac{1}{3}\hat{Z}$$

Po transfigurowaniu także trójkąta obciążeń (\hat{W}_1 \hat{W}_2 \hat{W}_3) na gwiazdę równoważną (\hat{W}_1 \hat{W}_2 \hat{W}_3), otrzymamy układ o trzech równoległych gałęziach (rys. 15), w którym obliczenie rozplywu prądów uskutecznić można metodą podaną przezemnie w pracy „Siła elektromotoryczna zastępcza w obwodach elektrycznych” (P. E. 1931 zeszyt 14).

Interesującym jest, że w przypadku, gdy trójkąt zawiera trzy jednakowe SEM-czne $\hat{E}_1 = \hat{E}_2 = \hat{E}_3 = \hat{E}$ i trzy równe impedancje $\hat{Z}_1 = \hat{Z}_2 = \hat{Z}_3 = \hat{Z}$,



Rys. 15.

równoważna mu gwiazda nie zawiera wcale SEM-cznych, wypada bowiem wtedy:

$$\hat{E}_1 = 0, \quad \hat{E}_2 = 0, \quad \hat{E}_3 = 0.$$

Odnosi się to zarówno do prądu stałego, jak i zmiennego sinusoidalnego (w stanach ustalonych)

Mamy tu przypadek, gdzie trójkąt, zawierający SEM-czne jest równoważny gwiazdzie oporowej, pozbawionej SEM-cznych!

Ponieważ gwiazda taka nie może dostarczać na zewnątrz (przez swe węzły główne) żadnego prądu, przeto i trójkąt równoważny, a zawierający SEM-czne nie dostarczy prądu na zewnątrz, obojętnie jakie i jak skombinowane opory załączone będą na jego węzły główne. Pochodzi to stąd, że w takim trójkącie o równych \hat{E} i \hat{Z} napięcia między dwoma dowolnymi węzłami są równe zero.

Układ ten nie jest oczywiście identyczny z układem generatora prądu zmiennego trójfazowego. W uzwojeniach generatora działają bowiem trzy siły elektromotoryczne, równe *wprawdzie* co do wielkości, ale *przesunięte względem siebie w fazie o 120*. Nie można dla nich napisać równania: $\hat{E}_1 = \hat{E}_2 = \hat{E}_3$, zatem i różnice $(\hat{E}_2 - \hat{E}_3)$, $(\hat{E}_3 - \hat{E}_1)$ i $(\hat{E}_1 - \hat{E}_2)$ będą różne od zera.

Przykład zastosowania transfiguracji.

Dany jest układ jak na rys. 13. Mamy obliczyć prądy przewodowe J_1 , J_2 , J_3 . Według Kirchhoff'a trzeba by tu ustawić 9 równań o 9 niewiadomych. Posługując się transfiguracją, można to zadanie znacznie szybciej rozwiązać. Cały rachunek da się przeprowadzić metodą symboliczną, bo siły elektromotoryczne mają przebieg sinusoidalny.

Dane:

$$\hat{E}_1 = 110 \text{ V}$$

$$\hat{E}_2 = 110 [\cos(120^\circ) + j \sin(120^\circ)] = (-55 + j 55\sqrt{3}) \text{ V}$$

$$\hat{E}_3 = 110 [\cos(240^\circ) + j \sin(240^\circ)] = (-55 - j 55\sqrt{3}) \text{ V}$$

$$\hat{W}_1 = (5 - j 3) \Omega; \quad \hat{W}_2 = (5 + j 5) \Omega; \quad \hat{W}_3 = (10 - j 2) \Omega$$

$$\hat{Z}_1 = \hat{Z}_2 = \hat{Z}_3 = \hat{Z}_g = (0,3 + j 3) \Omega.$$

Dla przewodów łączących przyjmujemy dowolnie:

$$z_{1p} = 0,9 \Omega; \quad z_{2p} = 0,7 \Omega; \quad z_{3p} = (0,9 - j 0,5) \Omega;$$

Transfigurujemy trójkąt generatora na gwiazdę:

$$\hat{E}_1 = \frac{1}{3}(\hat{E}_2 - \hat{E}_3) = j \frac{110}{\sqrt{3}} \text{ V}$$

$$\hat{E}_2 = \frac{1}{3}(\hat{E}_3 - \hat{E}_1) = \left(-55 - j \frac{55}{\sqrt{3}}\right) \text{ V}$$

$$\hat{E}_3 = \frac{1}{3}(\hat{E}_1 - \hat{E}_2) = \left(+55 - j \frac{55}{\sqrt{3}}\right) \text{ V}$$

$$\hat{Z}_1 = \hat{Z}_2 = \hat{Z}_3 = \hat{Z}_g = \frac{Z_g}{3} = \frac{0,3 + j 3}{3} = (0,1 + j 1) \Omega$$

*) Litery rondowe na rys. 14 i 15 zostały w tekście wydrukowane tłustymi czcionkami.

Następnie transfigurujemy trójkąt odbiornika na gwiazdę:

$$\hat{W}_1 = \frac{\hat{W}_2 \hat{W}_3}{\hat{W}_1 + \hat{W}_2 + \hat{W}_3} = \frac{(5 + j5)(10 - j2)}{5 - j3 + 5 + j5 + 10 - j2} = (3 + j2) \Omega$$

$$\hat{W}_2 = \frac{\hat{W}_3 \hat{W}_1}{\hat{W}_1 + \hat{W}_2 + \hat{W}_3} = \frac{(10 - j2)(5 - j3)}{20} = (2,2 - j2) \Omega$$

$$\hat{W}_3 = \frac{\hat{W}_1 \hat{W}_2}{\hat{W}_1 + \hat{W}_2 + \hat{W}_3} = \frac{(5 - j3)(5 + j5)}{20} = (2 + j0,5) \Omega$$

Zamieniliśmy w ten sposób nasz pierwotny układ na układ, przedstawiony na rys. 15, przyczem impedancje poszczególnych trzech gałęzi układu wynoszą:

$$\hat{Z}_I = \hat{Z}_g + \hat{z}_{1p} + \hat{W}_1 = 0,1 + j1 + 0,9 + 3 + j2 = (4 + j3) \Omega$$

$$\hat{Z}_{II} = \hat{Z}_g + \hat{z}_{2p} + \hat{W}_2 = 0,1 + j1 + 0,7 + 2,2 - j2 = (3 - j1) \Omega$$

$$\hat{Z}_{III} = \hat{Z}_g + \hat{z}_{3p} + \hat{W}_3 = 0,1 + j1 + 0,9 - j0,5 + 2 + j0,5 = (3 + j1) \Omega$$

Napięcie U między punktami I i II oblicza się z wzoru:³⁾

$$\hat{U} = \hat{Z} \left(\frac{\hat{E}_1}{\hat{Z}_I} + \frac{\hat{E}_2}{\hat{Z}_{II}} + \frac{\hat{E}_3}{\hat{Z}_{III}} \right)$$

gdzie

$$\hat{Z} = \frac{1}{\frac{1}{\hat{Z}_I} + \frac{1}{\hat{Z}_{II}} + \frac{1}{\hat{Z}_{III}}}$$

U nas będzie

$$\frac{1}{\hat{Z}} = \frac{1}{4 + j3} + \frac{1}{3 - j1} + \frac{1}{3 + j1} = 0,76 - j0,12$$

$$\hat{Z} = \frac{1}{0,76 + j0,12} = (1,28378 + j0,2027)$$

$$\hat{U} = (1,28378 + j0,2027) \times$$

$$\times \left(\frac{j \frac{110}{\sqrt{3}}}{4 + j3} + \frac{-55 - j \frac{55}{\sqrt{3}}}{3 - j1} + \frac{55 - j \frac{55}{\sqrt{3}}}{3 + j1} \right)$$

czyli

$$\hat{U} = \frac{1}{\sqrt{3}} (23,932 - j41,5812)$$

$$\hat{J}_1 = \frac{\hat{E}_1 - \hat{U}}{\hat{Z}_I} = \frac{j \frac{110}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} (23,932 - j41,5812)}{4 + j3} \approx \underline{\underline{\sqrt{3} (4,787 + j9,035)}}$$

$$\hat{J}_2 = \frac{\hat{E}_2 - \hat{U}}{\hat{Z}_{II}} = \frac{-55 - j \frac{55}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} (23,932 - j41,5812)}{3 - j1} \approx \underline{\underline{\sqrt{3} (-11,472 - j5,315)}}$$

$$\hat{J}_3 = \frac{\hat{E}_3 - \hat{U}}{\hat{Z}_{III}} = \frac{55 - j \frac{55}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} (23,932 - j41,5812)}{3 + j1} \approx \underline{\underline{\sqrt{3} (6,685 + j3,72)}}$$

Sprawdzenie (według I prawa Kirchhoff'a):

$$\hat{J}_1 + \hat{J}_2 + \hat{J}_3 =$$

$$= \sqrt{3} (4,787 - 11,472 + 6,685 + j9,035 - j5,315 - j3,72) = 0$$

³⁾ P. cytowaną poprzednio rozprawę: „SEM-czna zastępcza...”.

ZRZESZONE ELEKTROWNIE W ROKU 1931.

W dniu 5 kwietnia 1932 roku odbyło się Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich. Zgromadzenie zaszczylił swą obecnością Pan Minister Robót Publicznych, inż. A. Kühn, oraz Pan Naczelnik Wydziału Elektrycznego, inż. K. Siwicki. O działalności Związku w roku ubiegłym sprawę zdał w imieniu Rady Związku p. d r. M. Kuźmicki. Sprawozdanie poniżej zamieszczamy.

Na dzień 1 stycznia 1932 roku Związek Elektrowni liczył 99 członków, reprezentujących moc zainstalowanych maszyn w wysokości 478 032 kW, co przy szacowaniu wartości 1 kW na złotych 1 200 — stanowić będzie kapitał około 575 milionów złotych. Z reguły do Związku należą zakłady elektryczne samodzielne, które wytwarzają lub rozdzielają energię elektryczną dla potrzeb osób trzecich. W organizacji zjednoczone są prawie wszystkie elektrownie samodzielne w Polsce o mocy ponad 1000 kW, z wyjątkiem elektrowni w Łodzi, Płocku i Grodnie.

Udział sił jest następujący: 62 elektrownie komunalne reprezentują 149 046 kW mocy insta-

lowanej, posiadają 104 głosy na Walnem Zgromadzeniu, mają 7 delegatów w Radzie Związku; 36 elektrowni prywatnych o łącznej mocy 273 962 kW dysponują na Walnem Zgromadzeniu 96 głosami, mając w Radzie Związku również 7 delegatów; pozatem do Związku należy Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie z prawem jednego głosu na zgromadzeniach członków.

Zatrzymajmy się chwilę na rozważaniach, co zgotował ubiegły rok 1931 dla zrzeszonych w Związku przedsiębiorstw?

Pod względem zapotrzebowania energii — elektrownie duże, wytwarzające ponad 10 milionów kWh rocznie, umieściły 825 milionów kWh

zamiast 848 milionów w roku 1930; elektrownie średnie, o wytwórczości od 1 do 10 milionów kWh rocznie, wytworzyły i zakupiły razem 119 milionów kWh zamiast 110 milionów z roku 1930. Inne elektrownie ze względu na swą nieznaczną produkcję nie wpływają na wynik.

Z przytoczonych liczb wynika, że pod względem wytwórczości elektrowni zrzeszonych rok 1931 zaznaczył się zwiększeniem produkcji w elektrowniach średnich o +7,8% i zmniejszeniem w elektrowniach dużych o -1,5%.

Gdyby z pośród dużych elektrowni wyłączyć dwie elektrownie chorzowskie, t. j. Elektrownię Okręgową O. K. W. i Państwową Fabrykę Związków Azotowych, jako elektrownie najbardziej związane z ogólnym stanem przemysłu, wówczas wymiana energii reszty (13) dużych elektrowni przedstawiałaby się, jak następuje:

rok 1929 —	399,7 milionów kWh
rok 1930 —	414,3 milionów kWh
rok 1931 —	416,5 milionów kWh

A więc i tutaj zauważyć da się wzrost zapotrzebowania, choć bardzo nieznacznym.

Naogół można powiedzieć, że w produkcji swej elektrownie zrzeszone rok 1931 zakończyły minimalnymi stratami. Strata polega głównie na tem, iż nie było przyrostu spodziewanego, który przy niskim stopniu zelektryfikowania kraju jest zawsze usprawiedliwiony. Pamiętamy przecież, że całkowita wytwórczość energii elektrycznej w Polsce w roku 1926 wzrosła o +12,3%, w roku 1927 — o +20,1%, w roku 1928 — o +9,3%, w roku 1929 — o +17,2% w stosunku do roku poprzedzającego. Rok 1930 był zwrotnym, wykazał bowiem zmniejszenie o -5,2%, rok 1931 jeszcze bardziej przyczynił się do spadku produkcji (około 7,5%).

Jeżeli chodzi o stronę finansową, to wpływy elektrowni zrzeszonych w roku 1931 nie uległy większym zmianom w porównaniu do roku 1930. Elektrownie prywatne wykazują zmniejszenie wpływów o -0,4%, elektrownie komunalne zwiększenie wpływów o +3,5%. Niema więc dużych różnic.

Natomiast trzeba zaznaczyć, że sytuacja finansowa przedsiębiorstw pogorszyła się. Elektrownie prywatne zmuszone były do większych inwestycji w dziale sieci rozdzielczych, gdyż spożycie energii na poszczególnego odbiorcę zmniejszyło się, w wyniku więc rentowność pogorszyła się; elektrownie komunalne oprócz trosk inwestycyjnych miały kłopot ze swemi władzami przełożonymi, magistratami, które zabierały wpływ elektrowni na ogólne potrzeby gminy i w ten sposób utrudniały normalną gospodarkę przedsiębiorstwa.

Rok 1931 był zatem rokiem wegetacji, a nie rozwoju gospodarki elektrycznej.

W związku z tem zaszła gwałtowniejsza potrzeba zwrócenia uwagi na sprawę rozszerzenia zbytu energii elektrycznej. Kraje zagraniczne zareagowały na podobne zjawisko zwiększeniem propagandy nad rozpowszechnieniem zastosowania energii elektrycznej w gospodarstwie domowym. Myśmy poszli tą samą drogą. Biuro Zwią-

ku już przed paru laty czyniło próby zainteresowania elektrowni zrzeszonych sprawą walki o nowe rynki zbytu, utworzona była wówczas specjalna Komisja Propagandowa, wydawano biuletyny — jednak w większości elektrowni akcja wówczas nie znalazła żywszego oddźwięku. Złożyło się na to szereg przyczyn. Część elektrowni zaledwie mogła nadażyć z inwestycjami, rozszerzeniem sieci, przyłączaniem coraz to nowych odbiorców i, zaabsorbowana ciągłym rozwojem w szerz, nie zwracała dość uwagi na pracę w głąb, pracę nad zwiększeniem zbytu u odbiorców dawniejszych. Inna część elektrowni była zadowolona z istniejącego stanu rzeczy, sprzedaż bowiem rok rocznie zwiększała się o parę procentów, bez specjalnych wysiłków, bez potrzeby zmiany taryfikacji i bez propagandy.

Tymczasem zbliżył się kryzys gospodarczy. Wzrost spożycia energii elektrycznej przez przemysł zaczął się załamywać, spożycie zaś drobnych odbiorców oświetleniowych, mimo wzrostu w liczbach bezwzględnych, zaczęło spadać w liczbach względnych, t. j. na jednego odbiorcę.

Liczyby, ilustrujące te zjawiska, nie były jeszcze znane, ale biuro Związku zdawało sobie już sprawę, że taka ewolucja jest nieuchronna, że obowiązkiem elektrowni jest rozpoczęcie poważnej, planowej i upartej walki o swój stan posiadania, i w tem przekonaniu zdecydowało rozpocząć energiczną pracę propagandową przedewszystkiem wśród kierowników elektrowni.

Tym razem wznowiono działalność Komisji Propagandowej na nieco innych podstawach organizacyjnych. Do współpracy zaproszono pp. dyr. Blay'a z Bielska, dyr. Bereszko z Sosnowca, dyr. Majznera z Piotrkowa i dyr. K. Straszewskiego z Warszawy, którzy zagadnieniami propagandowymi interesowali się na terenie własnych elektrowni i obiecali stale popierać wysiłki biura Związku. Utworzony został specjalny referat propagandowy.

Prace rozpoczęto od zebrania danych o istniejącym w Polsce stanie rzeczy i dlatego wydelegowano referenta biura Związku inż. Gołębiowskiego do odbycia okólnych podróży celem zaznajomienia się z poglądami i pracami poszczególnych elektrowni na miejscu. Odpowiednie sprawozdania opublikowano jako załącznik do protokołu posiedzenia Komisji Propagandowej z dnia 13 lipca 1931 roku.

Na zeszłoroczny Zjazd w Gdyni przygotowano referat informacyjny o propagandzie, zakończony wnioskami, które stały się następnie uchwałami:

„XXII Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich stwierdza, że zrzeszone elektrownie winny przystąpić natychmiast do zorganizowania akcji propagandy zastosowań elektryczności. W roku 1932 elektrownie zrzeszone postanawiają przeprowadzić kampanję propagandową w sprawie żelazka elektrycznego”.

Po Zjeździe akcja „propagandy propagandy”, opierając się na uchwałę Zjazdu, postępować coraz dalej i głębiej. Wznowiono wydawanie biuletynów propagandowych, które wychodzą co dwa tygodnie. Biuletyny utrzymane są na poziomie popularnym, aby były dostępne dla każdego technika, rozsyłane są bezpłatnie wszystkim członkom

Związku po 3 egzemplarze. Zadaniem ich jest budzić zainteresowanie do spraw propagandy, oświetlać w sposób krytyczny najważniejsze zagadnienia z tej dziedziny, podawać informacje o przykładach akcji propagandowej w Polsce i zagranicą.

Sądząc z głosów na posiedzeniach Komisji Propagandowej biuletynu znalazły wśród członków Związku przyjęcie przychylnie. Ostatnio podjęto w biuletynach cykl artykułów o sprzedaży energii elektrycznej, które mają oświetlić możliwie dokładnie zagadnienie racjonalnych taryf dla gospodarstwa domowego. W roku sprawozdawczym ukazało się 15 numerów biuletynu.

Nie zaprzestano dalszych objazdów elektrowni. W roku sprawozdawczym odwiedziono elektrownie we Lwowie, Krakowie, Bielsku, Gnieźnie, Wilnie i Toruniu. Poza to przedstawiciel Związku wzięły udział w regionalnym zjeździe elektrowni pomorskich w Żurze w dniach 14 i 15 listopada 1931 r., poświęconym zagadnieniom propagandy i taryf oraz w zebraniu odczytowo - pokazowym, urządzonym przez Pomorską Elektrownię Krajową Gródek w dniu 23 lutego w Toruniu.

Wyniki akcji uświadamiającej referatu propagandy można streścić w paru słowach: podczas gdy rok temu zaledwie kilka elektrowni interesowało się zagadnieniem rozpowszechnienia domowych zastosowań elektryczności, to dziś w odpowiedzi na okólnik Związku przeszło 30 zakładów wyraziło gotowość udzielenia bliższych danych o swej działalności propagandowej.

Jeżeli zaś dodatnie wyniki akcji w roku sprawozdawczym nie odzwierciedlają dostatecznie tego zainteresowania, trzeba to przypisać przede wszystkim trudnościom znalezienia właściwej formy taryfikacji i obawie przed ryzykiem finansowym.

Komisja Propagandowa na siedmiu swych posiedzeniach większość czasu poświęcała dyskusji na temat taryf dla gospodarstwa domowego. W celu zebrania podstaw do tych dyskusyj rozpisano w początkach roku 1932 ankietę, a po zaznajomieniu się z wynikami tej ankiety należy się spodziewać opracowania choćby prowizorycznych rozwiązań. Tymczasem rozpowszechnia się coraz bardziej stosowanie przejściowo liczników odliczających, o utrudnionym rozruchu, t. zw. podliczników.

Co do obiektu propagandy zgodnie ustalono, że pracę należy rozpocząć od propagandy żelazka elektrycznego. Za takim rozstrzygnięciem przemawiały względy następujące: akcją można rozpocząć natychmiast bez potrzeby całkowitego przebudowywania taryfy; przy okazji walki o żelazko da się wyszkolić personel elektrowni; stosunkowo łatwo osiągnąć interesujące wyniki kampanji, co zachęcałoby elektrownie do dalszych wysiłków; wreszcie, pierwsze doświadczenia eksploatacji żelazka elektrycznego przez odbiorców zwrócą uwagę elektrowni na konieczność rozbudowy obsługi odbiorcy, na konieczność wypracowania taryfy dla gospodarstwa domowego, słowem, automatycznie wciągną elektrownię w pracę propagandową.

Wychodząc z tych założeń, przygotowano na rok 1931 wszelkie materiały do propagandy żelazka: wydano plakat w ilości 5 000 sztuk oraz 4 ulotki w nakładzie po 50 000 sztuk, a gdy nakłady te uległy wyczerpaniu, wydano nowy plakat i do-

drukowano ulotek; przygotowano serię przezroczny do kinematografów.

Referat propagandy współpracuje blisko z krajowymi fabrykami aparatów. Wynikiem tej współpracy jest szereg ulepszeń w konstrukcji żelazek elektrycznych. Żelazko polskie nie ustępuje ani ceną, ani jakością towarom zagranicznym.

W stadium opracowania znajdują się nowe modele imbryków elektrycznych i kuchenek (płytek).

Możemy uważać za jedną z większych zdobyczy, że udało się doprowadzić do harmonijnej współpracy między elektrowniami a przemysłem grzejnikowym, dzięki czemu mamy nadzieję, iż przy dalszej usilnej pracy propagandowej ze strony elektrowni, da się w niedalekiej przyszłości zdobyć dla szerokich rzesz odbiorców energii elektrycznej sprzęt dla gospodarstwa domowego tani, solidny i nowoczesny.

Na połowę maja przygotowuje się w Warszawie kurs pracy propagandowej dla personelu elektrowni. Kurs obejmować będzie szereg wykładów, ćwiczeń praktycznych i wycieczkę do fabryki grzejników.

Jak widać z tego, biuro Związku nie zaniedbało żadnego wysiłku i żadnej pracy, aby swym członkom możliwie jaknajwięcej ułatwić pracę w tej nowej dziedzinie gospodarki.

Należyte wyzyskanie referatu propagandowego jest już kwestją elektrowni zrzeszonych. Ze swej strony pragnęlibyśmy podkreślić, że metody stosowania propagandy wymagają poważnego zastanowienia się, opracowania planu na dalszą metę uwzględnienia warunków lokalnych. Szczególniej w chwili obecnej, kiedy kryzys gospodarczy dotkliwie daje się odczuć najszerzym odłamek społeczeństwa, sposób organizowania propagandy i zakresu jej działania wymaga specjalnej troski. Nie możemy zamykać oczu na fakt, że akcja bojkotowa przeciwko zużyciu energii elektrycznej rozpoczęła się na terenie elektrowni piotrkowskiej i częstochowskiej, które jedne z pierwszych zaczęły propagować zastosowanie elektryczności dla potrzeb gospodarstwa domowego, wprowadzając ułatwienia taryfowe.

Poza pracami referatu propagandowego, którym Związek w roku ubiegłym udzielał bodaj najwięcej uwagi, należy wspomnieć o działalności Związku w dziedzinie doradztwa i wspólnego zakupu materiałów.

Instytucja doradczo - kontrolująca, stworzona przy Związku Elektrowni od lat kilku, ma na celu przyjsie z pomocą fachową zrzeszonym elektrowniom w postaci bądź pojedynczych ekspertów, bądź też stałej kontroli. Opłaty za doradztwo oparte są na cenniku, stosowanym przez Stowarzyszenie Inżynierów Doradców, zmniejszonym o 50%. Zgłoszeń na kontrolę stałą Związek w roku ubiegłym nie otrzymał, natomiast zwywany był do opracowania projektów zreorganizowania gospodarki elektrycznej w Kościerzynie i Sokołowie. Prace te Związek wykonał ku całkowitemu zadowoleniu zainteresowanych elektrowni.

Sprawa wspólnego biura zakupu materiałów dla potrzeb elektrowni nabiera poważniejszego

znaczenia wobec utworzenia szeregu kartelów ze strony przemysłowców.

Już na Walnem Zgromadzeniu Członków Związku w Gdyni zaznaczono, że działalność Spółdzielni, stworzonej dla wspólnego zakupu materiałów przez członków Związku pod nazwą „Polskie Elektrownie”, w latach 1929 — 1930 natknęła się na tak poważne trudności, że Rada Związku zastanawiała się nawet nad likwidacją Spółdzielni. Po wszechstronnem jednak zbadaniu sytuacji uznano za wskazane utrzymać Spółdzielnię, przeznaczając na radykalną reorganizację 10 000 złotych z sum budżetowych i powierzając kierownictwo Spółdzielni dyrektorowi Związku. Wyniki roku ubiegłego każą mieć nadzieję, że placówkę, tak ważną dla polityki zakupów elektrowni, da się utrzymać i dalej prowadzić. Mimo ogólnego kryzysu w roku 1931 obroty Spółdzielni wzrosły o 19,2% w porównaniu do roku 1930, osiągając cyfrę okrągło 1 400 tysięcy złotych. Rok sprawozdawczy zakończony został drobną nadwyżką, bilans Spółdzielni bardziej urealniony. Elektrownie otrzymywały towar po cenie konkurencyjnej, przy wspólnym zaś zakupie korzystały z możliwości wywierania większego wpływu na ceny i jakość towaru.

W chwili obecnej istnienie Spółdzielni jest szczególnie usprawiedliwione, gdyż w związku z utworzeniem szeregu karteli przemysłowych jesteśmy świadkami lekceważenia interesów elektrowni. W wykonaniu kabli dla potrzeb elektrowni głos decydujący zarówno w sprawie ceny, jak i miejsca wykonania należy do fabryk kabli, o rabatach na przewody decyduje się bez udziału elektrowni, kartel żarówkowy przerzuca na odbiorców koszty swej nieogłędnej polityki handlowej, zamierza przytem obniżyć trwałość żarówek — w tych warunkach elektrownie powinny zdobyć się na kroki bardziej stanowcze i na kartel przemysłowców odpowiedzieć zdecydowaną wolą dokonywania wspólnego zakupu. Wszelkie memorjały do władz iub pertraktacje Związku Elektrowni z przemysłowcami mogą mieć jedynie znaczenie platoniczne, o ile nie będą poparte przez świadomą cel politykę realną.

Sprawy asekuracyjne przedsiębiorstw elektrownianych były i mogą być skoncentrowane w towarzystwie „Zakup i Dostawa”, które podjęło się roli życzliwego obrońcy interesów elektrowni. Nasza organizacja bezpośrednio z powyższem towarzystwem nie jest związana, natomiast fakt zjednoczenia w jednym ręku portfeli elektrycznych polis, sięgającego 150 milionów złotych, daje możność wpływu na szybką i słuszną likwidację strat asekuracyjnych. Dotychczasowa polityka towarzystwa na zasadzie otrzymywanych relacji ze strony zainteresowanych elektrowni, zachęca do popierania tego towarzystwa.

Zeszłoroczne Walne Zgromadzenie upoważniło Radę Związku do zawarcia umowy z Pomorską Elektrownią Krajową „Gródek” na wspólne prowadzenie laboratorium dla materiałów izolacyjnych, w szczególności dla olejów. Powstanie takiej placówki staje się rzeczą konieczną ze względu na brak odpowiednio wyposażonych laboratoriów w politechnice i uniwersytetach polskich.

Prace nad zawarciem umowy są daleko posunięte i w projekcie budżetu wstawiona została pozycja zł. 10 000 na prowadzenie laboratorium badawczego. Do zadań nowej placówki będzie należeć:

a) udzielanie porad i wskazówek elektrowniom w sprawach, dotyczących olejów i materiałów izolacyjnych,

b) prowadzenie badań naukowych i technicznych nad olejami polskimi,

c) stała kontrola nad olejem, będącym w obrocie handlowym, celem zapewnienia należytej jednolitości oleju, wytwarzanego przez rafinerję,

d) kontrola oraz opinjowanie we wszystkich sprawach, dotyczących materiałów izolacyjnych.

Dotychczas przedstawiona została działalność Związku, mająca na celu bezpośrednio interesy elektrowni zrzeszonych, nazwijmy to interesami charakteru materialnego. Ale poza tą działalnością Związek powołany jest do obrony idei elektryfikacyjnej i reprezentowania polskiego przemysłu elektrownianego. Z tego tytułu ciężą na nim obowiązki zabierania głosu w sprawach ustawodawstwa, dotyczącego elektrowni, popierania usiłowań nad rozwojem elektryfikacji i współpracy z pokrewnymi instytucjami w kraju i zagranicą.

W roku ubiegłym dyskutowane były w Komisji Polskiego Komitetu Energetycznego projekty nowelizacji ustawy elektrycznej z roku 1922 i nowej ustawy o popieraniu elektryfikacji. Związek Elektrowni nie był zapytywany o opinie i mógł jedynie wypowiadać swe postulaty bądź przez swego delegata w Komitecie Energetycznym, bądź też przez przedstawiciela Związku w Izbie Przemysłowo-Handlowej. Rzecz naturalna, że w tych warunkach głosy i opinie Związku giną.

W październiku roku zeszłego zostaliśmy zaskoczeni projektem ustawy o państwowym podatku od energii elektrycznej. Ministerstwo Skarbu skorzystało z pomysłu Ministerstwa Robót Publicznych i ze względów budżetowych postanowiło opodatkować energię elektryczną, zużywaną na cele oświetleniowe. Związek Elektrowni, licząc się z wytworzoną sytuacją, zabiegał o złagodzenie skutków wprowadzenia podatku. Starania Związku osiągnęły tylko częściowy wynik, a mianowicie: ustawa może być odwołana rozporządzeniem Rady Ministrów, pozatem potraktowano liberalnie pod względem podatkowym zużycie energii na potrzeby światła i inne cele przy wspólnym liczniku, ograniczono też odpowiedzialność elektrowni za pobór podatku do sum, rzeczywiście zainkasowanych. Nie uwzględniono zasadniczego postulatu Związku Elektrowni, wyrażającego się w tem, aby został sprawiedliwie opodatkowany „zbyt okolicznościowy” energii, utrudniający działalność elektrowni koncesyjnych.

Przeżywane przesilenie gospodarcze ze szczególną ostrością dało się we znaki młodym inżynierom - elektrykom, których z wielkim nakładem pracy i kosztów wypuszczają rok rocznie nasze wyższe uczelnie. Kończący inżynierowie nie mogą znaleźć zatrudnienia fachowego, co grozi zmarnowaniem wiadomości technicznych. Rada Związku Elektrowni uznała ten stan za niepokojący dla

rozwoju elektryfikacji i postanowiła, w miarę możliwości, zorganizować akcję pomocy dla bezrobotnych inżynierów. Uchwalono zwrócić się do większych elektrowni zrzeszonych z wezwaniem przyjęcia inżynierów na 6-miesięczne praktyki płatne, z płacą miesięczną nie niższą od 200 zł. Zarejestrowano ogółem 47 kandydatów, umieszczono na praktykach 23, w tem elektrownie prywatne przyjęły 16 inżynierów, a elektrownie komunalne 7-miu.

Pozatem Związek Elektrowni wzorem lat ubiegłych wypłacał stypendja trzem studentom Politechniki w wysokości 2 000 zł. rocznie. W roku 1931 stypendystami Związku byli: p. Sarnowiec z Politechniki Warszawskiej, p. Wąsowski z Politechniki Lwowskiej i p. Gottschlich z Politechniki Gdańskiej.

Przy sposobności wyznaczania stypendystów Rada Związku skorzystała z prawa zmiany regulaminu stypendjalnego i wprowadziła warunek, aby stypendysta był zobowiązany do zwrotu pobranych sum już od chwili zajmowania pierwszego stanowiska płatnego, zwroty zaś mają wynosić conajmniej 10% pobieranego uposażenia; zwrot całej sumy stypendjalnej ma nastąpić nie później, niż w 10 lat po wystąpieniu z Politechniki.

Ogólna działalność społeczno - gospodarcza Związku Elektrowni wyraziła się we współpracy przez swych delegatów w Centralnym Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa Handlu i Finansów, w Izbach Przemysłowo - Handlowych w Warszawie, Łodzi, Grudziądzu, Krakowie, Sosnowcu, Lublinie i w Wilnie, w Polskim Komitecie Energetycznym, w Polskim Komitecie Elektrotechnicznym, w Stowarzyszeniu Organizacji Gospodarki Światłej. Na terenie Międzynarodowym zasłużyliśmy sobie na dobrą opinię, w Komitecie Wykonawczym Międzynarodowej Unji Związku Elektrowni (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique) w Paryżu mamy swego delegata w osobie p. prezesa Fr. Kobylińskiego.

W roku bieżącym ma się odbyć w Paryżu Międzynarodowy Zjazd Elektrowni, organizacja zaś nasza otrzymała mandat zorganizowania międzynarodowego biura studjów do sprawy propagandy i zastosowań energii elektrycznej. W czerwcu r. ub. w porozumieniu ze Związkiem Międzynarodowym w Paryżu został ułożony program działania oraz wykaz tematów. O współpracę zwróciliśmy się do szeregu wybitniejszych osób w różnych krajach i w tej chwili posiadamy 16 zgłoszonych referatów, w tem z Francji 7 referatów, z Włoch — 4 referaty, ze Szwajcarii — 2 referaty, z Polski — 2 referaty i z Czech 1 referat. Na przewodniczącego biura studjów zaprosiliśmy p. dyr. Straszewskiego, który na Kongresie Międzynarodowym wystąpi w roli referenta generalnego.

W związku z Kongresem Międzynarodowym otrzymaliśmy szereg kwestjonariuszy od innych biur studjów, a więc ze Związku Elektrowni Belgijskich, Związku Elektrowni Włoskich, Związku Czeskosłowackiego, rozesłaliśmy kwestjonariusze do zrzeszonych elektrowni, które, zdaniem naszym, mogły się interesować poruszanymi zagad-

nieniami, i zebrane odpowiedzi po przetłomaczeniu i opracowaniu odsyłaliśmy do międzynarodowych biur studjów.

Nie sposób również pominąć kwestji palącej, która wprawdzie powstała na początku roku bieżącego, lecz co do której Rada Związku musiała się ustosunkować. Mamy na myśli sprawę akcji bojkotowej przeciwko używaniu prądu elektrycznego, zapoczątkowanej w lutym r. b. w Piotrkowie, — akcji, która głośnym echem odezwała się w wielu miastach i miasteczkach. Wytoczono elektrowniom zarzut, że prąd elektryczny w Polsce jest za drogo sprzedawany, że w związku z kryzysem gospodarczym należy zmusić elektrownie do niższej taryf. Bojkot przyjęto — jako broń, nadmierne zyski elektrowni — jako hasło. Prasa codzienna znalazła temat sensacyjny i zachęcała do akcji bojkotowej. Próbowano ze strony elektrowni wyjaśnić nieporozumienie, kryjące się w przedstawianiu nadmiernych zysków, jednak dobrą wolę elektrowni rozumiano opacznie. Argumenty zwolenników akcji bojkotowej ciągle obracały się dookoła zarzutów: własny koszt wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej wynosi 7 gr., a elektrownia pobiera 95 groszy. Rada Związku, zbadawszy sytuację, na podstawie referatu dyrektora elektrowni piotrkowskiej, przekonała się, że akcja bojkotowa prowadzona jest złośliwie i uzyskała popularność, że miejscowe czynniki administracyjne nie stoją na wysokości zadania, że podawane w prasie informacje nie odpowiadają rzeczywistości, postanowiła więc wezwać elektrownie do spokojnego traktowania spraw strajku elektrycznego, utworzyć w Związku Elektrowni biuro informacyjne o istotnym przebiegu akcji bojkotowej oraz wysłać delegację do p. Ministra Robót Publicznych z prośbą o wzięcie w obronę przemysłu elektryfikacyjnego, niesłusznie krzywdzonego przez czynniki nieodpowiedzialne. Podczas audjencji u p. ministra Norwid - Neugebauera delegacja miała możność przedstawić wycinki prasy, gdzie wyraźnie powoływano się na to, że akcja bojkotowa jest organizowana w porozumieniu z władzami miarodajnymi, gdzie wskazywano, że samo Ministerstwo Robót Publicznych uważa kalkulację elektrowni za niedorzeczne. Pan Minister w sposób kategoryczny odrzucił posądzenie o łączność Ministerstwa Robót Publicznych z akcją bojkotową oraz obiecał przesłać prasie odpowiednie sprostowanie.

Niestety, w międzyczasie nastąpiła częściowa zmiana Rządu, ustąpił ze stanowiska p. minister Norwid - Neugebauer i Ministerstwo Robót Publicznych nie wypowiedziało się oficjalnie w sprawie akcji bojkotowej. Stała się nam krzywda, bowiem opinia publiczna nie została poinformowana ze źródła miarodajnego.

W dniu 22 marca r. b. redakcja urzędowej agencji PAT'a wydała specjalny biuletyn, poświęcony zagadnieniom cen elektryczności w Polsce. Na czele zamieszczono anonimowy artykuł, który, według wszelkiego prawdopodobieństwa, pochodził z Ministerstwa Robót Publicznych. Pozatem były zamieszczone wywiady z dyrektorem Związku, p. Kuźmickim na temat „Co myślą elektrownie o bojkocie elektrycznym”, z prezesem Spółki Ak-

cyjnej „Siła i Światło” na temat „Praca nad elektryfikacją kraju wymaga pozyskania kapitału zaskiej. z p. Opęchowskim na temat „Stanowisko elektrowni warszawskiej wobec zatargu o cenę prądu”.

Wobec tego, że treść biuletynu rzeczowo potraktowała sprawę akcji bojkotowej, uznaliśmy za wskazane wykonać odbitki biuletynu w postaci

brozury i rozesłać zrzeczonym elektrowniom dla przeciwdziałania mylnym informacjom prasy codziennej.

Szczegółowsza analiza przebiegu i skutków akcji bojkotowej zapewne wskaże, jakie środki należy przedsięwziąć, aby ujemne wyniki najprędzej wypełnić. Przypadnie to w udziale działalności Rady Związku w nowej kadencji.

POLSKA BIBLIOGRAFJA ELEKTROTECHNICZNA ZA ROK 1931

zestawił
Inż. Tadeusz Żerański.
(Ciąg dalszy *)

146. Groszkowski J., Prof., Dr., *Oporność generatora lampowego dla częstotliwości modulującej*. Wiadomości i Prace Inst. Radjotechn., 1931, Tom 3, zeszyt 2—3, str. 39—46. Rys. 17.
147. Groszkowski Janusz, *Widmowy częstotliwości kwarcowy*. Przgl. Radjotechn. Nr. 3—4, str. 17—20.
148. Groszkowski J., Prof., Dr., *Woltomierz dla napięć zmiennych o podziałce równomiernej*. Przgl. Tele. techn., 1931, Nr. 4, str. 118—121. Rys. 7.
149. Groszkowski J., Prof., Dr., *Woltomierz dla napięć zmiennych o podziałce równomiernej*. Wiadom. i Prace Inst. Radjotechn., 1931, Tom 3, zeszyt 2—3, str. 35—38. Rys. 7.
150. Groszkowski Janusz, Prof., Dr., *Z historii zjawiska Edisona*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 23, str. 703—704. Rys. 1.
151. Groza Aleksander, inż.-elektr., *Uwagi ogólne o napędzie elektrycznym walcarek*. Hutnik, 1931, Nr. 5, Str. 310—316. Rys. 6.
152. Gryff-Chamski J., inż., *Zastosowanie czasomierza synchronicznego w ruchu elektrowni*. Przgl. Elektr. 1931, Nr. 19, str. 617—620. Rys. 4.
153. Haerry A., inż., *Wyzyskanie sił wodnych w Szwajcarji*. Światło i Siła. 1931, Nr. 4—5, str. 33—40.
154. Herbst W. *Aparat telefoniczny szeregowy*. Przgl. Teletechn., 1931, Nr. 1, str. 23—27. Rys. 4.
155. Herschdörfer Józef, inż. dypl., *Z teorii silników repulsyjnych*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 22, str. 667—669. Rys. 4.
156. Hornziel Gustaw, inż., *Akumulatory edisonowskie*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 23, str. 704—706. Rys. 1.
157. Hug A. d. M., inż., doradca, b. Dyr. trakcji elektr. w Batawji, *Koleje Państwowe w Indjach Holenderskich i ich elektryfikacja*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 17, str. 563—566. Rys. 8.
158. Hulanicki St., inż., *Nowy system kontroli w fabrykach o ruchu ciągłym*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 19, str. 601—606. Rys. 10.
159. Ignatowicz, Zawilejski B., *Przegląd nowych postępów w technice oświetlenia*, Architekt. i Budown. 1931, Nr. 1, str. 35—40. Rys. 26.
160. *Instalacje dźwigowe w gmachu Chrysler Building w Nowym Yorku*. Architekt. i Budown. 1931, Nr. 1, str. 41—42.
161. Jastrzembski Jan W., inż., *Regulacja napięcia w podstacjach*. Przgl. Elektr., 1931, Nr. 14, str. 491—500. Rys. 22.
162. Jełowicki Tadeusz, Kpt., *Zagadnienie technicznej łączności w artylerji*. Przgl. Artyler., 1931, Nr. 6—8, str. 718—740 i 38—61. Rys. 7.
163. Jędrzejowski Henryk, *Nowa komórka fotoelektryczna*. Wszechświat, 1931, Nr. 5 i 6, str. 149—155. Rys. 7.
164. J. P., *Stacja radiofoniczna Polskiego Radja w Raszynie*. Przgl. Wojsk.-Techn., 1931, T. IX, Nr. 6, Dział Łączności, str. 268—282. Rys. 12.
165. Judycki Stanisław i Kasprzykowski Zygmunt, *Badania strat w dielektrykach*. Przgl. Radjotechn. 1931, Nr. 7—8, str. 41—45. Rys. 6.
166. Kamiński B. i Karczewski K., *Wpływ jonów potasu, amonu i wodoru na przebieg reakcji Galletiego*. Roczn. Chemji, 1931, Nr. 7, str. 577—599. Rys. 3. Tab. 25.
167. *Kapitał międzynarodowy w elektryfikacji europejskiej*. Nowiny Techn., 1931, Nr. 27—28, str. 87—89.
168. Kasprzykowski Zygmunt, inż., *Współczesny aparat telefoniczny połowy niemiecki*. (Na podstawie źródeł niemieckich). Przgl. Wojsk.-Techn., 1931, T. X, Nr. 2, Dział Łączności, str. 340—343. Rys. 3.
169. Katz O., *Spawanie łukiem elektrycznym a mostownictwo*. Inż. Kolejowy, 1931, Nr. 1, str. 12—17. Rys. 19.
170. Klemensiewicz Z. i Balówna Z., *Przewodnictwo stężonych roztworów w chlorku antymonowym*. Roczn. Chemji, 1931, Nr. 8, str. 683—689. Rys. 9. Tabl. 8.
171. Knauff A., *Światło sztuczne*. Architekt. i Bud., 1931, Nr. 2, str. 76—81. Rys. 19.
172. Konczykowski Stanisław, inż.-elektryk, *Zasadnicze pojęcia, charakteryzujące wytwórczość energii elektrycznej oraz jej przesyłanie i rozdzielanie*. Referat, zgłoszony na 3-ci Kongres Międzynarodowy Wytwórców Energji Elektrycznej w Brukseli (wrzesień 1930 r.). Przgl. Elektr., 1931, Nr. 18, str. 577—585.
173. Konorski B., *Uwagi, dotyczące projektowania urządzeń światła i siły w fabrykach*. Przgl. Elektr. 1931, Nr. 11—12, str. 360—362, 454—455. Rys. 5.
174. Konorski B. i Wętyczko J., *Obliczanie naprężeń i zwisów przewodów napowietrznych*. Przgląd Elektr. 1931, Nr. 10, str. 303—307. Rys. 2.
175. Kornilow G., inż., *Nowa centrala telegrafów i telefonów międzymiastowych w Warszawie*. Przgl. Tele. techn., Nr. 8 i 9, str. 254—258 i 285—291. Rys. 2.

*) Patrz „Przegląd Elektrotechniczny”, Nr. 12—13.

176. Kornilow G., inż., *Nowoczesne duże centrale międzymiastowe*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 4, str. 121 — 127. Rys. 7.
177. Kornilow G., *Nowoczesny telegraf*. Przegląd Teletechn. 1931, Nr. 1, str. 10—16. Rys. 13.
178. Kornilow G., inż., *Praca stacji międzymiastowej*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 6, str. 192—195. Rys. 5.
179. Kosieradzki Paweł, inż.-mech., *Nowoczesne metody niklowania*. Mechanik, 1931, Nr. 8-9, str. 117 — 122. Rys. 7. Tab. 2.
180. Krulisz Kazimierz, *Lampa dwusiatkowa w układzie pozornie symetrycznym*. Przegl. Radjotechn. 1931, Nr. 1—2, str. 1—8. Rys. 17.
181. Krulisz Kazimierz, Mjr. inż., *Wyjaśnienie istoty stenodu Robinsona*. Przegl. Wojsk.-Techn., 1931, T. X, Nr. 1, Dział Łączności, str. 295—300.
182. Krymko I., inż., *Zależność współczynnika wyzyskania elektrowni od systemu taryfowego*. Przegl. Elektr., 1931, Nr. 15, str. 516—522. Rys. 2.
183. Kuczyński Tadeusz i Śmiałowski Michał, *Z badań nad korozją metali*. Zakład nieorganiczn. technologii chem. i elektrochemji techn. Politechn. Lwowsk., Przemysł Chem., 1931, Nr. 3 i 5, str. 52—61 i 99—104. Rys. 4. Tab. 22.
184. Kuhn Stanisław, inż., *Komunikacja między miejskimi centralami telefonicznymi w Warszawie*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 2, str. 34—40. Rys. 8.
185. Kycia Marceli, *Oświetlenie biur*. Światło i Siła, 1931, Nr. 9, str. 5—17. Rys. 36.
186. Lachs H. i Biczysk J. *O potencjale elektrokinetycznym*. Roczn. Chemji, 1931, Nr. 5, str. 362—375. Rys. 5. Tabl. 4.
187. Lambor Juljan, inż., *Zakład o sile wodnej w Żurze na Pomorzu*. Przyroda i Technika, 1931, Nr. 6, str. 255—265. Rys. 6.
188. Launberg Aleksander, inż., *Drganie relaksacyjne i serce elektryczne*. Radjo-Amator Polski, 1931, Nr. 2, str. 63—66. Rys. 8.
189. Launberg Aleksander, inż., *Najnowsze tendencje w technice lamp odbiorczych*. Przegl. Wojsk.-Techn., 1931, T. X, Nr. 3, Dział Łączności, str. 377—394. Rys. 9.
190. Launberg A., *Obliczanie części sieciowej odbiorników, zasilanych prądem zmiennym*. Radjo, 1931, Nr. 52 str. 14—15. Rys. 7.
191. Launberg Aleksander, inż., *Obliczanie mocy użytecznej i współczynnika sprawności końcowych lamp trójelektrodowych*. Przegl. Radjotech., 1931, Nr. 13—14, str. 82—86. Rys. 5.
192. Launberg Aleksander, inż., *Obliczanie mocy użytecznej i współczynnika sprawności pentod*. Przegl. Radjotechn., 1931, Nr. 15—16, str. 89—93. Rys. 3.
193. Launberg Aleks., inż., *Spółczynnik amplifikacji a wzmocnienie rzeczywiste*. Radjo-Amator Polski, 1931, Nr. 4, str. 157—161. Rys. 4.
194. Launberg Aleksander, inż., *Walka z przeszkodami w odbiorze radjofonicznym*. Przegl. Wojsk.-Techn., 1931, T. IX, Nr. 4 i 5, Dział Łączności, str. 131—148 i 179—195. Rys. 33.
195. Launberg Aleksander, *Zjawiska katody pozornej w lampach dwusiatkowych*. Przegląd Radjotechn. 1931, Nr. 9—10, str. 59—61. Rys. 3.
196. Lewandowski Marjan, inż., *Elektryfikacja kraju, jej potrzeby i zadania*. Światło i Siła, 1931, Nr. 7—8, str. 19—21.
197. Lewiński Kazimierz, inż., *Orjentacja w nawigacji powietrznej przy pomocy urządzeń radjoelektrycznych*. Przegl. Wojsk.-Techn. T. X, Nr. 5 i 6, Dział Łączności, str. 493—533 i 561—578. Rys. 35.
198. Manczarski S., inż., *Usuwanie szkodliwego promieniowania fali negatywnej w radjostacjach łukowych*. Przegląd Radjotechn. 1931, Nr. 5—6, str. 34—37. Rys. 9.
199. Mazrycer Seweryn, *Oświetlenie elektryczne terenów sportowych*. Architekt. i Budown., 1931, str. 235—240. Rys. 12.
200. Mazur Józef. *O zależności stałej dielektrycznej dwusiarczku węgla od temperatury*. Autoreferat. Z Zakładu Fizyczn. i Politechn. Warsz., Wszechświat, 1931, Nr. 7—10, str. 218.
201. Mazur Józef. *Stać dielektryczna ciekłego i stałego eteru etylowego i nitrobenzolu*. Sprawozd. i Prace Polsk. Tow. Fizyczn., 1931, Nr. 3, str. 181—200. Rys. 6. Tab. 2.
202. *Międzynarodowa wymiana energii elektrycznej*. Nowiny Techn., 1931, Nr. 6, str. 21—22. Tabl. 3.
203. Miklaszewski Antoni, inż., *Zarys historii powstania i rozwoju żarówki elektrycznej*. Światło i Siła, 1931, Nr. 11—12, str. 9—14. Rys. 4.
204. v. Miller O. *Przenoszenie energii elektrycznej na duże odległości*. (Streszczenie odczytu wygłosz. na 35-ym Zjeździe Związku Elektrotechn. Niem. we Frankfurcie n.-M. 1931 r.), Nowiny Techn., 1931, Nr. 46, str. 141—142.
205. Miłkowska Marja, inż. *Badanie przekazników telefonicznych*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 8, str. 246—250. Rys. 8.
206. Mizgierówna Zofja, Mag. fil. *Michał Faraday (1791—1867)*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 9, str. 274—277. Rys. 2.
207. Mizgierówna Zofja, Mag. fil. *Tomasz Alva Edison (1847—1931)*. Przegląd Teletechn., 1931, Nr. 10, str. 306—308. Rys. 1.
208. Mosiewicz Paweł, inż. *Samoczynna sygnalizacja na przejazdach kolejowych*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 8, str. 242—246. Rys. 7.
209. Moszczyński Wacław, inż. *Dalekopis (Aparat telegraficzny z klawiaturą maszyny do pisania)*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 8, str. 250—253. Rys. 5.
210. Moszczyński Wacław, inż. *Łącznice telefoniczne dla okręgów wiejskich*. Przegl. Teletechn., 1931, Nr. 4 i 5, str. 114—118 i 146—150. Rys. 9.
211. Murowski S. *Badanie bloków*. Technik Kolejowy, 1931, Nr. 7—12, str. 77—80, 101—104, 111—114, 123—127. Rys. 13.
212. Nagel Otto, inż. *Suszenie transformatorów*. Przegląd Elektr., 1931, Nr. 21, str. 664—665.
213. Dr. Namysłowski Stefan, *Polskie oleje izolacyjne*. Przegl. Elektr. 1931, Nr. 8, str. 235—237.
214. Nemo. *Zniekształcenia w odbiornikach radjofonicznych*. Radjo-Amator Polski, 1931, Nr. 5, str. 17—22. Rys. 8.
215. Niesz H., *Elektryfikacja Szwajcarii a inicjatywa prywatna*. Światło i Siła, 1931, Nr. 4—5, str. 18—24.
216. Nikliborc Jan. *O ciągłym przejściu od rozdławiania jarzącego do łuku*. Sprawozd. i Prace Polsk. Tow. Fizyczn., 1930-31, Nr. 4, str. 425—451. Rys. 14. Tab. 8.
217. Nilus Andrzej, Gen. b. armji ros. *Artylerja elektryczna*. Przegl. Artyler., 1931, Nr. 2, str. 185—190. (Przegl. z ros.).
218. Nowicki Witold, inż. *Pomiary oporności pętli i izolacji przewodów prądem stałym*. Przegl. Teletechn. 1931, Nr. 5, str. 150—153. Rys. 4.

219. Nowicki Witold, inż. *Uniwersalny przyrząd przenośny do pomiarów kabli f. Hartmanna i Brauna*. Przegł. Teletechn., 1931, Nr. 8, str. 259—262. Rys. 7.

220. Okoniewski Zygmunt. *Nasz program gospodarczy*. Światło i Siła, 1931, Nr. 4—5, str. 13—18.

221. *Oświetlenie ulic w Ameryce*. Światło i Siła, 1931, Nr. 6, str. 7—9. Rys. 4.

222. Pazdro Kazimierz. *Technika zdjęć i wyświetlania filmów dźwiękowych*. Przyroda i Technika, 1931, Nr. 5 str. 210—216. Rys. 4.

223. Pfister W. *Zastosowanie elektryczności w kuchni i gospodarstwie domowym*. Światło i Siła, 1931, Nr. 4—5 str. 45—50. Rys. 6.

224. Piasecki F., inż., *Obliczenie oświetlenia ulicznego metodą inż. Merry Cohu*. Przegł. Elektr., 1931, Nr. 20, str. 632—634. Rys. 2.

225. Piasecki Feliks Stanisław, *Obliczanie oświetlenia wewnątrz przy pomocy metody przestrzennego współczynnika sprawności*. Przegł. Elektr. 1931, Nr. 5, str. 140—142.

226. Piasecki Feliks Stanisław, *Oświetlenie szkół*. Światło i Siła, 1931, Nr. 1-2, str. 9—22. Rys. 39.

227. Piasecki F., inż. *Sztuczne światło dzienne*. Światło i Siła, 1931, Nr. 6, str. 9—11. Rys. 1.

228. Plebański Józef, *Możliwość odbioru kierunkowego zapomocą powielania częstotliwości*. Przegł. Radjotechn. 1931, Nr. 7-8, str. 45—47. Rys. 8.

229. Plebański Józef, *Możliwość oddzielania heterodynujących stacji (ultraselekcja)*. Przegł. Radjotechn. 1931, Nr. 11,12, str. 65—68. Rys. 4.

230. Plebański Józef, inż. *Nowe lampy ekranowane o zmiennym nachyleniu charakterystyki*. Przegł. Wojsk.-Techn., 1931, T. X, Nr. 2, Dział Łączności, str. 344—348. Rys. 4.

231. Plebański Józef, inż. *Radjostacja telegraficzna dużej mocy w Radomiu*. Przegł. Radjotechn., 1931, Nr. 19—20, str. 105—109. Rys. 12.

232. Podoski J., Prof. *Elektryfikacja węzła kolejowego warszawskiego*. Inż. Kolej., 1931, Nr. 8 i 9, str. 227—231 i 256—260. Rys. 4. Tab. 5. (C. d. n.).

MIĘDZYNARODOWE PRACE OŚWIETLENIOWE W 1931 ROKU*).

T. Czaplicki, T. Kluz i J. Pawlikowski.

1. Oświetlenie fabryk i szkół.

Komitet Oświetleniowy Stanów Zjednoczonych, któremu przydzielono (w 1924 r.) zagadnienia oświetlenia fabryk i szkół (podkomisja Nr. 4), wziął za podstawę swych prac w tej dziedzinie Kodeks genewski, przyjęty na Zebraniu Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej w Genewie w r. 1924 i nazywany obecnie Kodeksem M. K. Ośw. Na Zebraniu Plenarnym w Saranac Inn (1928) uznano potrzebę pewnych uzupełnień i wyjaśnień tegoż kodeksu. Kodeks ten podawał w punktach od „a” do „g” ogólne wymagania co do minimalnego oświetlenia fabryk i terenów fabrycznych rozklasyfikowanych odpowiednio do rodzaju wykonywanych tamże prac, oraz wymagania minimalne i zalecenia co do oświetlenia szkół, podzielone w zależności od rodzaju ubikacji i rodzaju zajęć szkolnych na 16 klas.

Uzupełnienia tego Kodeksu miały dotyczyć pewnych przesunięć w klasyfikacji poszczególnych ubikacji fabrycznych czy szkolnych, zależnie od postępu techniki oświetleniowej, pewnych przesunięć zaleconego oświetlenia w poszczególnych klasach oraz wskazania, poza normami minimalnymi, również tych wartości oświetlenia prawidłowego, które mogą zapewnić człowiekowi warunki lepszego bytu w granicach możliwości ekonomicznych.

Opierając się na danych, zebranych od innych państw, które posługują się w tej dziedzinie swymi przepisami, Komitet St. Zjedn. opracował na Międzynarodową Komisję Oświetleniową w Cambridge projekt wymagań dla dobrego oświetlenia fabryk i szkół, odbiegający nieco od Kodeksu genewskiego. Według tego projektu dobre naprzykład oświetlenie klas szkolnych wymaga od 60—120 luksów, czytelnicy, sal laboratoryjnych, sal do ćwiczeń od 80—120 luksów,

sal rysunkowych od 100—150 luksów, korytarzy i klatek schodowych 20—40 luksów i t. d.

Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa przyjęła zasadniczo powyższy projekt norm dobrego oświetlenia fabryk i szkół jako wytyczne tych wartości oświetlenia, które zapewniają wygodę i dobre samopoczucie człowieka i są usprawiedliwione względami ekonomicznymi.

Równocześnie M. K. Ośw. nie uznała za wskazane wprowadzenie jakichkolwiek zmian w sprawie wartości minimalnych, co ujęte zostało w uchwale:

„Komisja nie zaleca żadnych zmian w wartościach minimalnych oświetlenia według kodeksu M. K. Ośw.”.

Zebrane przez Komitet Stanów Zjednoczonych dane nie dały podstawy do rozwiązania sprawy oświetlenia przy oświetleniu fabryk i szkół. W tej sprawie komisja zaleciła Komitetowi Stanów Zjednoczonych ponowne zbadanie kwestji oświetlenia oraz przyciągnięcie do współpracy innych komitetów krajowych celem przestudjowania tego zagadnienia, tak ważnego przy oświetleniu fabryk i szkół.

Na posiedzeniach podkomisji oświetlenia fabryk i szkół poświęcono specjalnie wiele uwagi czynnikom zdrowotnym, fizjologicznym i psychologicznym światła sztucznego. Uchwaliły, powzięte następnie w tej dziedzinie przez M. K. Ośw., brzmiały:

„Zaleca się dążyć do wyznaczenia oświetlenia, które jest konieczne nie tylko do umożliwienia należytego wykonywania pracy, lecz również do ochrony robotników i pracowników, nie wyłączając tych, którzy posiadają wzrok anormalny, od zmęczenia oka, zmęczenia nerwowego i innych wpływów szkodliwych”.

„Biorąc pod uwagę, że fizjologia i psychologia grają poważną rolę w określeniu należytych warunków pracy, winno się dążyć do zapewnienia sobie pomocy i współpracy kół lekarskich, nie wyłączając organizacji, czuwających nad zdrowiem publicznym, i w ogólności do współdziałania z działaczami tych organizacji”.

„Biorąc pod uwagę, że wielkość koniecznego oświetlenia zależy w dużej części od charakteru wykonywanej pra-

*) Wyciąg ze sprawozdania delegatów Polskiego Komitetu Oświetleniowego, T. Czaplickiego, T. Kluz i J. Pawlikowskiego na Międzynar. Kongres Oświetleniowy i Zebranie Plenarne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej we wrześniu 1931 r. w Anglii.

cy, zaleca się zwracanie uwagi władz, opiekujących się wychowaniem i przemysłem, na wielką wagę, jaką ma zapewnienie pracownikom możliwie najlepszych warunków widzenia".

„Przez odpowiednią propagandę winno się zwracać uwagę na ważność sprawy należytego oświetlenia we wszystkich miejscach, które wymagają dobrych warunków widzenia, jak warsztaty, biura, szkoły, mieszkania, pojazdy, jak również wszystkie miejsca, przeznaczone do zebrań publicznych”.

W końcu Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa zwróciła uwagę zainteresowanych na ważność utrzymywania stałego napięcia prądu i stałego ciśnienia gazu w sieciach, przyjmując następującą uchwałę:

„Wobec ścisłej zależności, jaka istnieje między utrzymaniem stałego ciśnienia gazu lub stałego napięcia prądu i oświetleniem, Komisja zaleca Komitetom Krajowym zwracanie bacznej uwagi na powyższą sprawę”.

2. Oświetlenie kinematografów.

Prace nad oświetleniem kinematografów powierzone były Japońskiemu Komitetowi Oświetleniowemu. Prace te podzielono na 6 części, obejmujących całość zagadnienia, a mianowicie: 1) oświetlenie ekranu, 2) spółczynniki odbicia ekranu, 3) oświetlenie sali kinowej, 4) oświetlenie korytarzy, 5) rozmieszczenie krzeseł, ekranu i kabiny projekcyjnej, 6) zestawienie danych co do norm istniejących lub będących w przygotowaniu.

Dla zebrania odpowiedniego materiału, potrzebnego do pracy, Komitet japoński rozesał do wszystkich Komitetów Krajowych odpowiednio zredagowane kwestjonariusze. Nie otrzymawszy przed zebraniem Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej wszystkich odpowiedzi, Komitet Japoński przedłożył materiały, zebrane z najpoważniejszych kin japońskich oraz częściowo niemieckich. Dlatego też żadne uchwały nie mogły być powzięte co do oświetlenia kin.

Odnosnie oświetlenia sali podczas wyświetlania filmu Komitet Japoński przyjął za zasadę, że należy umożliwić odczytywanie programów. Dla określenia tych wartości przeprowadzone zostały z 9 osobami praktyczne doświadczenia przez Instytut Oftalmologiczny uniwersytetu w Tokio. W wyniku tych doświadczeń ustalono minimalną wartość jasności na 1,5 luksa, zaleconą zaś wartość na 2 luksy.

Podobne doświadczenia przeprowadzono dla określenia jasności ekranu. Na podstawie tych doświadczeń ustalił Komitet Japoński tę wartość na 100 luksów. Przy takiej jasności nie dał się zauważyć wpływ ustawionych na sali lamp w formie szkodliwej dla obrazu na ekranie, jednak pod warunkiem rozmieszczenia punktów świetlnych w sposób, uniemożliwiający bezpośrednie oświetlanie ekranu.

W swym referacie Komitet Japoński podał 11 przykładów najpoważniejszych kin japońskich z różnych miast wraz z dokładnymi danymi i krzywymi oświetlenia. Na podstawie danych tych kin i całego szeregu innych Komitet Japoński podaje następujące wartości: 1) oświetlenie ekranu od 33,5 do 105,5 luksów (średnio 68,2), 2) oświetlenie sal kinoteatrów od 0,6 do 1,7 luksów (średnio 1,1) w czasie wyświetlenia i od 4,7 do 35 luksów (średnio 19,9) w czasie przerwy w wyświetlaniu obrazów, 3) oświetlenie korytarzy od 8 do 18,8 luksów (średnio 13,7), 4) odległość aparatu projekcyjnego od ekranu od 16,5 do 37,4 m (średnio 24,1), 5) kąt, zawarty między kierunkiem światła a poziomem od 7,0 do 22" (średnio 14,2).

3. Różne zastosowania światła elektrycznego.

Na zebraniu Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej w r. 1928 w Saranac Inn powołano między innymi Komitet

do studjów nad zastosowaniem światła elektrycznego we wszystkich dziedzinach życia. Zadaniem nowego organu było ujęcie w swe ręce całokształtu zastosowań światła specjalnie elektrycznego w różnorodnych dziedzinach oraz zebranie wszelkich możliwych danych statystycznych, któreby dały obraz rozwoju światła elektrycznego i pozwoliły wyciągnąć pewne wnioski na przyszłość co do możliwości dalszego rozwoju, co do powiększenia zakresu wyzyskania prądu elektrycznego do celów praktycznych, oraz któreby dały pewne podstawy statystyczne do dalszych prac.

Prace te powierzono Komitetowi Oświetleniowemu Stanów Zjednoczonych, który rozesał kwestjonariusze, dotyczące czterech grup zagadnień, a mianowicie:

- I. Znaki elektryczne.
- II. Oświetlenie sklepów,
- III. Oświetlenie reflektorowe,
- IV. Oświetlenie biur i sal rysunkowych.

I. Dane, odnoszące się do I-ej grupy zagadnień, wpłynęły od ośmiu państw. Kwestjonariusz ten miał za zadanie zebranie możliwie obszernych danych co do znaków (szylców) świetlnych i zawierał 74 pytań. Z odpowiedzi na te pytania wynika, że następujący odsetek firm stosuje znaki elektryczne (żarówkowe lub rurowe): Stany Zjednoczone i Czechosłowacja 60 proc., Anglja 35—40 proc., Węgry 30 proc., Szwecja 15 proc., Szwajcaria 5 proc.

II. Kwestjonariusz, ujmujący oświetlenie sklepów, zawiera pytania, odnoszące się do oświetlenia sklepów różnego typu i wystaw sklepowych.

Jak z odpowiedzi, nadesłanych przez 9 państw, wynika, przeważa w użyciu *bezpośrednie* światło elektryczne w zwykłych mniejszych sklepach (w Niemczech i Japonji w 100 proc. sklepów, we Francji i St. Zjednoczonych w 95 proc., w Czechosłowacji w 90 proc., w Anglji i Szwajcarii w 80 proc., w Szwecji w 75 proc., na Węgrzech w 25 proc. sklepów). Dla większych sklepów procent sklepów, korzystających z bezpośredniego oświetlenia, jest mniejszy, gdyż tu większe zastosowanie znajdują systemy oświetlenia półpośredniego i pośredniego. W mniejszych sklepach stosowane są lampy od 25 do 150 W przy oświetleniu bezpośrednim (St. Zjedn. 150 W, Anglja i Szwecja 100 W, Francja 75 W, Niemcy, Japonja i Szwajcaria 60 W, Węgry 40—60 W, Czechosłowacja 25—60 W). Przeciętne stosowane oświetlenie wynosi od 20 do 60 luksów (Anglja i Stany Zjednoczone 60, Węgry 40—50, Szwecja 40, Szwajcaria 30, Francja i Czechosłowacja 20—30 i Niemcy 20 luksów).

III. Dane, dotyczące oświetlenia reflektorowego otrzymano od 8-u państw. Dotyczyły one wszelkiego rodzaju oświetlenia powierzchni zewnętrznych przy pomocy lamp, przystosowanych do oświetlenia powierzchniowego, o konstrukcji, skierowywującej promienie świetlne w jednym tylko głównym kierunku (reflektory różnych typów). Pytania obejmowały: informacje ogólne, konstrukcje reflektorów, metody oświetlenia reflektorowego, utrzymanie reflektorów, zastosowanie oświetlenia reflektorowego, przykłady zastosowanego oświetlenia reflektorowego.

Pytania te dotyczyły przede wszystkim oświetlenia powierzchni zewnętrznych budynków, a więc fasad, przy pomocy odpowiednich reflektorów.

Według otrzymanych danych stosowane dotąd oświetlenia fasad spowodowane zostało trzema czynnikami, wpływającymi w mniej lub więcej silnym stopniu na rozpowszechnianie się tego rodzaju oświetlenia, a mianowicie: 1) czynnik reklamowy i propagandowy, 2) wzgląd na użyteczność i bezpieczeństwo, 3) czynnik artystyczny i dekoracyjny. Z siedmiu państw, które nadesłały na powyższe pytanie odpowiedzi, dwa państwa (Belgja i Czechosłowacja) podały jako pierwszy powód stosowania w tych państwach

tego rodzaju oświetlenia czynnik artystyczno-dekoracyjny, trzy państwa (Anglja, Niemcy i Holandja) stawiają ten czynnik na drugim miejscu, w dwóch zaś państwach (St. Zjedn. i Szwecja) czynnik ten stoi na trzecim miejscu.

Jak wynika z dalszych odpowiedzi kwestjonariusza, ostatni rok (1930) zaznaczył się dalszem rozpowszechnieniem się oświetlenia reflektorowego, a to: do oświetlenia ogrodów, zielenców i parków (Anglja), terenów sportowych (Holandja, Szwecja i Belgja), rozjazdów kolejowych (Niemcy), dworców kolejowych, dróg przemysłowych i kopalni (Belgja). Równocześnie wzrasta zainteresowanie się architektów oświetleniem reliktorowem fasad. Ten moment jest brany pod uwagę przy projektowaniu budynków przez architektów niemieckich, holenderskich, węgierskich niemal bez wyjątku oraz w większości wypadków w Anglii i Stanach Zjednoczonych.

IV. Czwarta grupa danych, zebranych przez Komitet Stanów Zjednoczonych, dotyczy oświetlenia biur i sal rysunkowych. Odpowiedzi na pytania kwestjonariusza nadesłało 9 państw.

Jak wynika z zestawień, w biurach i kreślarniach przeważa prawie we wszystkich państwach, które nadesłały odpowiedzi, system oświetlenia kombinowanego (ogólnego z miejscowym) oraz oświetlenia ogólnego bezpośredniego.

Stosowana jasność na powierzchni stołów waha się dla biur w granicach od 40 luksów (Belgja, Holandja), do 75 (Szwajcarja), 80 (Węgry), a nawet 120 luksów (Anglja), przyczem w Niemczech, Stanach Zjednoczonych i Szwecji jasność wynosi 50 luksów. Wartości te są znacznie większe w kreślarniach, zawarte są bowiem w granicach od 50 (Holandja) do 100 (Szwajcarja), 140 (St. Zjedn.) i 350 luksów (Anglja). Przeważają jednak wartości między 70 a 80 luksami (Niemcy, Szwecja, Belgja, Czechosłowacja).

W Cambridge, na podkomisji, rozpatrującej zagadnienia praktycznego zastosowania oświetlenia elektrycznego, rozwinęła się dyskusja, czy nadesłane dane należy uważać za prawdziwe. Wyjaśniono, że danych tych nie należy uważać jako bezwzględnie pewnych, nie są one bowiem oparte na spisie statystycznym. Mogą być jednak wyzyskane jako dane przybliżone.

Tak nadesłane odpowiedzi kwestjonariuszy, jak i dyskusja na zebraniach podkomisji ujawniła niezwykle zainteresowanie w poszczególnych państwach oświetleniem architektonicznym. To też w wyniku dyskusji powzięto następującą uchwałę:

„Z powodu coraz bardziej wzrastającego znaczenia sztucznego oświetlenia budynków i konieczności ściślejszej współpracy między architektami i inżynierami oświetleniowymi zaleca się, by Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa badała zagadnienia tego oświetlenia łącznie z architektami, oraz by poszczególne Komitety Krajowe powołały do życia w swych krajach specjalne komisje, złożone z architektów i inżynierów oświetleniowych do wszechstronnego przestudjowania powyższych zagadnień”.

4. Oświetlenie ulic.

Przedmiotem obrad podkomisji w Cambridge był referat, opracowany przez Niemiecki Komitet Oświetleniowy. Przedtem jednak na Kongresie Oświetleniowym dyskutowano nad szeregiem innych referatów z tej dziedziny. Bardzo ciekawy był zwłaszcza referat, który zgłosili pp. W. S. Stiles i J. W. Colquhoun (Anglja). Ujmował on całokształt zagadnienia oświetlenia ulicznego, analizując czynniki, składające się na ideał tego oświetlenia. Czynnikiami temi są: a) dobre warunki widzenia, b) estetyka urządzenia oświetleniowego w nocy i c) estetyka urządzenia oświetleniowego w dzień. Znaczenie tych czynników zależy od rodzaju

ulicy. W ten sposób np. dla głównych arterji ruchu zasadnicze znaczenie mieć będzie tylko pierwszy czynnik, t. j. dobre warunki widzenia, dla ulic o charakterze mieszkalnym i spacerowym poza czynnikiem dobrego widzenia dużą rolę odgrywa czynnik estetyki (atrakcyjności oświetlenia). Ulice reprezentacyjne muszą dbać również o to, by lampy nie psuły wyglądu ulicy w dzień.

Z kolei dobre warunki widzenia zależą od wielu różnych czynników. Są nimi: blask powierzchni ulicy, nierównomierność tego blasku, pionowa ~~składowa~~ jasności i oślnienie, przyczem w stosunku do oślnienia autorzy rozróżniają oślnienie niedopuszczalne oraz oślnienie tylko nieprzyjemne dla oka, lecz nie uniemożliwiające widzenia. Wymagania estetyczne od nocnego oświetlenia częściowo są wspólne z wymaganiami co do dobrego widzenia, — będzie to blask powierzchni ulicy i jego nierównomierność; pozatem dochodzi tu rodzaj oprawy, sposób i wysokość zawieszenia, jaskrawość i barwa poszczególnych źródeł światła. Oczywiście w tej sprawie trudno jest ustalić zupełnie obiektywne wymagania, doświadczenie jednak wskazuje, że można uzyskać zupełnie zgodne opinie ogółu, jak to było np. przy próbach oświetlenia ulicznego w 1930 roku w Leicester (Anglja). Co się tyczy wyglądu estetycznego lamp w dzień, to np. duże klosze opalowe prezentują się dobrze.

W innym referacie, poświęconym masowemu próbom oświetlenia ulicznego, które przeprowadzono w miastach Sheffield i Leicester, autor (p. W. S. Stiles) wykazuje wartość bezpośrednich obserwacji i wrażeń przy ocenie oświetlenia w stosunku do pomiarów za pomocą przyrządów fotometrycznych.

Referat o gazowym oświetleniu ulic południowego Londynu (zgłoszony przez South Metropolitan Gas Co) podaje, jakie postępy w oświetleniu ulic czyni technika gazowa w Anglii. W r. 1899 liczba latarń ulicznych w południowym Londynie wynosiła 20 998, w 1930 roku 24 529; jeśli jednak wyrazimy ogólną światłość w świecach, to dla roku 1899 będziemy mieli liczbę 280 000 świec, dla roku 1930 — 2 290 000 świec, czyli iż oświetlenie południowego Londynu wzrosło przeszło ośmiokrotnie, natomiast roczne zużycie gazu spadło prawie o 20%. Jednocześnie z rozwojem techniki lamp wymienione wyżej przedsiębiorstwo poddało naukowym rozważaniom samą sprawę oświetlenia ulicznego, jak wybór przyborów, rozstawienie lamp, wysokość zawieszenia i t. p.

Referat C. C. Patersona o zmianach w normach angielskich wykazał, jak wielkie znaczenie dla rozwoju oświetlenia ulicznego miało ustalenie tych norm, i jak równocześnie praktyka życiowa związana z tym rozwojem dała możliwość wprowadzenia do tych norm odpowiednich poprawek.

Prace podkomisji w Cambridge polegały na przedyskutowaniu i wyciągnięciu wniosków z rezultatu dwóch ankiet.

W ankiecie pierwszej chodziło: 1. o stwierdzenie, czy ustalenie średniej i najmniejszej poziomej jasności jest najbardziej charakterystyczną cechą oświetlenia ulicznego; 2. o ustalenie płaszczyzny, w której należy wykonywać pomiary jasności; 3. podanie projektów praktycznego określania jaskrawości, oślnienia i widzialności na ulicy; 4. o podanie nowoczesnych sposobów oświetlenia, stosowanych dla różnego rodzaju ulic w poszczególnych krajach; 5. o uwagi w sprawie stosowania jako charakterystyki oświetlenia ulicznego zużycia mocy i wielkości strumienia świetlnego na jednostkę powierzchni i długości ulicy.

Z odpowiedzi, nadesłanych przez 4 przodujące kraje (Stany Zjednoczone, Francja, Anglja i Niemcy) wynika, że

LANDIS & GYR S. A.

Zoug, (Szwajcaria)



Stosujcie LICZNIKI DWUTARYFOWE

powiększając przez to
zbyt energii elektrycz-
nej i dając konsumen-
towi możliwość korzy-
stania z taniego prądu

ŻĄDAJCIE PROSPEKTÓW!

GEN. PRZEDSTAWICIELSTWO

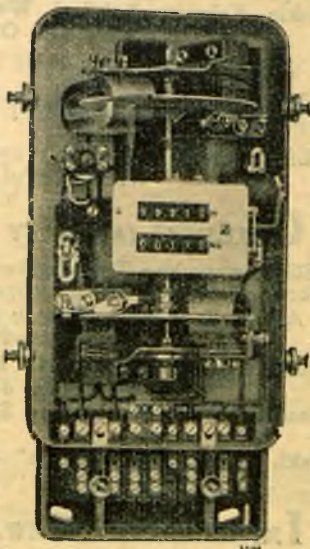
Biuro techniczne

BEGIELSKI I IWANICKI

inżynierowie

WARSZAWA

Tel. 906-41 Górnośląska 16



Nowość w technice oświetlenia!



3901



3902

Lampa
do
opuszczania

zapewniająca

OŚWIETLENIE:

silne

nierzące

ekonomiczne

higieniczne

Wykonanie solidne.

Wygląd estetyczny.

Cena

zł. 32.50.

A. MARCINIAK S. A.

Warszawa, Wronia 23.

SPRZEDAŻ DETALICZNA: ZŁOTA 49.

ADMINISTRACJA „PRZEGLĄDU”

prosi o łaskawe

WPŁACANIE NALEŻNOŚCI ZA PRENUMERATĘ

OSOBOM I FIRMOM ZALEGAJĄCYM ZA
OKRES DŁUŻSZY, NIŻ JEDEN KWAR-
TAŁ, ADMINISTRACJA BĘDZIE ZMU-
SZONA PRZERWAĆ WYSYŁKĘ PISMA,
CO NAWET W RAZIE PÓŹNIEJSZEGO
UREGULOWANIA DŁUGU NARAZIĆ
MOŻE ZALEGAJĄCYCH Z OPLATĄ

NA ZDEKOMPLETOWANIE

== ROCZNIKA, ==

GDYŻ NAKŁAD „PRZEGLĄDU” JEST
ŚCIŚLE DOSTOSOWANY DO POTRZEB
KAŻDORAZOWEJ EKSPEDYCJI.

Czempiński i Skrzypkowski

inżynierowie

RZECZNICZY PATENTOWI

WARSZAWA, Krucza 43, telefon 8-25-70.

Adres telegraficzny — „Warszawa Prawo”

PATENTY NA WYNAŁAZKI

we wszystkich krajach

REJESTRACJA

modeli i wzorów oraz znaków towarowych.

Inżynierów elektryków poleca

Spółeczne Biuro Pośrednic-
twa Pracy przy ZWIĄZKU
INŻYNIERÓW - ELEK-
TRYKÓW.

Warszawa, Mokotowska 40-3.

Wykaz źródeł zakupu

AKUMULATORY.

EKA — Fabryka Akumulatorów, Spółka z ogr. odp.
Lwów, ul. Kopernika 18, tel. 54-17, 29-18.

„PETEA” Polskie Tow. Akumulatorowe S. A.
Fabryka i biura: Biała k/Bielska, tel. Bielsko 20-43
Zarząd: Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 761.68.

Z. A. T.
Zakłady akumulatorowe syst. „TUDOR”, Sp. Akc.
Warszawa, Złota Nr. 35, tel. 404-94, 617-45, 329-46
i 721-74.
Oddziały: Bydgoszcz, ul. Śląska 13, tel. 13-77.
Katowice, Ś-go Pawła 6, tel. 26-50.
Lwów, Nabelaka 21, tel. 52-35.
Poznań, ul. Mostowa 4 tel. 11-67.

APARATY ELEKTRYCZNE.

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

„Bezet” Sp. Akc. (patrz niżej dział: „Maszyny elektr.”).

„Era”, Polskie Zakłady Elektrotechniczne, S. A.
Zarząd i Fabryka Włochy pod Warszawą,
tel. 239-50 i 430-95.

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie,
Warszawa, Okopowa 19, tel. 734-26 i 683-77.

ARMATURY KABLOWE (KONCÓWKI, ZŁĄCZA I MASA KABLOWA).

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie,
Warszawa, Okopowa 19, tel. 734-26 i 683-77.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15 270.

BIURA I ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE

inż. J. BOYE i S-ka, Zakłady Elektrotechniczne,
Sp. z ogr. odp., Warszawa, Chłodna 19, tel. 698-86.
Szenwicz i Platek — Warszawa, Zielna 3. Tel. 785-77.

BUDOWA ELEKTROWNI

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

CHŁODNIE KOMINOWE I TEŹNIOWE.

Balcke i S-ka, Budowa Kondensacji i Chłodnic Kominowych,
Sp. z ogr. por. Katowice, 3-go maja 25, tel. 8-64.
Adam Słucki i Synowie, Inżynierowie, Warszawa,
ul. Królewska 27, tel. 741-38.

DRUT MIEDZIANY I KRZEMO - BRONZOWY.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15 270.
Polskie Fabryki Kabli i Walcownie Miedzi, Spółka Akcyjna, Ożarów, woj. Warszawskie,
tel. I Podmiejska Nr. 16.

ELEKTROWIERTARKI I SZLIFIERKI

„DEA” Antoni Dąbrowski (wytwórnia krajowa).
Warszawa, ul. Tamka 45-a, tel. 725.21.

GRZEJNIKI (APARATY NAGRZEWAŁNE).

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

Bracia Borkowscy Zakł. Elektr. Sp. Akc. (fabr.)
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 642-79.

„Kontakt” Tow. Elektryczne. Sp. z o. o. (Fabryka) Lwów
telef. 580, 4213, 8021.

„Zakł. Elektr. Elektrotermja” — Nowy Świat 61, tel. 747-08.

IMPREGNACJA DRZEWA.

Polska Kobra, Impregnacja Drzewa, Sp. z o. o.
Warszawa, Marszałkowska 94, tel. 769.94.

IZOLATORY.

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

„Norden” Polsko-Duńskie Towarzystwo Izolatorów
Warszawa, Okopowa 19, tel. 683-77 i 734-26

KABLE.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15 270.
„Kabel Polski” Bydgoszcz, Fordońska 106, tel. 1007.

KABLOWE KONCÓWKI, ZŁĄCZA I MASA KABLOWA

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie,
Warszawa, Okopowa 19, tel. 734-26 i 683-77.
Fabryka Kabli S. A. Kraków, skrytka 273, tel. 15 270.

KWAS SIARKOWY DO AKUMULATORÓW.

„PETEA” Polskie Tow. Akumulatorowe S. A.
Fabryka i biura: Biała k/Bielska, tel. Bielsko 20-43
Zarząd: Warszawa, Al. Jerozolimskie 45, tel. 761.68.

Z. A. T.
Zakłady akumulatorowe syst. „TUDOR”, Sp. Akc.
Warszawa, Złota Nr. 35, tel. 404-94, 617-45, 329-46
i 721-74.
Oddziały: Bydgoszcz, ul. Śląska 13, tel. 13-77.
Katowice, Ś-go Pawła 6, tel. 26-50.
Lwów, Nabelaka 21, tel. 52-35.
Poznań, ul. Mostowa 4, tel. 11-67.

LAMPY.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektr. Sp. Akc. (fabr.)
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 642-79

A. Marciniak, S. A. (fabr.) Warszawa.
Zarząd i fabryka, ul. Wronia 23, tel. 795-08 i 792-02.
Wzorownia, ul. Złota 49, tel. 260-06 i 260-76.

Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20,
tel. 670-89.

LICZNIKI ENERGJI ELEKTRYCZNEJ.

„Kontakt“ Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabryka) Lwów
telef. 580, 4213, 8021.

ŁOŻYSKA KULKOWE.

„Autotechnika“, Kraków, Bracka 5, tel. 143-43.

MASY IZOLACYJNE.

A. Willenz i S-ka, Spółka z ogr. odp. Fabryka Chemiczna, Dziedzice, Śląsk.

MASY IZOLACYJNE DO WYLEWANIA ARMATUR KABLOWYCH, OGNIW AKUMULATOROWYCH, BATERYJ i t. p.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15-270.

MASZYNY ELEKTRYCZNE (SILNIKI, PRĄDNICE, PRZETWORNICE).

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

Tow. Elektryczne „BEZET“ Sp. Akc. w Warszawie
Fabryka własna maszyn elektrycznych
Generalne Przedstawicielstwo na Polskę i W.M. Gdańsk
Ateliers de Constr. Electriques de Charleroi (ACEC)

Skierniewicka 7, tel. 274-49, 637-40, 637-41.

„Era“, Polskie Zakłady Elektrotechniczne, S. A.
Zarząd i Fabryka Włochy pod Warszawą,
tel. 239-50 i 430-95.

Georg Schwabe, Najstarsza w Kraju Fabryka Silników,
Bielsko-Śląsk, telef. Bielsko 2828.

MATERIAŁY INSTALACYJNE.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektr., Sp. Akc. (fabr.),
Warszawa, Jerozolimska 6, telef. 642-79.

„Kontakt“ Tow. Elektryczne, Sp. z o. o. (Fabryka) Lwów,
telef. 580, 4213, 8021.

MATERIAŁY PRASOWANE DLA CELÓW ELEKTRO- I RADJOTECHNICZNYCH

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15-270.
Makowski i Zauder, Sp. z ogr. odp.
Fabryka, Łódź, ul. Karola 5, tel. 182-94.

MIEDZ ELEKTROLITYCZNA.

„Woltar“ Sp. Akc. — Warszawa, Królewska 27.
Tel. 277-89, 720-35 i 777-68.

NAPRAWA I PRZEWIJANIE MASZYN ELEKTRYCZNYCH.

AEG Powszechne Towarzystwo Elektryczne
Fabryka Aparatów Elektrycznych, Łagiewniki, Górny Śląsk
Adres dla korespondencji: Katowice — Marjačka 23
Warszawa — Krak. - Przedm. 16/18.

Inż. J. BOYE i S-ka, Zakłady Elektrotechniczne,
Sp. z ogr. odp., Warszawa, Chłodna 19, tel. 698-86.

„Wysokoprąd“ Sp. z ogr. odp.
Hajduki Wielkie, ul. Francuska.

OGRANICZNIKI PRĄDU.

N. Jacobsens Elektriske Verksted A/S.
Przedstaw.: „Polsko-Norweski D/H. Chr. F. Berg
Sp. z o. o., Warszawa, Wierzbowa 8, tel. 225-08.

Makowski i Zauder, Sp. z ogr. odp.
Fabryka, Łódź, ul. Karola 5, tel. 182-94.

OPORNIKI

Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-owie,
Warszawa, Okopowa 19, tel. 734-26 i 683-77.

OPORNIKI PRECYZYJNE.

J. Zubko, inż. Brwinów.

OPORNIKI SUWAKOWE

Inż. Edmund Romer, Zakład Pomocy Naukowych,
Lwów 14, tel. 78-37.

OGRZEWACZE ELEKTRYCZNE.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektr. Sp. Akc. (fabr.)
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 642-79.

„Zakł. Elektr. Elektrotermja“ — Nowy Świat 61, tel.
747-08.

OLEJE TURBINOWE, TRANSFORMATOROWE I WYŁĄCZNIKOWE.

„KARPATY“
Szedzaż Produktów Naftowych
Sp. z ogr. por.
Centrala Lwów, ul. Batorego 26.

PALENISKA NA MIAŁ WĘGLOWY.

Adam Słucki i Synowie, Inżynierowie, Warszawa,
ul. Królewska 27, tel. 741-38.

PASY PĘDNE.

WINNER I. P. Inż. Warszawa Marszałkowska 12.
tel. 8-10-77.

izolacyjną MK dla napięcia do 80.000 woltów
S. KLEIMAN i S-owie.

PATENTY.

Czempiński i Skrzypkowski, inżynierowie
Warszawa, Krucza 43, tel. 8-25-70.
Adres telegr.: „Warszawa — Prawo“.

PIECE OPOROWE I INDUKCYJNE.

J. Zubko, inż. Brwinów.

PIROMETRY.

J. Zubko, inż. Brwinów.

PRZEWODNIKI.

„CENTROPRZEWÓD“
Warszawa, Marszałkowska 87. Tel. 9-42-87, 9-42-85.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków — Płaszów, tel. 15 270.
„Kabel Polski“ Bydgoszcz, Fordońska 106, tel. 1007.
Polskie Fabryki Kabli i Walcownie Miedzi, Spółka
Akcyjna, Ożarów, woj. Warszawskie,
tel. I Podmiejska Nr. 16.

PRYZRĄDY POMIAROWE ELEKTROTECHNICZNE.

„Era“, Polskie Zakłady Elektrotechniczne, S. A.
Zarząd i Fabryka Włochy pod Warszawą,
tel. 239-50 i 430-95.
„Elektroprodukt“ — Warszawa, Nowy Świat 5, tel. 9-68-86.

„POLAM“ — Warszawa Hoża 36, tel. 9-27-64.

RADJOAPARATY I CZĘŚCI SKŁADOWE.

„Kontakt“ Tow. Elektryczne. Sp. z o. o. (Fabryka) Lwów
telef. 580, 4213, 8021.
„Natawis“, Warszawa, Królewska 25, tel. 508-46.
 Łódź, Piotrkowska Nr. 152, tel. 42-20
 Kraków, Starowiślna Nr. 17, tel. 10-64.
Polskie Zakłady Radjotechniczne Sp. z ogr. odp. —
Warszawa, Zielna 7, tel. 303-00.

RURY IZOLACYJNE I PRZYBORY DO RUR.

Centralne Biuro Sprzedaży Rur Izolacyjnych
Warszawa, ul. Moniuszki 9, tel. 419-15 i 682-47.

SILNIKI ELEKTRYCZNE.

(patrz dział „Maszyny elektr.“).

TRANSFORMATORY.

„Wysokoprąd“ Sp. z ogr. odp.
Hajduki Wielkie, ul. Francuska.

URZĄDZENIA DO OCZYSZCZANIA WODY. ZASILAJĄCEJ KOTŁY.

Balcke i S-ka, Budowa Kondensacji i Chłodnic Komino-
wych, Sp. z ogr. por. Katowice, 3-go maja 25, tel. 8-64.

WENTYLATORY.

„Era“, Polskie Zakłady Elektrotechniczne, S. A.
Zarząd i Fabryka Włochy pod Warszawą,
tel. 239-50 i 430-95.

Ercole Marelli et Co, S. A., Milano
Jeneralne zastępstwo na Polskę:

„Woltar“ Sp. Akc. — Warszawa, Królewska 27.
Tel. 277-89, 720-35 i 777-68.

FEILCHENFELD ADAM, inż.
Warszawa, Zielna 11, tel. 727-01.

ŻYRANDOLE.

Bracia Borkowscy, Zakł. Elektr. Sp. Akc. (fabr.)
Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 642-79.
A. Marciniak, S. A. (fabr.) Warszawa.
Zarząd i fabryka, ul. Wronia 23, tel. 795-08 i 792-02.
Wzorownia, ul. Złota 49, tel. 260-06 i 260-76.
Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20,
telefon 670-89.

Przyjaciół

NASZEGO PISMA

PROSIMY O POWOŁYWANIE SIĘ PRZY ZAKUPACH
I WSZELKICH ZAPYTANIACH

na OGŁOSZENIA

w „PRZEGLĄDZIE ELEKTROTECHNICZNYM“

wobec nowoczesnych poglądów na oświetlenie uliczne ustalenie średniej i najmniejszej wartości jasności ulic jako najbardziej charakterystycznej cechy oświetlenia ulicznego budzi wielkie zastrzeżenie. Wysokość płaszczyzny pomiaru jest sprawą sporną. Np. Anglja uważa, iż płaszczyzna ta winna leżeć jaknajbliżej poziomu ulicy, w każdym zaś razie nie wyżej 30 cm nad nią. Niemieckie przepisy ustalają w tym względzie wysokość 1 m. Francja przemawia za pomiarami w poziomie ulicy, dowodząc, że wybór każdej innej płaszczyzny będzie niczem nie umotywowany.

Sprawa określenia jasności obecnie nie przedstawia trudności, określa się ją z łatwością za pomocą przenośnych luksomierzy. Natomiast sprawa określania stopnia olśnienia i dobrej widzialności w formie współczynników liczbowych nie wychodzi jeszcze z zakresu prób laboratoryjnych. Prace w tym kierunku prowadzone są przez wiele Komitetów krajowych w dalszym ciągu.

Sprawa stosowania zużycia mocy i strumienia na jednostkę powierzchni i długości ulicy, jako charakterystyki oświetlenia ulicznego, jest, jak się okazało z odpowiedzi, sprawą nie dość jeszcze przygotowaną.

Rezultaty drugiej ankiety wywołały na Komisji bardzo ożywioną dyskusję. Głównymi pytaniami ankiety było wyjaśnienie następujących spraw:

1. Jakie są zadania oświetlenia ulicznego. 2. Które z tych zadań jest najważniejsze. 3. Jaka jest najlepsza klasyfikacja ulic pod względem oświetlenia sztucznego. 4. W czym się wyraża dobra widzialność przedmiotów na ulicy (sylwetka, kolor, ciągłość). 5. Jaką jasność przewiduje się dla poszczególnych kategorii ulic. 7. Jakie jest najlepsze rozstawienie świateł dla poszczególnych kategorii ulic.

Odpowiedzi na powyższe pytania udzieliły Francja, Anglja, Holandja, Czechosłowacja i Niemcy.

Jako najważniejsze zadanie oświetlenia ulicznego uznano w dyskusji prawie jednogłośnie bezpieczeństwo uliczne. Co do klasyfikacji ulic pod względem oświetlenia najbardziej miarodajna była opinja dzielenia ich według wielkości ruchu, który się na tych ulicach odbywa, w połączeniu z szerokością tych ulic oraz ich położeniem. W jednej Anglji tylko nie klasyfikuje się zasadniczo samych ulic, lecz ustala rodzaje „klasy” oświetlenia, które następnie według uznania władz „przydziela się” poszczególnym ulicom.

Przy następnym punkcie ankiety poruszono w bardzo szerokim zakresie sprawę ważności pionowej jasności, jako wrażenia, przyjmowanego bezpośrednio przez oko osoby, znajdującej się na ulicy. Kwestja ta znalazła swój wyraz w uchwale, zalecającej Komitetom krajowym zbadanie tej kwestji.

W sprawie jasności dla poszczególnych ulic, względnie rodzaju oświetlenia, Anglja podaje granice od 20 (i wyżej) luksów do 0,1 luksa, jako minimalne wartości.

Holandja podaje średnią jasność w granicach od 16 luksów do 0,5 luksa, w najświetniej zaś oświetlonych miejscach od 4 luksów do 0,1 luksa.

Czechosłowacja jako średnią jasność dla ulic podaje od 16 luksów do 1 luksa.

Niemcy jako zalecaną jasność dla ulic z wielkim ruchem w wielkich miastach podają 30 luksów, przyczem wartość jasności dla najmniej oświetlonych miejsc winna wynosić 8 luksów (zalecona wartość). Odpowiednie wartości minimalne wynoszą 15 i 4 luksy. Dla ulic z bardzo słabym ruchem średnia zalecona wielkość wynosi 3 luksy.

Francja wskazuje, że wartości jasności powinny zależeć od całego szeregu warunków dodatkowych (rodzaj nawierzchni, rodzaj opraw i t. d.).

Sprawa wysokości zawieszenia była prawie jednogłośnie wyjaśniona w ten sposób, że im większą jest jasność na ulicy, tem lampy uliczne winny być zawieszane wyżej.

Obecnie zaznacza się dążenie do jaknajwyższego zawieszania lamp, — idzie to, oczywiście, w parze ze wzmocnieniem oświetlenia na ulicach. Dążenie to jest naturalne: człowiek chce oświetlenie sztuczne zbliżyć jaknajbardziej do oświetlenia dziennego. Należy również zaznaczyć, iż przy wysokim zawieszeniu wyłącza się prawie zupełnie czynnik olśnienia.

5. Oświetlenie lotnicze.

Podkomisja oświetlenia lotniczego zbierała się, jak wiadomo, w kwietniu 1930 r. w Berlinie. Zjazd berliński zamienił się właściwie w Kongres oświetlenia lotniczego, zbierając po raz pierwszy wszystkich działaczy oświetlenia lotniczego, znajdujących się również i poza organizacją M. K. Ośw. Obecne posiedzenie podkomisji w Cambridge miało przedewszystkiem na celu uporządkowanie wszystkich spraw, wynikłych na Kongresie berlińskim i przygotowanie wniosków na plenarne posiedzenie M. K. Ośw., Sekretarjat podkomisji znajduje się w rękach St. Zjednoczonych Ameryki.

Wnioski, przyjęte przez Komisję, zasadniczo były te same, co i na Kongresie berlińskim *) Wszelako zaszły w nich zmiany na pozór drobne, a jednak mające duże znaczenie dla techniki oświetlenia lotniczego. Tak np. pomimo sprzeciwu Niemiec została wyraźnie podkreślona różnica pomiędzy ogniami granicznymi i ogniami przeszkód.

Kolor czerwony pozostawiono wyłącznie dla ogni przeszkód. Wybór koloru dla ogni granicznych nie został dokonany; sprawa ta ma być poddana badaniom przez poszczególne Komitety krajowe.

Następnie podniesiona była sprawa stosowania specjalnych ogni dla wskazywania najlepszych podejść do lotniska (t. zw. „approach lights”).

W stosunku do oświetlenia szlaków odpadł zupełnie punkt widzenia francusko-angielski, gorąco jeszcze broniony w Berlinie, o potrzebie ogni pośrednich.

Następnie zwrócona była baczniejsza uwaga na sprawę ogni pozycyjnych w płatowcach. W tej kwestji M. K. Ośw. ma się zwrócić do M. K. Lotn. (C. I. N. A.) w celu wspólnego opracowania odpowiednich zmian w przepisach dotyczących tych ogni.

Według opinji M. K. Ośw. światłość ognia pozycyjnego w pewnym kierunku winna być proporcjonalna do niebezpieczeństwa zderzenia samolotów w tym kierunku; następnie, ognie pozycyjne winny być w celu uniknięcia nieporozumień określane nie według zasięgu, lecz według światłości. Jako napięcie normalne na płatowcach dla sieci oświetleniowych wybrano ostatecznie 6, 12 i 24 woltów.

Referat podkomisji oświetlenia lotniczego obejmował powyżej 100 stron druku i zawierał bardzo wiele cennych materiałów, dotyczących instalacji oświetleniowych w lotnictwie w poszczególnych krajach. Poza tym referatem zgłoszono referat Angielskiego Komitetu Oświetleniowego, który obejmował „urządzenie oświetleniowe przyziemne”. W referacie tym podane są urządzenia dla szlaków oraz portów lotniczych. Szczególna uwaga zwrócona jest tam na zestawienie tego minimum urządzeń, które jest potrzebne na lotnisku oraz na ściśle określenie i charakterystykę tych urządzeń. Następnie opisane są bardzo ciekawe próby, dotyczące minimalnej jasności, wystarczającej do widzenia sygnału na

*) Por. „Przeгляд Elektrotechniczny” Nr. 11 — 1930 r. z dn. 30 kwietnia.

danej odległości. Przyczem próby te przeprowadzone były ze źródłami nie tylko o świetle stałym, lecz i o świetle przerywanym. W końcu referatu omówione są projekty urządzeń oświetleniowych pod kątem widzenia powyższych prób oraz poruszono sprawę wyboru koloru światła dla ogni granicznych.

6. Sygnały do regulowania ruchu na ulicach i drogach.

Referat sekretarjatu (Angielskiego Komitetu Oświetleniowego) obejmował rezultaty ankiety, opracowanej w myśl uchwały zebrania M. K. Ośw. w Saranac Inn. Na ankietę odpowiedziały: Francja, Niemcy, Węgry, St. Zjednoczone Am. Półn. oraz Anglja. Ankieta między innymi wyjaśniła, jakie przepisy w poszczególnych krajach istnieją dla sygnałów świetlnych na drogach publicznych, kto sygnały zakłada i kto ponosi koszty ich utrzymania. W większości wypadków sygnały budowane są na koszt władz, do których należą poszczególne drogi, przyczem często inicjatywa zakładania sygnałów należy do policji. Odpowiedzi ustalają dalej najwygodniejsze okresy trwania serji zmian sygnałów, przyczem np. Niemiecki Komitet Oświetleniowy podał, że według zdania policji berlińskiej okresy te zależne są tylko od wielkości ruchu ulicznego, natomiast według zdania policji hamburskiej okresy te zależą w znacznej mierze od odstępu między urządzeniami sygnałowymi. Poruszono również sprawę sygnałów na skrzyżowaniu większej ilości niż dwóch ulic, sprawę zwiększenia mocy świetlnej sygnałów na b. jasno oświetlonych ulicach, dalej samo wykonanie sygnałów, zakres ich widzialności, typy opraw do sygnałów, automatyzację sygnałów oraz sygnały specjalne, np. do wskazywania niebezpieczeństwa, ograniczania szybkości, oznaczania wysepek, miejsc postoju pojazdów, miejsc krzyżowania ulic przez przechodniów i t. p. Ogółem ankieta obejmowała 25 pytań. W rezultacie dyskusji Komisja przyjęła w Cambridge następujące uchwały:

1. Zaleca się zebranie szczegółowych danych w sprawie wpływu sygnałów świetlnych na zmniejszenie się wypadków ulicznych i na poprawę warunków ruchu. (Sprawa ta była już przedmiotem ankiety, jednak nie została dostatecznie wyjaśniona — były jednak w tym względzie b. ciekawe odpowiedzi, t. np. Węgry stwierdziły, że zastosowanie sygn. świetlnej na skrzyżowaniach ulic całkowicie usunęło wypadki w tych miejscach, powodowane zderzeniami się pojazdów i najechaniami pojazdów na przechodniów).

2. Zaleca się następujący układ światła sygnałowych: czerwone — z lewej strony lub u góry, żółte (bursztynowe) — jeśli ono istnieje, w środku, zielone — z prawej strony lub u dołu. Należy zaznaczyć, że np. we Francji dla sygnałów świetlnych zastosowano tylko jeden kolor czerwony.

3. Zaleca się, by średnica otworu w sygnałach na skrzyżowaniu ulic miała co najmniej 30 cm, moc zaś użytej lampy była nie mniejsza od 60 watów. Ponadto zalecono zebranie danych co do przyborów optycznych, zbadanie kolorów i przepuszczalności szkieł używanych w lampach sygnałowych, oraz poddanie rewizji terminologii sygnalizacyjnej.

Na Kongresie Oświetleniowym, jeszcze przed zebraniem w Cambridge, wygłoszono w kwestji sygnałów świetlnych dla ruchu ulicznego dwa ciekawe referaty z Niemiec i Anglii.

W pierwszym referacie autor (E. Schuppan) wykazuje, jak po wprowadzeniu sygnałów świetlnych dla ruchu ulicznego w Berlinie, a zwłaszcza automatyzacji tych sygnałów, polepszyły się warunki ruchu. Średnia szybkość przejazdów wzrosła prawie o 20%, przyczem nawet w godzinach największego ruchu kwestja opóźnień tramwajów i autobusów została zupełnie usunięta.

W referacie angielskim autorzy (A. V. Blake i W. M. Hampton) wykazują, jak wielkie znaczenie dla ruchu ulicznego miała normalizacja sygnałów świetlnych, która nastąpiła w Anglii w 1929 roku. Dalej autorzy zajmują się sprawą automatyzacji sygnałów, i aczkolwiek dochodzą do wniosku, że zasadniczo należy dążyć do automatyzacji, gdyż to jest naturalna droga rozwoju sygnałów świetlnych, — to jednak dla wielu miast angielskich bardzo nieprawidłowo zbudowanych, automatyzacja sygnałów i łączenia ich w jeden system nie ma, niestety, praktycznego znaczenia.

7. Klasyfikacja źródeł światła według rozsyłu światła.

W dyskusji nad referatem sekretarjatu, którym był Belgijski Komitet Oświetleniowy, ustalono, że we wszystkich krajach stosowane są następujące sposoby określania źródeł światła według układu strumienia świetlnego: odróżnia się lampy o strumieniu bezpośrednim, półpośrednim (semi-indirect) oraz pośrednim. Praktyka wykazała konieczność stosowania dodatkowo określeń: pół-bezpośredni (semi-direct) i mieszany (mixte). Należy jednak stwierdzić, że podział źródeł światła według tego systemu nie jest ścisły, gdyż np. oprawa, dająca strumień bezpośredni po odwróceniu może dać strumień pośredni. Terminy „pół-pośredni“ i „pół-bezpośredni“ są właściwie synonimami. Poza to obecny podział nie wskazuje, czy mamy do czynienia z rozsyłem symetrycznym, czy też niesymetrycznym. Każda z klas powyższego podziału opraw ma swoje poddziały, np. we Francji oprawy o układzie bezpośrednim dzielą się na 5 rodzajów według wielkości kąta rozwarcia strumienia świetlnego.

Następnie poruszono następujące sprawy: jaki dodatkowy podział opraw do lamp istnieje w poszczególnych krajach (np. oprawy uliczne, sklepowe i t. p.), w jaki sposób podawane są krzywe niesymetrycznego rozsyłu światła, oraz czy istnieje możliwość innej zasadniczej klasyfikacji źródeł światła według układu strumienia świetlnego.

Ciekawą pod tym względem odpowiedź dał referat japoński pp. Yamauti i Hisano. W referacie tym autorzy proponują wprowadzenie dziesiętnej klasyfikacji liczbowej. Klasyfikacja ta, oparta na procentowym podziale strumienia świetlnego pomiędzy poszczególne strefy powierzchni kulistej, miałyby następujące zalety: 1. jako oparta wyłącznie na liczbach nadawałaby się najlepiej do użytku międzynarodowego, 2. nie zmienia nic w dotychczasowych określeniach, nadaje im tylko dokładną i wyczerpującą interpretację, 3. jest bardzo prosta, a pomimo to daje zupełnie prawdziwe wyobrażenie o układzie strumienia świetlnego, 4. może być zastosowana do wszystkich typów opraw, nie tylko istniejących, lecz i tych, które mogą jeszcze powstać.

8. Materiały rozpraszające.

Zadaniem odpowiedniej podkomisji w ubiegłym okresie było zbadanie, czy do oceny materiałów rozpraszających lepiej jest brać za podstawę rozsył światła, czy też rozkład jaskrawości. Większość krajów oświadczyła się za drugą z tych możliwości.

Referat sekretarjatu, którym był Niemiecki Komitet Oświetleniowy, wysunął nowe pojęcia „przepuszczalności dla rozproszonego światła“ i „zdolności rozpraszania“. Poza tem z nową teorią rozpraszania szkła opalowego wystąpili na kongresie dwaj Amerykanie: J. W. Ryde i B. S. Cooper. M. K. Ośw. zaleciła na następny okres zbadać przydatność praktyczną tych dwu nowych sposobów oceny materiałów rozpraszających (t. j. niemieckiego i amerykańskiego). Ponadto Komisja zwróciła uwagę, że własności optyczne szkła, przeznaczonego na klosze całkowicie zamknię-

te, należy wyrażać pod postacią sprawności klosza o takiej grubości ścianek, przy jakiej otrzymuje się pewien ustalony stopień widzialności źródła światła, w przypuszczeniu, oczywiście, że grubość ścianki przy tym stopniu widzialności jest nie mniejsza od tej grubości, które, wymagają względy mechaniczne.

9. Płyty fotometryczne.

Sekretarjatem odpowiedniej podkomisji był dotychczas Austriacki Komitet Oświetleniowy, w Cambridge przekazano go Polskiemu Komitetowi Oświetleniowemu. Referat austriacki podał ogólne wymagania od fotometrycznych powierzchni probierczych oraz przepisy co do sposobu ich użycia, zwracając szczególną uwagę na współczynnik odbicia tych powierzchni oraz na kwestję zaciemniania ich przez obserwatorów i przez sam przyrząd.

M. K. Ośw. zaleciła uwzględnianie przy wyborze płyt i korzystaniu z nich tych wskazówek, które zawierał referat sekretarjatu. Ponadto Komisja wyraziła życzenie, aby były dokonane nad różnymi typami płyt badania analogiczne do tych, których dokonał p. S. Seki nad płytami luksomierza Macbetha, oraz aby zebrano materiały co do tego, jak się zachowują inne typy płyt (w szczególności pod względem odbijania w płaszczyznach innych, niż płaszczyzna padania oraz pod względem niejednakowej zdolności odbijania promieni różnej barwy). Celem tych badań ma być znalezienie płyty, któraby się najlepiej nadawała do porównań międzynarodowych.

Inna kwestja, którą się też podkomisja zajmowała, dotyczyła poziomu, na którym należy dokonywać pomiarów jasności. Komisja w Cambridge zaleciła dokonywanie tych pomiarów w płaszczyźnie poziomej na wysokości 85 cm nad ziemią we wszystkich przypadkach, gdzie warunki specjalne nie nakazują wyboru innej wysokości, którą wtedy należy zawsze wskazywać.

10. Fotometria różnobarwna.

W tej dziedzinie techników interesuje przedewszystkiem kwestja pomiarów fotometrycznych przy badaniu różnych żarówek przez porównywanie ich z wzorcami pierwotnymi, a następnie takie np. sprawy, jak metody mierzenia promieniowania lamp neonowych. Ponieważ promieniowanie żarówek w granicach widma widzialnego ma prawie ten sam skład, co promieniowanie „ciała czarnego” w pewnej temperaturze, przeto zagadnienie powyższe wiąże się ściśle z badaniem fotometrycznym promieniowania ciała czarnego. Referat sekretarjatu odpowiedniej podkomisji (Francuskiego Komitetu Oświetleniowego) zawiera porównanie wyników, otrzymanych przy takim badaniu zapomocą trzech metod: zastosowania filtrów barwnych w fotometrze kontrastowym, zastosowanie fotometru migawkowego oraz metody obliczeniowej, opartej na pomiarach fotometrycznych. M. K. Ośw. zaleciła zająć się bliżej dwu ostatnimi metodami w zastosowaniu do źródeł światła silnie zabarwionego oraz do źródeł światła o widmie przerywanem.

11. Kolorymetria.

Ten dział nauki o świetle był przedmiotem prac osobnej podkomisji, której sekretarjat był powierzony Angielskiemu Komitetowi Oświetleniowemu. Zadaniem podkomisji jest uporządkowanie w skali międzynarodowej pojęć i terminów kolorymetrycznych oraz ujednostajnienie różnorodnych metod pomiaru barwy. Należało porozumieć się co do wzorca światła dziennego do pomiarów kolorymetrycznych

oraz rozwiązać na drodze eksperymentalnej szereg ważnych zagadnień natury psycho-fizycznej. Ostatnie zebranie Komisji w Cambridge posunęło sprawę znacznie naprzód. Wprowadzono między innymi pojęcie „obserwatora Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej z r. 1931”, to znaczy obserwatora hipotetycznego, względem którego należy wyrażać wielkości kolorymetryczne, żeby otrzymać ujednostajnioną podstawę do wyznaczania tych wielkości zwłaszcza w zastosowaniach technicznych i przemysłowych. Ustalono trzy źródła światła jako wzorce w ogólnej kolorymetrii materiałów. Jednym z nich jest żarówka gazowana w temperaturze 2848°K, dwu innymi też żarówka w połączeniu z filtrami, których dokładne specyfikacje podano w uchwałach. Podano tam również rozkład energii w widmie powyższych trzech źródeł. Ustalono dalej warunki pomiarów kolorymetrycznych dla materiałów odbijających oraz nieprzezroczystych. Wreszcie ustalono normalny system wyznaczania liczbowego wielkości kolorymetrycznych.

12. Słownictwo.

Szwajcarski Komitet Oświetleniowy, pełniący funkcje sekretarjatu podkomisji słownictwa, opracował listę wyrazów z dziedziny oświetlenia w trzech językach (francuskim, angielskim i niemieckim) w ilości 95. Niemcy i Anglicy wystąpili z wnioskami dalszego uzupełnienia tej listy. W Cambridge uchwalono, że słownik ma być zaopatrzonej w definicje. Gdyby definicje tych terminów, których M. K. Ośw. dotychczas oficjalnie jeszcze nie przyjęła, zasadniczo różniły się w trzech językach, to podkomisja słownictwa ma się odwołać do podkomisji definicji i symboli, która może wtedy zażądać wyłączenia narazie odpowiednich terminów ze słownika.

13. Definicje i symbole.

Na podstawie referatu Francuskiego Komitetu Oświetleniowego, który pełnił czynności sekretarjatu podkomisji definicji i symboli, M. K. Ośw. uchwaliła w Cambridge:

1) Wezwać komitety krajowe, aby zaleciły autorom dodawanie w publikacjach po liczbie, wyrażającej wielkość fotometryczną w jednostkach miejscowych, drugiej liczby w nawiasie, wyrażającej odpowiednią wartość w układzie, opartym na jednostkach c. g. s. Zezwala się przytem stosowanie luksa (lumen na m²), równego $\frac{1}{10000}$ jednostki podstawowej. Uchwała powyższa miała na myśli przedewszystkiem angielską jednostkę „footcandle” i niemiecką jednostkę „Hefnerkerze”.

2) We wszystkich publikacjach oficjalnych biura M. K. Ośw. wartości liczbowe wielkości oświetleniowych winny być podawane według układu, opartego na jednostkach c. g. s.

3) Uznano za pożądane uzupełnić słownik fotometryczny nowym terminem, służącym do oznaczania wielkości, któraby określała wrażenie świetlne, wywoływane przez źródło światła wówczas, gdy obserwator patrzy na nie bezpośrednio z odległości na tyle dużej, że nie posiada ono średnicy widzialnej dla oka. Wielkością tą jest jasność, którą źródło światła wytwarza na płaszczyźnie, znajdującej się na miejscu źrenicy i prostopadłej do promieni, biegnących od źródła.

4) Przyjęto literę „n” jako symbol wskaźnika załamania promieni.

14. Nauczanie sztuki oświetlania.

W wyniku dyskusji na podstawie referatu Angielskiego Komitetu Oświetleniowego, jako sekretarjatu odpowiedniej

podkomisji, wypowiedziano opinię, że ważną jest rzeczą udzielenie nauki o świetle w szkołach średnich i że należy rozszerzać nauczanie oświetlenia w szkołach technicznych i uniwersytetach.

Specjalnie zwrócono uwagę na to, aby na wydziałach architektonicznych programy poza nauką oświetlenia natu-

ralnego obejmowały również naukę oświetlenia sztucznego. Dla inżynierów specjalistów w dziedzinie oświetlenia wskazano jako wzór szkoły Instytut Oświetleniowy przy politechnice w Karlsruhe. Kierownikom muzeów i wystaw należy zalecać urządzenie pokazów, ilustrujących wartość dobrego oświetlenia.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI.

Zniesienie Ministerstwa Robót Publicznych.

W Dz. Ustaw R. P. Nr. 51 b. r. ogłoszone zostało rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej w sprawie zniesienia urzędu Ministra Robót Publicznych z dniem 1 lipca 1932 r. Zakres działania skasowanego Ministerstwa przekazuje się Ministrom: Spraw Wewnętrznych, Skarbu, Rolnictwa i Reform Rolnych, Przemysłu i Handlu oraz Komunikacji. Do zakresu działania Ministra Przemysłu i Handlu przekazuje się sprawy elektryfikacji, energetyki, zakładów elektrycznych oraz ustalania cen za energię elektryczną. Likwidację Ministerstwa Robót Publicznych przeprowadzi Minister Komunikacji.

Monitor Polski z dn. 1 lipca r. b. podaje uchwały Rady Ministrów z dn. 25 czerwca r. b. w sprawie statutu organizacyjnego Ministerstwa Przemysłu i Handlu, na mocy której Ministerstwo od 1 lipca r. b. posiadać będzie Biuro Elektryfikacji. Na mocy § 9 statutu Biuro Elektryfikacji obejmuje całokształt spraw elektryfikacji Polski.

Tematy obrad Międzynarodowego Kongresu Elektrowni.

(ciąg dalszy).

Kongres brukselski.

Sekcja IX.

5) **Przepisy urzędowe, dotyczące sprawdzania i cechowania liczników i transformatorów pomiarowych, ze szczególnem uwzględnieniem przepisów polskich.** Referent, p. inż. Józef Rzaśnicki, członek Głównego Urzędu Miar w Warszawie, przedstawia urzędowe przepisy, obowiązujące w Polsce co do warunków dopuszczania liczników i transformatorów do sprawdzania i cechowania, co do metod i przyrządów, dopuszczalnych uchybień na sieciach publicznych, obowiązków i instytutacji, wykonywujących sprawdzanie i cechowanie, pobieranych opłat, nadzoru nad licznikami i transformatorami, wprowadzonymi na rynek przez firmy krajowe i zagraniczne.

6) **Organizacja działu liczników w elektrowniach.** Referent, p. inż. Bolesław Jabłoński z Warszawy, wymienia przedewszystkiem pożądane właściwości liczników. Uszkodzenia liczników dzielą się na widoczne i niewidoczne. Uszkodzenia widoczne bywają spowodowane przez zbytne nagrzanie obwodów skutkiem stałego lub chwilowego przeciążenia lub przez przerwanie obwodu napięciowego. Uszkodzenia niewidoczne pochodzą ze zmian w magnesach, powiększając uchybienia przy pełnem obciążeniu w sensie dodatnim, lub też z użycia mechanizmu, objawiając się przy 10% normalnego obciążenia oraz przy rozruchu i dając zawsze uchybienia ujemne. Następnie autor szczegółowo opisuje organizację laboratorium, w któ-

rem każdy licznik przed zainstalowaniem bywa sprawdzony i regulowany tak, aby uchybienie przy 100% obciążenia wynosiło 0, a przy 10% obciążenia nie przekraczało $\pm 1,5\%$.

Uszkodzone lub nie pracujące z wymaganą dokładnością liczniki powinny być usunięte z sieci i wyregulowane w warsztatach elektrowni. Liczniki, sprawdzane i cechowane przez władze państwowe, powinny być już po miesiącu pracy ponownie sprawdzane przez personel elektrowni co do uchybień, jakie wykazują przy 10% i przy 100% normalnego obciążenia. Po określonym czasie, t. j. po 9 latach dla liczników prądu zmiennego do 100 kW, a po 3 latach dla wszystkich innych liczników, za wyjątkiem elektrolitycznych i rtęciowych, liczniki powinny być usunięte z sieci, zbadane i naprawione w warsztatach. Pewna część, np. 1 do 2% liczników, powinny po usunięciu z sieci być sprawdzone w laboratorium dla stwierdzenia uchybień w celach statystycznych. Najracjonalniejszą metodą jest używanie przez daną elektrownię jaknajmniejszej liczby dobrze znanych typów liczników. Warsztaty powinny mieć dwa osobne działy: dla czyszczenia i naprawy zewnętrznych części liczników i dla naprawy wewnętrznych ich części. Powinno się zwracać szczególną uwagę na mechanizm zegarowy. Po naprawie każdy licznik powinien być badany na izolację pod napięciem conajmniej 1000 woltów prądu zmiennego.

7) **Sprawdzanie i konserwacja liczników.** Referent, inż. A. Derdeyn, zestawia wyniki ankiety, przeprowadzonej na temat powyższy przez Związek Elektrowni Belgijskich. Skutkiem różnorodności warunków, w których pracują poszczególne elektrownie, odpowiedzi na niektóre pytania ankiety nie były jednolite; większość przedsiębiorstw poleca sprawdzanie liczników na miejscu u abonentów i uważa sprawdzanie i konserwację jako jedną operację, bez względu na różne ich systemy. Niektóre są zdania, że konserwacja polega na utrzymaniu normalnego działania liczników przez wystawiający rachunki personel, który powinien być bardzo dobrze obeznany z mogącymi się spotykać anomaljami. Zalecone jest oczyszczanie i sprawdzanie liczników niezwłocznie po otrzymaniu ich od dostawcy. Sprawdzanie u abonentów powinno, według większości odpowiedzi, być wykonywane przez jednego pracownika; dzienna liczba liczników sprawdzonych wynosi od 2 do 10, zależnie od ich stanu. Co do liczników, włączonych do sieci wysokiego napięcia, referent dochodzi do wniosku, że sprawdzanie liczników na miejscu u abonentów może, wobec wahań obciążenia i współczynnika mocy, dać korzystne wyniki wtedy, jeżeli się bierze przeciętną notowań kilkudniowych przy różnych warunkach pracy.

(D. n.)

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH.

ODDZIAŁ KRAKOWSKI

Protokół z zebrania odczytowego, odbytego dn. 22 marca 1932 w Sali Krakowskiego Towarzystwa Technicznego przy ul. Straszewskiego 28.

Obecnych było 45 osób.

Zebranie zaigaja o godz. 19-ej wiceprezes Oddziału inż. Izidor Władysław Pilkiewicz i udziela głosu kol. inż. Edwardowi Nagelbergowi, który wygłasza odczyt pod tytułem

„Z dziedziny elektrycznego spawania łukowego ze szczególnem uwzględnieniem automatów do spawania”.

Przy spawaniu elektrodą węglową służy ona jedynie do utworzenia łuku, w temperaturze którego następuje stopienie i zlanie się części spawanych. Głównym warunkiem, stawianym w tym wypadku maszynie do spawania jest ten, by posiadała ona ujemną charakterystykę, analogiczną do łuku, który zasila, oraz by była odporna na zwarcie. — Przy spawaniu elektrodą metalową ma maszyna jeszcze za zadanie oddawać materiał aktywny, przy pomocy którego następuje spojenie części, przyczem materiał z elektrody spływa na przedmiot w postaci szybko tworzących się kropli. Każda taka kropla stanowi dla maszyny przejściowe zwarcie, po którym następuje momentalnie urwanie się łuku, a więc zupełnie odciążenie maszyny, a w następnej chwili ponowne zajarzenie się łuku. Sprawnie działająca maszyna musi być zatem pod względem elektrycznym bardzo elastyczna, by była w stanie nadażyć tym ciągłym zmianom i w każdej chwili wytworzyć odpowiednią wartość napięcia i natężenia prądu. Szczególnie przy spawaniu automatycznym elastyczność maszyny ma wielkie znaczenie ze względu na większą szybkość spawania.

Przy spawaniu automatycznym aparatura ma za zadanie spowodować posuw elektrody wzdłuż przedmiotu w celu otrzymania szwów prostoliniowych lub okrągłych oraz posuw elektrody w kierunku przedmiotu w miarę zużywania się jej, co jest konieczne dla utrzymania stałej długości łuku. — Pierwsze zadanie da się rozwiązać drogą czysto mechaniczną, podobnie jak przy obrabiarkach mechanicznych, przyczem zostaje wprowadzona w ruch albo elektroda, umocowana w tak zwanej głowicy, albo też przedmiot.

Posuw elektrody ku przedmiotowi regulowany jest za pomocą przekładnika, który w zależności od długości łuku włącza silnik elektr., poruszający elektrodę raz w jednym, raz w drugim kierunku, lub znacznie regularniej przy pomocy specjalnego zespołu sterowniczego, którego prądnica posiada 2 uzwojenia wzbudzające przeciwdziałające sobie, przyczem jedno uzwojenie załączone jest na napięcie łuku. W zależności od długości łuku otrzymują przewagę jedno z tych uzwojeń, a więc silnik oddala lub też zbliża elektrodę ku przedmiotowi.

Spawanie automatyczne ma szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, a więc przy wyrobie maszyn elektrycznych, beczek żelaznych, rur, przy naprawach zestawów kołowych. Przy spawaniu automatycznym można osiągnąć szybkość do ok. 100 m na godzinę przy natężeniu prądu od 200 do 700 amperów, przyczem szew jest znacznie równomierniejszy, niż przy spawaniu ręcznym.

Odczyt był ilustrowany szeregiem przezroczy, przyczem prelegent wyjaśnił działanie automatów oraz zastoso-

wania spawania automatycznego i ręcznego dla budowy nowych rzeczy i konserwacji urządzeń fabrycznych.

W dyskusji zabierało głos szereg kolegów, poczem przewodniczący podziękował prelegentowi za wygłoszenie odczytu i zamknął posiedzenie.

Protokół posiedzenia odczytowego z dn. 12 kwietnia 1932 r. w sali Krakowskiego T-wa Technicznego.

Obecnych osób 18.

Zebranie zaigaja o godz. 19 wiceprezes Oddziału inż. Izidor Władysław Pilkiewicz i zaprasza inż. Wiesława Stysia do wygłoszenia odczytu pod tytułem:

„Gospodarcze i techniczne strony przesyłania energii elektrycznej”.

Prelegent rozpatruje wszelkiego rodzaju sposoby przesyłania energii ze szczególnem uwzględnieniem energii elektrycznej. Prelegent podniósł zalety przesyłania energii elektrycznej prądem stałym o wysokim napięciu według systemu Thury.

Po odczycie wywiązała się ożywiona dyskusja, w której zabierało głos szereg kolegów.

O godz. 21 przewodniczący podziękował prelegentowi za wygłoszenie odczytu i zamknął posiedzenie.

Protokół posiedzenia odczytowego z dn. 29 kwietnia 1932 r., odbytego w sali Krakowskiego T-wa Technicznego.

Obecnych osób 18.

Zebranie zaigaja prezes Oddziału inż. Stanisław Bieleński i udziela głosu inż. A. Morawskiemu, który wygłasza 6 z kolei odczyt p. t.:

„Administrowanie sieci elektrycznych oraz wyższe zagadnienia transportu wielkich mocy na wielkie odległości”.

Prelegent rozpoczął odczyt szczegółowem omówieniem organizacji Wydziału Administracyjnego wraz z jego biurami jako to: Księgowości, Rachuby Technicznej, Rachuby Handlowej, Kasy — oraz, opierając się na polskim prawie o Spółkach Akcyjnych, omówił prace i zadania Naczelnych Władz Wielkiego Przedsiębiorstwa Elektryfikacyjnego, a więc Zarządu, Komisji Rewizyjnej, Rady Nadzorczej i Walnego Zebrania Akcjonariuszów.

Na schemacie organizacyjnym i odpowiednio wykonanym wykresie prelegent wykazał koordynację prac poszczególnych Przedsiębiorstw Elektryfikacyjnych oraz sposób przejścia z organizacji najbardziej złożonych do organizacji prostszych — mniejszych Przedsiębiorstw Elektryfikacyjnych, jak np. Okręgowych i t. d.

Doskonałą ilustracją odczytu było rozpatrzenie jako przykładu organizacji Wielkich Sieci Bawarskich. Nawiązując do wprowadzanej przez Niemców ostatnimi czasy w życie planowej współpracy wielkich sieci niemieckich między sobą, jak np. sieci bawarskich, z sieciami westfalsko-reńskimi, wirtemberskimi, badenskiemi, tyrolskimi (austrjackie-mi), szwajcarskimi i t. d., prelegent zwrócił uwagę słuchaczy, że tak zdecydowany rozwój współpracy tych sieci zdaje się być ewolucyjnym urzeczywistnieniem drugiego ze znanych dwóch projektów sieci paneuropejskiej, a mianowicie:

wcześniejszego francuskiego p. Viela oraz późniejszego niemieckiego Dra Olivena, tembardziej, że obaj wymienieni autorowie są wyrazicielami idei ich wspólnego superholdingowego międzynarodowego przedsiębiorstwa elektryfikacyjnego „Societe Financiere de Transport et d'Entreprises Industrielles” ((Sofina), do którego terenów działania należą m. in. i Niemcy.

Z przykładów, podanych przez prelegenta, wynikało, że już obecnie wchodzi w grę tak wielkie moce i odległości, że system prądu zmiennego trójfazowego, tak świetnie nadający się do przesyłania energii elektrycznej na odległość do 500 km i do rozdzielania jej, dla transportu energii na odległość większą od 500 km i przy bardzo wielkich mocach jest droższy od systemu prądu stałego i ustępuje mu pod względem technicznym.

Ponadto niektóre projekty, jak np. transport energii elektrycznej poprzez Pas de Calais, nie są możliwe do urzeczywistnienia w rozmiarach projektów sieci paneuropejskiej inaczej jak tylko przy prądzie stałym o bardzo wysokich napięciach (około 400 kV). Niestety, o ile samą kwestję transportu takiego można by uważać technicznie prawie za rozwiązana, o tyle problem wytwarzania tak wysokich napięć i bardzo wielkich mocy pozostaje nadal otwarty.

Prelegent zakończył nadzwyczaj ciekawy cykl swych odczytów podaniem dotychczas osiągniętych wyników prac nad rozwiązaniem wspomnianego problemu wytwarzania.

Prezes inż. Bieliński podziękował prelegentowi za wygłoszenie nader ciekawego cyklu odczytów, interesujących zespół elektryków, i po krótkiej dyskusji zamknął posiedzenie.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI

Protokół z zebrania odczytowego Oddziału z dnia 17 listopada 1931 r.

Kol. inż. Jan Grzybowski wygłosił referat p. t. „Połączenie Systemów Elektrowni w Stanach Zjednoczonych” (*Superpower Systems*).

Na początku swego odczytu p. inż. J. Grzybowski wyjaśnił znaczenie słowa „superpower”, które jest synonimem słowa „interconnection” i oznacza połączenie systemów elektrowni ma na celu przede wszystkim pewniejsze dostarczenie prądu, tańszy prąd, oraz równomierniejszy podział obciążenia na poszczególne elektrownie, i może być osiągnięte tylko przy pełnym i celowym wykorzystaniu elektrowni ciepłych i wodnych. Następnie p. Grzybowski pokazał na wykresach dzisiejszy stan zelektryfikowania Stanów Zjednoczonych, produkcję energii elektrycznej, podał statystykę elektrowni — ilość elektrowni, moc zainstalowanych generatorów, ilość konsumentów, energię wyprodukowaną, wzrost wartości majątku elektrownianego, dochodów i wydatków i stosunek cyfrowy elektrowni wodnych od ciepłych. Jak okazało się z wykresów, około 45% przedsiębiorstw i potencjalnych konsumentów nie jest jeszcze zelektryfikowanych. Dalej p. Grzybowski podał statystykę elektrowni municypalnych, statystykę produkcji na głowę ludności i t. d. Prelegent nadmienił, że Stany Zjednoczone mają 60 000 000 koni sił wodnych, z których wykorzystana jest część piąta oraz podał potencjalne bogactwa wodne innych krajów, na czele których stoi Afryka z 190 milionami koni potencjalnych wodospadów wodnych. W dalszym ciągu prelegent omówił kierunek ekonomiczny rozwoju linii dalekonośnych, elektrowni ciepłych i wodnych, wybór położenia elektrowni i jej wydajność. W wyniku da-

żeń elektrowni do bardziej ekonomicznej pracy powstały starania łączenia elektrowni pod wspólnym kierownictwem technicznym oraz przy pomocy linii elektrycznych. P. Grzybowski opisał pięć głównych pasów połączeń elektrowni liniami ponad 60 kV — rejon południowo-atlantycki z zainstalowaną mocą 1 985 000 kVA i długością linii ponad 110 kV wynoszącą 7 300 km rejon wielkich jezior z długością linii o napięciu wyższym od 100 kV wynoszącą 2 400 km, mieszczący dystrykt Chicagoński z 1 357 000 kW zainstalowanych; rejon północno-zachodni, obfity w rzeki górskie i mający 2 450 km linii powyżej 100 kV; rejon kalifornijski, mający 700 km linii o napięciu 220 kV, w którym szereg wodnych i ciepłych elektrowni o ogólnej mocy 2 460 000 kW połączonych jest siecią linii wysokiego napięcia; rejon stanów północno - atlantyckich, w którym dotąd jest tylko 320 km linii o napięciu ponad 100 kV, ale co do którego są projekty na bardzo szerokie połączenia elektrowni istniejących i mających być wybudowanymi na ogólną moc 8 300 000 kW. P. inż. Grzybowski omówił projekty linii na 220 kV, mających powstać w tym rejonie, łączących Niagarę i proponowane elektrownie na rzece Św. Wawrzyńca o mocy 3 500 000 kW z miastami, położonymi nad brzegiem Atlantyku. Projekt inż. F. G. Baum'a połączenia liniami o napięciu 220 kV wszystkich elektrowni w Stanach Zjednoczonych, liniami równoległymi do kolei i prawie po linii prostej, łączącej ocean Atlantycki z oceanem Wielkim został również omówiony. W dalszym ciągu swego referatu p. Grzybowski opisał projekt obecnie rozpoczęty wybudowania tamy i elektrowni wodnej na 1 000 000 HP na rzece Colorado, omówił znaczenie „superpower” dla sprawy elektryfikacji kolei, opisał wielkie towarzystwa elektrowniane, stosunek ich do siebie, do władz państwowych i stanowych, ich finansowanie i tak zwane holding companies. W końcu p. inż. Grzybowski wyszczególnił zagadnienia techniczne, z którymi superpower jest związany oraz dodatnie jego strony. Odczyt był szeroko ilustrowany przezroczami i wykresami.

Protokół z zebrania odczytowego Oddziału z dnia 24 listopada 1931 r.

Obecnych osób 32.

Przewodniczący Kol. B. Hac.

Kol. Czapliski, Prezes Polskiego Komitetu Oświetleniowego w krótkich słowach zapoznał obecnych z pracami Kongresu Oświetleniowego i posiedzeń Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej i zapowiedział druk szczegółowych sprawozdań w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

P. Inż. Dr. Tomasz Kluz wygłosił referat sprawozdawczy ze Zjazdu w Anglii p. t. „Światło dzienne. Oświetlenie szos i dróg miejskich, samochodów i pojazdów”

Prelegent zaznaczył na wstępie, że w ostatecznych sprawach odpowiedniego oświetlenia wnętrza w porze dnia zaczyna być doceniana. Jakkolwiek z punktu widzenia higieny można by postawić tezę, że im więcej jest okien i im są one większe tem lepiej, z punktu widzenia ekonomicznego jest ta teza niemożliwa do przyjęcia i powstaje w ten sposób zagadnienie odpowiedniego zwymiarowania i rozmieszczenia okien, aby przy racjonalnym koszcie otrzymać najlepszy efekt. Badania wykazały, że przeciętne oświetlenie dzienne wnętrza jest naogół niedostateczne. Odnosi się to w szczególności i do szkół. Zjazdy międzynarodowe w Sarannac — Inn i w Cambridge zajmowały się sprawą ustalenia odpowiedniego probierza i przyjęły za zasadę, że stosunek jasności poziomej wnętrza do jasności

nazewnątrż winien być utrzymany na pewnej wysokości.

W referatach Zjazdowych proponowane były i przyjęte wymiary pożądane okien i ich rozstawienie w zależności od warunków oświetlenia nazewnątrż (ulice zabudowane dwustronnie, domy samotne i t. p.), przytem ustalono zasadę, że im lokal położony jest niżej, a więc w gorszych warunkach oświetleniowych, tem okna winny być większe.

Zajęto się również sprawą ustalenia kierunku nowo-projektowanych ulic, aby dostarczyć jaknajwiększej ilości pomieszczeń niezbędnego minimum światła.

Prelegent przedstawił na rysunkach projektowane rozplanowanie miast i typowe fasady z racjonalnym dostępem światła do wnętrza.

W drugiej części referatu prelegent omawiał sprawę reflektorów samochodowych. Sprawa ta jest tak trudna, że dotychczas nie istnieje żadne racjonalne rozwiązanie, wszystkie bowiem wykonane przyrządy oświetleniowe posiadają znaczne braki ze względu na znaczną jaskrawość.

W dyskusji zabrali głos Koledzy: Czaplicki, Szpotkański, Pawlikowski, Przelaskowski, Felhorski i Straszewski.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI

Zgłoszeni na członków zwyczajnych:

Apanowicz Cyprjan, Częstochowa, ul. Kilińskiego 3.

Majewski Wiktor, Warszawa, ul. Marszałkowska 31A, m. 158.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Hirschhorn Aleksander, Warszawa, ul. Zielna 29 m. 15.

Jabłoński Emil, Warszawa, ul. Śmiała 45, Żoliborz.

Jakubowski Gustaw, Warszawa, ul. Narbutta 18 m. 6.

Kotowski Witold, Warszawa, ul. Nowowiejska 11 m. 55.

Trembiński Władysław Arnold, Warszawa, ul. Bema 91 m. 30, Wola.

Weikert Aleksander, Warszawa, ul. Wspólna 53 m. 12-a.

—o—

84-te posiedzenie Prezydium PKE z dn. 9 i 13 lutego 1932 r.

Obecni dn. 9 lutego: Prezes p. L. Staniewicz. Członkowie pp.: T. Czaplicki, K. Drewnowski, G. Sokolnicki. Sekr. Gener. p. J. Podoski.

Obecni dn. 13 lutego: Prezes p. L. Staniewicz. Członkowie pp. K. Drewnowski, K. Gayczak, Z. Okoniewski, G. Sokolnicki. Sekr. Gener. p. J. Podoski.

1. **Protokół 83-go posiedzenia Prezydium PKE z dn. 25 stycznia 1932 r.**

P. Sokolnicki zgłosił następujące poprawki: str. I przed porządkiem dziennym wspomnienie pośmiertne pamięci prof. S. Wysockiego. Proponuje wstawić dłuższy tekst, poświęcony zasługom ś. p. Zmarłego dla prac przepisowych polskich. Tekst ten zostanie wzięty z przedmowy do przepisów „Budowy i Ruchu PNE-10. — Poprawkę przyjęto.

Protokół 83-go posiedzenia Prezydium wraz z kilku drobniejszymi poprawkami został przyjęty.

2. Sprawy finansowe.

a) „Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego“. PNE-10.

P. Sokolnicki odczytał zmieniony tekst przedmowy do 2-go wydania. Tekst ten został dostosowany do pro-

ponowanych zmian organizacyjnych. Przy tej okazji komunikuje, iż gdy przedstawił sprawę reorganizacji PKE na posiedzeniu Głównej Komisji Przepisowej we Lwowie, to spotkał się z propozycją jeszcze dalej idącą, niż wysunęło Prezydium, mianowicie odstąpienia już obecnie od nazwy PKE na przepisach, na co nie mógł się zgodzić, aby nie wywołać zamętu.

Tekst przedmowy z kilku poprawkami został przyjęty, poczem Prezydium zaproponowało parę zmian w tekście przepisów, dotyczących Znak Przepisowego oraz wynikających z dokonywanej dalszej reorganizacji PKE.

Przepisy PNE-10 zostały w ostatecznej postaci przyjęte przez Prezydium, które wyraziło Komisji Przepisów Budowy i Ruchu na ręce przewodniczącego Komisji, prof. G. Sokolnickiego, podziękowanie za tak niezmiernie sumienne przygotowanie i opracowanie tych ważnych i podstawowych przepisów.

b) „Wskazówki obchodzenia się z domowymi urządzeniami elektrycznymi“ (PNE-29).

Tekst przedmowy i Wskazówek został przyjęty w ostatecznej postaci.

c) „Przewody miedziane prądu silnego“ (PNE-5).

Sprawa opracowania tych przepisów ciągnie się już od dwu lat i mimo szeregu posiedzeń Komisji Przewodów i Kabli i Głównej Komisji Przepisowej z udziałem przedstawicieli fabryk kablowych i przewodowych nie znalazła jednomyślności. Istnieje kilka punktów spornych, dotyczących prób przewodów izolowanych i kabli. W tej sprawie, zgodnie z regulaminem, zdecydować ma Prezydium.

Cztery Fabryki Kabli nadesłały list w powyższej sprawie, prosząc Prezydium o rozpatrzenie ich stanowiska.

P. Drewnowski zaproponował nowe brzmienie § 47.

Prezydium stwierdziło, iż w tekście tym słowa „Na specjalne żądanie“ należy tak rozumieć, że jeżeli jedna ze stron, dostawca lub odbiorca, takiej próby zażąda w umowie, to druga strona obowiązana jest się zgodzić na tę próbę, a sama próba winna potwierdzić dotrzymanie warunków.

§ 65. **Próby kabli.** Ta sprawa została odłożona do zdecydowania w obecności pp. Gayczaka i Okoniewskiego, jako przedstawicieli przemysłu w Prezydium PKE. Sprawa ta została omówiona i załatwiona na dalszem ciągu posiedzenia w dniu 13 lutego 1932 roku.

P. Drewnowski przedstawił szereg wykresów z pomiarów stratności. Jest zdania, że próby te są niezmiernie ważne, zaś argument braku urządzeń w fabrykach nie jest dostatecznie umotywowany, bowiem urządzenia te nie są tak kosztowne, natomiast b. wydatnie wpływają na poprawę produkcji. Niema wprawdzie jednolitości co do metod badania, natomiast ogólne zdanie specjalistów zagranicą stwierdza, że jest to najlepszy sposób, badania jakości kabla. Zresztą Komisja proponuje wprowadzić te próby jako nieobowiązkowe i fabryki kabli godzą się na to, jednak pragną zmian w % odchyleniu krzywej stratności.

P. Gayczak uważa, że stanowisko Komisji specjalistów jest słuszne, bowiem muszą oni żądać najlepszych przepisów. Jednak reprezentanci przemysłu muszą się liczyć z obecnymi warunkami, z możliwościami produkcji i z tem, że obecny kryzys specjalnie nie sprzyja wprowadzeniu kosztownych prób, wymagających nietylko przyrządów, ale przede wszystkim wyszkolonego fachowo personelu. Dziś posiadamy już dość dobrych fachowców, ale szkolenie dokonuje się stopniowo i może za kilka lat będziemy gotowi, aby wprowadzić takie próby, dziś na to nie pora. Proponuje

pozostawić tylko punkt, w którym mowa o wartości współczynnika strat.

P. Drewnowski uważa, że aby stwierdzić, że się nie przekracza granicy wartości współczynnika strat, trzeba mieć mostek i trzeba badać, — jeśli trzeba badać, to można również określić straty, albo usuniemy wogóle próby na straty dielektryczne, albo wprowadzimy oba punkty paragrafu.

P. Okoniewski zgadza się z wywodami p. Gayczaka. Leży wszystkim na sercu troska o rozwój przemysłu ka-

blowego, jednak młody ten przemysł nie rozporządza jeszcze tak bogatym doświadczeniem. Polskie fabryki kabli dotychczas wykonały kabli na 35 kV tylko 3 klm, a na 15 kV — 8 klm. Jeśli przyjdą ostre przepisy — utrudnimy rozwój fabryk. Stwórzmy zatem narazie pewne prowizorium.

Prezydium przyjmuje kompromisową uchwałę, t. j. wprowadza próby na straty dielektryczne, ale, zgodnie z życzeniem fabryk kabli, podwyższa stosownie procent zmian współczynnika strat przy wzroście napięcia.

Na tem posiedzenie zamknięto.

BIBLIOGRAFJA.

T. Mather. *Exercises in Electrical Engineering*. 76 str. Cena 2 szylingi.

Funktionentheorie und ihre Anwendung in der Technik. 173 str. Cena 16 marek. Wydawca Julius Springer, Berlin.

O. S. Bragstad u. R. S. Skancke. *Theorie der Wechselstrommaschinen mit einer Einleitung in die Theorie der stat. Wechselströme*, rys. 431, str. 382. Cena 29.50 marek.

R. Fleischer u. H. Teichmann. *Die lichtelektrische Zelle und ihre Herstellung*. 175 str. Cena 13.20 marek.

Dr. Ing. Ründenbergh. *Uebertragung elektrischer Leistung auf grosse Entfernungen*. 230 rys. 400 str. Cena 32 marki.

Dr. Ing. Schleicher. *Elektrische Fernbedienungs-einrichtungen für Starkstromanlagen*. 140 rys. 240 stron. Cena 20 marek.

J. Fischer. *Theorie der thermischen Messgeräte der Elektrotechnik Grundlagen zu ihrer Berechnung*. Wydawca Fer. Enke, Stuttgart. 30 rys. 156 str. Cena 13 marek.

Dr. Ing. Hauffe. *Ortskurven der Starkstromtechnik*. 101 rys. 208 str. Cena około 15 marek (w druku).

„Kesselbetrieb“. *Zusammengestellt von der Vereinigung der Grosskesselbesitzer E. V.* 160 str. Zawiera zbiór wiadomości wziętych z praktyki. Drugie wydanie uzupełnione i poprawione. Cena 10 marek.

Dr. Ing. S. Franck. *Messentlandungsstrecken*. 183 rys. 192 str. Cena 17.50 marek. Zawiera opracowanie miernictwa wysokich napięć za pomocą wyładowań elektrycznych.

Obering. E. Falz. *Grundzüge der Schmiertechnik*. 320 str. Cena 22 marki. Drugie zupełnie przerobione wydanie.

S. Timoshenko. *Schwingungsprobleme der Technik*. 376 str. 183 rys. Cena 26 marek.

Victor F. Lenzen. *The Nature of Physical Theorie*. Str. 301. Wydawca Chapman & Hall. London. Cena 21 szylingów.

Dr. Gisbert Kapp. *The Principles of Electrical Engineering and their Application*. Vol. I, str. 356. Vol. II str. 388. Drugie wydanie. Cena za 2 tomy 36 szylingów.

Dr. Ing. Th. Buchhold u. Dip. Ing. F. Trawnik. *Die elektrischen Ausrüstungen der Gleichstrombahnen einschliesslich der Fahrleitungen*. 267 rys. 312 str. Format 16×23,5 cm. Cena 32 marki. Wydawca Julius Springer, Berlin.

SZKOLNICTWO.

Państwowa Wyższa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki. Rada Wydziału Elektrycznego Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda — na posiedzeniu w dniu 21 maja 1932 r. przyznała dyplomy Technologów-elektryków 33 słuchaczom IV kursu. Dyplomy otrzymali pp.:

1) Domański Olgierd, 2) Gajl Jan, 3) Harasimowicz Edward, 4) Jurek Stanisław, 5) Kassenberg Kazimierz, 6) Kiesewetter Stefan, 7) Kiljański Rajmund, 8) Kosiński Roman, 9) Kozłowski Władysław, 10) Kraushar Emil, 11) Książkowski Zenon, 12) Łapiński Marjan, 13) Lejman Teofil, 14) Lukas Jan, 15) Mont Henryk, 16) Nehrebeckij Aleksander, 17) Perdjon Władysław, 18) Piasecki Witold, 19) Podgórski Zbigniew, 20) Przybysz Józef, 21) Puntóże Aleksander, 22) Rozenschild - Paulin Jerzy, 23) Rybkowski Czesław, 24) Składkowski Miłosz, 25) Sztejn Tadeusz, 26) Szumowski Wacław, 27) Talwiński Aleksander, 28) Trembiński Włady-

ślaw, 29) Wandel Alfred, 30) Waszczenko Karol, 31) Węclaw Adolf, 32) Wittek Stanisław, 33) Żytyński Bolesław.

Zjazd WawelberczykóW. Dnia 15 i 16 maja r. b. odbył się w Warszawie dwudniowy Zjazd WawelberczykóW, który rozpoczął się nabożeństwem w kościele św. Anny dnia 15 maja o godz. 10 min. 30 rano. Po mszy świętej uczestnicy Zjazdu udali się do gmachu Stowarzyszenia TechnikóW Polskich przy ul. Czackiego 3/5, w celu wysłuchania aktualnych odczytów z dziedziny techniki. Wieczorem odbył się bankiet w salonach Stowarzyszenia TechnikóW. Drugi dzień Zjazdu rozpoczął się akademią z racji dziesięciolecia istnienia Bratniej Pomocy Słuchaczy Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda. Po akademii wygłoszone zostały odczyty. Trzeciego dnia odbyły się wycieczki do fabryk, które wprowadziły lub też wprowadzają nowe metody pracy.

Z RUCHU I WYTWÓRNI

Wykrywanie wadliwego skręcania grup w kablu telefonicznym.

Przy skręcaniu grup w duszę kablową (pary albo czwórki) może się zdarzyć, że zmieniają one położenie w warstwie, by później zająć zpowrotem miejsce właściwe.

Na końcach kabla błąd ten jest nie do spostrzeżenia, gdyż odnośna grupa leży na właściwym miejscu, skrzyżowanie to jednak może mieć nieprzyjemne następstwa w wypadku przecięcia kabla np. celem włączenia cewki Pupina. Wystarczy, by monter przytem nie zwrócił uwagi na oznaczenia czwórek, czem spowoduje fałszywe połączenie. Skrzyżowanie grup spowodować może też przesłuch w grupach nie kolejno po sobie następujących, może się jednak zdarzyć, że nawet przy równych skokach skrętu przesłuch nie wystąpi, o ile skoki te będą dostatecznie przesunięte w fazie, — w tym wypadku pomiar sprzężenia pojemnościowego metodą zazwyczaj stosowaną błędu nie wykryje.

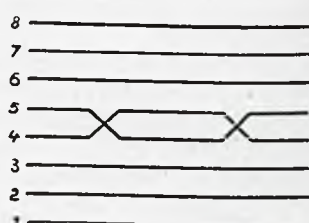
Błąd ten wykrywa się przy pomocy aparatu do mierzenia sprzężenia pojemnościowego w sposób następujący:

Właściwe położenie grup w warstwie:



Rys. 1.

Skrzyżowanie grup 4 i 5:



Rys. 2.

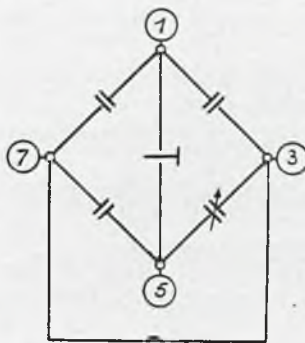
Na rys. 2 warstwa w kablu przedstawiona jest w postaci 8-iu grup, w warstwie tej skrzyżowane zostały grupy 4 i 5 w ten sposób, że zajęły pierwotne położenie. Załączamy kolejno grupy 1, 3, 5 i 7 do 4-ch zacisków mostku, używanego do pomiaru sprzężenia wg. rys. 3, w ten sposób, że poszczególne żyły w grupach są zwarte, a pozostałe grupy łącznie z powłoką ołowianą uziemiamy. Otrzymamy wtedy układ jak na rys. 4.

W układzie tym C_1, C_2, C_3 i C_4 oznaczają pojemności odnośnych grup względem ziemi. Wiadome jest, że $k_1 = 0$, gdy $x_1 \cdot x_3 - x_2 \cdot x_4 = 0$.

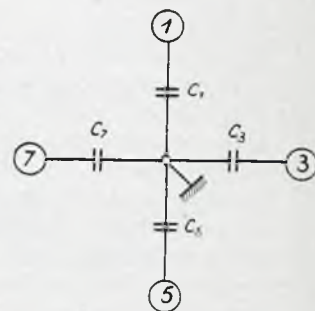
Wskutek osłonięcia mierzonych grup 1-3-5-7 przez leżące między nimi grupy uziemione nie otrzymujemy wogóle pojemności częściowych x_1, x_2, x_3 i x_4 , a więc $k_1 = 0$. W rzeczywistości jednak k_1 ma pewną małą wartość, która łatwo da się ustalić przez pomiar na grupach, rozłożonych w kablu właściwie.

Jeżeli ma miejsce skrzyżowanie, to występuje pewna dodatkowa pojemność częściowa, w danym wypadku między grupą 3 i 5, której wartość w powyższy sposób nie trudno określić (rys. 5). Mierzac następnie pojemność częściową między dwiema normalnie leżącymi grupami i porównując z poprzednim pomiarem, łatwo ustalić wysokość błędu i długość miejsca skrzyżowania grup.

Rezultat ten można uzyskać również przez pomiar pojemności częściowych mostkiem Wagnera lub prądem stałym. Pomiary te jednakże są niewygodne i wymagają dużo czasu.

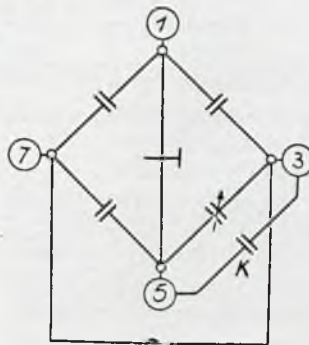


Rys. 3.

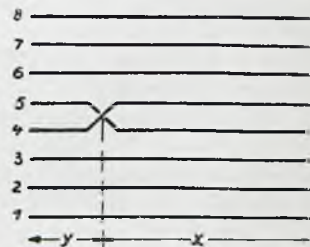


Rys. 4.

W wypadku fałszywego przyłutowania żył lub przeskoczenia grup przy skręceniu warstw w taki sposób, że grupa nie powróci na swoje miejsce i na drugim końcu kabla leży fałszywie, podana przez nas metoda pozwala również stosunkowo łatwo określić miejsce skręcenia grup. Schemat tego przypadku podaje rys. 6.



Rys. 5.



Rys. 6.

W przypadku tym załącza się mostek do grup 1, 3, 4 i 7 i mierzy się

$$K_1^I = y \cdot C \dots \dots \dots (1)$$

We wzorze tym C oznacza pojemność między 2-ma sąsiednimi grupami na 1 m. b. Następnie załączamy mostek do grupy 1, 3, 5 i 7 i znajdujemy odpowiednio

$$K_1^{II} = x \cdot C, \dots \dots \dots (2)$$

przyczem zrozumiałą jest rzeczą, że przy tych pomiarach pozostałe grupy są uziemione.

Wzory (1) i (2) sprawdzają się nawzajem i pozwalają określić miejsce błędu.

O ile warstwa ma mniej, niż 8 grup, to do pomiaru można posługiwać się 1 czy 2-ma brakującymi grupami drugiej warstwy.

H. Hill (P. F. K.—Ożarów).

PRZEMYSŁ I HANDEL.

Sprawy celne.

W Nr. 55 Dz. Ustaw R. P. ukazało się rozporządzenie Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Rolnictwa z dn. 28 czerwca 1932 r. o ulgach celnych. W powyższym rozporządzeniu wymienione są następujące materiały, używane w elektrotechnice:

	Cło ulgowe w % cła normalnego (autonomicz- nego)
Grafit zmielony, również zespolony w grudki lub płatki do celów przemysłowych — za pozwoleniem Min. Skarbu	35
Niewyrabiane w kraju elektrody z węgla i grafitu do celów przemysłowych, za pozw. Min. Skarbu	10
Olej smarowy ciężki, zmieszany z olejami i tłuszczami zwierzęcymi i roślinnymi, używany przy wytłaczaniu z porcelany artykułów elektrotechn. — za pozwoleniem Min. Skarbu	bez cła
Drut srebrny specjalny, t. zw. topikowy do wyrobu bezpieczników — za pozwol. Min. Skarbu	20
Niewyrabiane w kraju maszyny i aparaty, o ile stanowią część składową nowoinstalowanych kompletnych urządzeń oddziałów zakładów przemysłowych lub mają służyć do obniżenia kosztów względnie zwiększenia produkcji przemysłowej lub rolnej — za pozw. Min. Skarbu i Min. Przem. i Handlu	35
Niewyrabiane w kraju silniki elektr. sprawdzane przez fabryki obrabiarek do drzewa — za pozwol. Min. Skarbu i Min. Przem. i Handlu	35
Niewyrabiane w kraju . . . cewki samochodowe, wycieraczki elektr. oraz aparaty elektr. do dynamo-starterów i kierunkowskazów okrągłych, sprawdzane przez fabryki, produkujące podwozia samochodowe i motocykle — za pozwol. Min. Skarbu	bez cła
Fibra wulkanizowana	30

Pozwolenia Ministerstwa Skarbu, wydane na podstawie uprzednich rozporządzeń, zachowują ważność do dnia 31.XII. 32 włącznie. Za towary, które mogłyby korzystać z ulg celnych, lecz które zostaną ocłone bez zastosowania ulg celnych, może być po spełnieniu pewnych warunków, wymienionych w rozporządzeniu, zwrócona różnica należności między cłem normalnym a ulgowym.

Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dn. 1 lipca 1932 r. i obowiązuje do dnia 31 grudnia 1932 r. włącznie.

Międzynarodowy kartel miedzi.

Polityka kartelu, dążąca nietylko do utrzymania, ale nawet do podnoszenia cen na miedź, wywoływała krytykę jego członków. Nareszcie ostatnio, wskutek nałożenia dodatkowej taryfy w wysokości 4 cent. na funt miedzi, trzech członków kartelu, noszącego nazwę „Copper Importers Incorporated”, zdecydowało się wystąpić z zrzeszenia. Konsekwencją tego faktu będzie, że porozumienie międzynarodowe w sprawie ograniczenia produkcji będzie zaniechane i na rynku miedzi zapanuje silna konkurencja. Poza trzema

towarzystwami, które się z kartelu wycofały: International Nickel Co., Chili Copper Co. i Corrodepasso Corp. mają ten sam zamiar: Union Minière du Haut Katanga i Henry Gardner & Co. Ltd. w Londynie, oczekiwane zaś jest wystąpienie z kartelu American Smelting & Refining Co.

Tak więc, praktycznie biorąc, kartel miedziany został całkowicie rozbity, a na rynku miedzianym zapanował chaos. Wprawdzie oficjalna cena notowana jest w dalszym ciągu i wynosi 6,25 cent., ale na wolnym rynku można nabyć miedź po 5.10 do 5.15 cent., a nawet niżej, tak więc notowania oficjalne nie mają znaczenia. Poza to przeważa oczywiście tendencja wyczekująca, gdyż producenci robią rozpaczliwe wysiłki w celu osiągnięcia porozumienia przynajmniej w stosunku do rynku europejskiego, który chcą utrzymać pod swoją kontrolą za wszelką cenę. Mowa jest również o rozciągnięciu kontroli nad zasobami amerykańskimi miedzi, lecz osiągnięcie tego celu wymagałoby pożyczki w sumie 100 milj. dolarów. Przy poważnych rozbieżnościach w dążeniach członków kartelu prawdopodobniejsze jest zupełne rozbitcie kartelu, poczem na rynku zapanowałaby bezwzględna walka konkurencyjna.

Aluminiujum.

Instytucja międzynarodowa „Aluminium Association” zorganizowała w roku ubiegłym konkurs na prace, traktujące o nowym zastosowaniu aluminium w przemyśle. Na konkurs nadesłano około 300 cennych prac, z których jedna o zastosowaniu tego metalu w przemyśle garbarskim otrzymała nagrodę fr. fr. 25.000, dwie zaś, wykazujące możliwość użycia aluminium do urządzeń grzejnych, nagrodzone zostały po fr. fr. 12.500 każda.

W roku bieżącym także konkurs urządzony zostaje przez Alliance Aluminium Co. (Bazylea) z ogólną sumą nagród fr. zwajc. 20.000, przeznaczonych przynajmniej dla trzech prac, które winny być nadesłane pomiędzy 1 lipca i 1 października r. b. Warunki konkursu i bliższe szczegóły są do otrzymania przez „Aluminium Industrie A. G.” Neuhausen w Szwajcarji.

Standaryzacja elektrycznych przyrządów do gotowania.

Unormowanie typów i wymiarów artykułów przemysłowych z uwagi na nieprodukcyjne koszty, związane z fabrykacją zbyt wielu rodzajów tych przedmiotów, jest jednym z wskazań naukowej organizacji pracy. Nadzwyczajna dowolność i różnorodność, panująca w wytwórczości aparatów do gotowania, skłoniła niemieckie koła wytwórców tej branży do ograniczenia wspomnianych przyrządów do sześciu zasadniczych typów, z których pięć odnosi się do właściwego gotowania potraw i pieczenia, szósty zaś obejmuje kociołki do grzania i gotowania wody. Rondle i patelnie mają mieć zasadniczo pięć wymiarów: 16, 18, 20, 22 i 24 cm średnicy, kociołki do grzania wody 4 wymiary: 18, 20, 22 i 24 cm średnicy.

INSTALACJE

S I Ł Y

Ś W I A T Ł A

R E K L A M

I S Y G N A L I Z A C J I

DLA SPÓŁDZIELNI, GMACHÓW RZĄDOWYCH I PRYWATNYCH, SKLEPÓW,
BIUR, KIN, DANCINGÓW, TEATRÓW, RESTAURACJI I T. P.

MATERJAŁEM KRAJOWYM, POCHODZĄCYM W ZNACZNEJ CZĘŚCI
Z WŁASNYCH FABRYK W RUDZIE, BYDGOSZCZY I OŻAROWIE,

WYKONYWUJĄ:

POLSKIE ZAKŁADY SIEMENS S. A.

Warszawa — Foksal 18, Tel. 548-50 do 548-54

Bydgoszcz Dworcowa 61.

Gdynia Świętojańska

Katowice Powstańców 50.

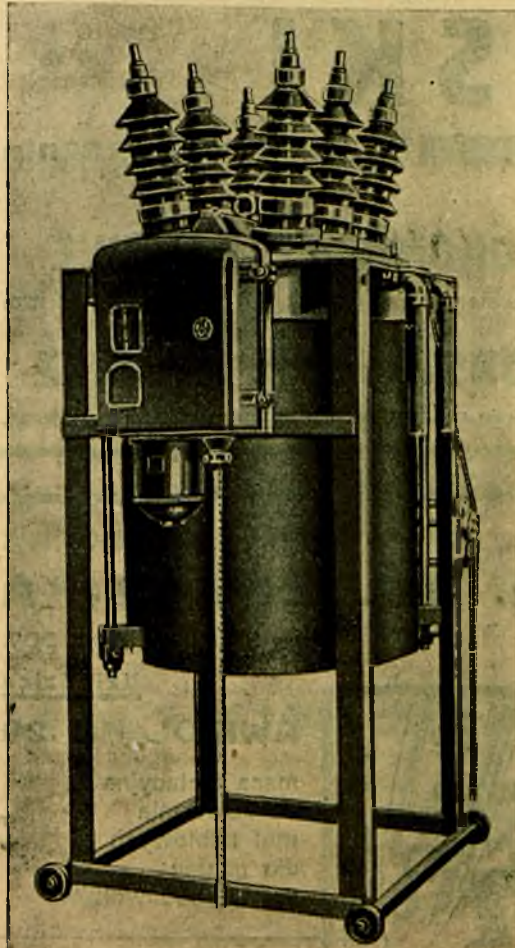
Kraków Grodzka 58.

Łódź Piotrkowska 96.

Lwów Jagiellońska 7.

Poznań Fredry 12.

PROJEKTY I KOSZTORYSY NA ŻĄDANIE



**Wyłączniki olejowe o dużej
mocy odłączalnej**

**Kompletne wyposażenia
celek rozdzielczych wysokiego napięcia**

Licencja Voigt & Haeffner

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
S. KLEIMAN i S-owie

Warszawa: Okopowa 19, tel. 734-26, 683-77, 734-53

Wyłącznik olejowy napowietrzny typ ELF, 350 cmp, 35 kV, 400 MVA
z napędem motorowym.

**POLSKIE TOWARZYSTWO
AKUMULATOROWE S. A.**

Biała k. Bielska

Wytwarza
doskonale

AKUMULATORY

RADJOWE
SAMOCHODOWE
TELEFONICZNE
DLA OŚWIETLENIA
WAGONÓW

DLA WÓZKÓW
AKUMULATOROWYCH
STACYJNE DLA ŚWIATŁA I SIŁY
DLA WSZELKICH CELÓW

Nowość w technice oświetlenia!



3901



3902

Lampa
do
opuszczania

zapewniająca

OŚWIETLENIE:

silne
nierażące
ekonomiczne
higieniczne

Wykonanie solidne.

Wygląd estetyczny.

Cena
zł. 32.50.

A. MARCINIAK S. A.

Warszawa, Wronia 23.

SPRZEDAŻ DETALICZNA: ZŁOTA 49.

H. CEGIELSKI

Sp. Akc. w Poznaniu

produkuje:

KOTŁY PAROWE

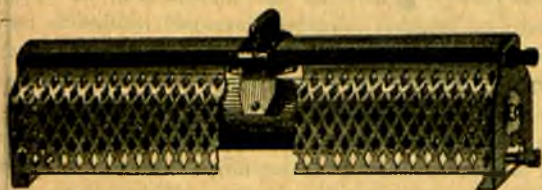
do największych wymiarów, najwyższych używanych ciśnień i przegrzewu pary. Do opału węglem, pyłem węglowym lub gazami. Ekonomizery pat. „Stierle” i ogrzewacze powietrza. Ruszty mechaniczne przystosowane do palenia miałem węglowym.

LOKOMOBILE PAROWE

stacyjne dla wszelkich celów przemysłowych do 350 KM.

KONSTRUKCJE ŻELAZNE

wszelkiego rodzaju. Wieże antenowe i radjonadawcze.



OPORNIKI SUWAKOWE
Inż. Edm. ROMER

ZAKŁAD POMOCY NAUKOWYCH

Lwów 14.

tel. 78-37

==== Cenniki na żądanie ====

FABRYKA CHEMICZNA

A. WILLENZ i S-KA

SPÓŁKA Z OGR. ODP.

Dziedzice

AWIZOL KB 20

masa izolacyjna
do zalewania
muf kablowych
dla napięć
do 170 000 woltów



„EUN”

SPÓŁKA AKCYJNA DLA PRZEMYSŁU ELEKTRYCZNEGO



PATENTOWANE ZESPOŁY DLA SPAWANIA ELEKTRYCZNEGO
Systemu D-ra ROSENBERGA



200 amperowy
przewoźny zespół

Zalety:

Spawanie prądem stałym

Zupełnie ciągła regulacja prądu bez dodatkowych
aparatur i bez strat

Samoczynna regulacja napięcia

Wysoka sprawność i wydajność

KOSZTORYSY, PORADY I REFERENCJE NA ŻĄDANIE

Warszawa

Czerniakowska 204
Tel. 81213

Kraków

Św. Anny 1
Tel. 11137

Lwów

Kościełuszki 22
Tel. 7100

Centralne Biuro Sprzedaży Przewodów

„CENTROPRZEWÓD”

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

WARSZAWA

ul. Marszałkowska Nr. 87, telefony: 9-42-85, 9-42-86, 9-42-87

Oddziały:

w Katowicach

ul. Mickiewicza Nr. 14

w Bydgoszczy

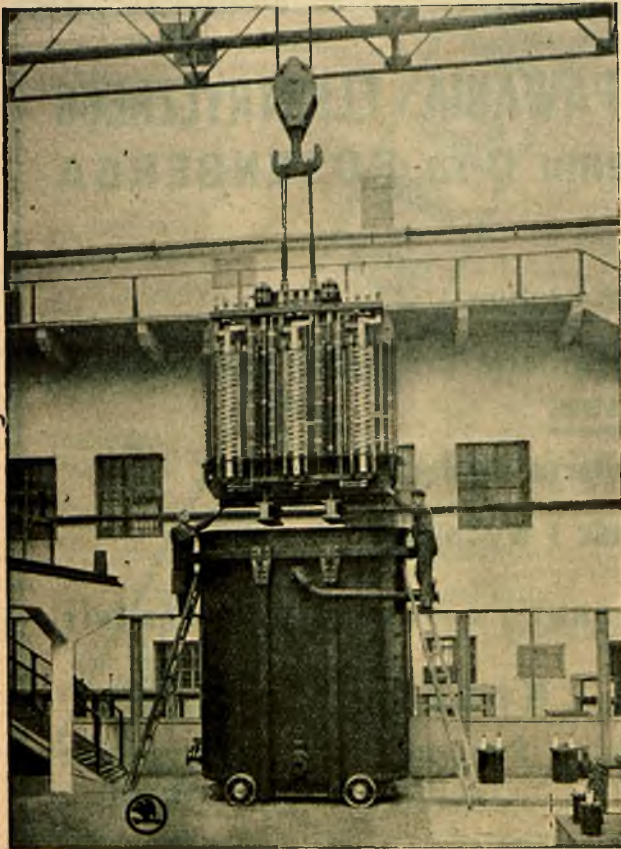
ul. Gdańska Nr. 35

dostarcza:

izolowanych przewodów
elektrycznych

ze wszystkich fabryk krajowych

SKODA



Warszawa,

Zgoda 7

telefon 260-05
610-44

TRANSFORMATORY

do 1250 kVA

na wszelkie napięcia

„POLSKA KOBRA” — IMPREGNACJA DRZEWA

W A R S Z A W A
M A R S Z A Ł K O W S K A 94
T E L E F O N 769-94

NAJTAŃSZA I NAJSKUTECZNIEJSZA METODA KONSERWACJI DRZEWA

KOBRA

można impregnować słupy, podkłady i wszelkie materiały drzewne sosnowe, świerkowe lub jodłowe tak świeżo ścięte, jak i suche, bez konieczności przewożenia ich do zakładów impregnacyjnych.

KOBRA

można impregnować słupy już ustawione na linjach.

KOBRE

stosują od roku 1928 Ministerstwa: Poczty i Telegrafów, Komunikacji, Rolnictwa, Spraw Wojskowych, Instytucje Samorządowe, prywatne przedsiębiorstwa elektryczne i wiele innych.

D Ł U G O L E T N I A G W A R A N C J A

Oferty, referencje i szczegółowe informacje na żądanie.