

Oplata pocztowa uiszczona ryczałtem.

Biblioteka Główna
Politechniki Łódzkiej

P 309

R o k X.

Zeszyt 9.

Przegląd Elektrotechniczny

organ Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich

z dodatkiem Przeglądu Radjotechnicznego, organu Stowarzyszenia Radjotechników Polskich

Wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca.

Cena zeszytu 1.50 zł.

PRZEDPŁATA:

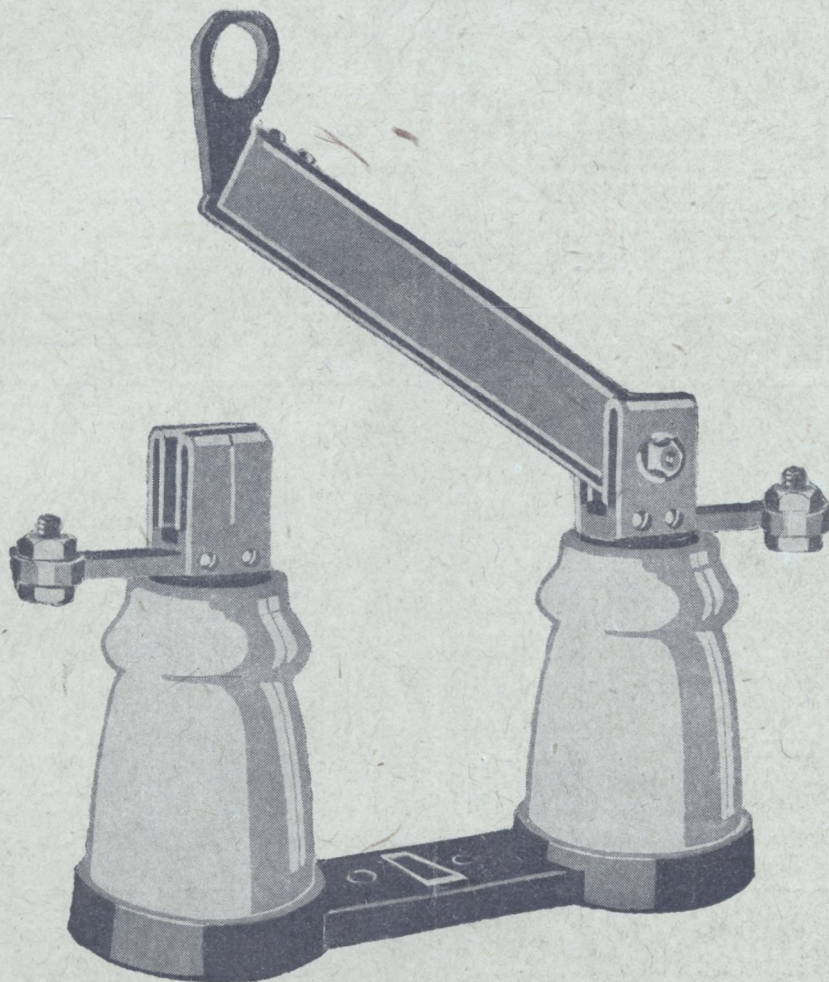
kwartalnie zł. 9.—
rocznie zł. 36.—

Biurow Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro
(Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.

Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.
- Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -
Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

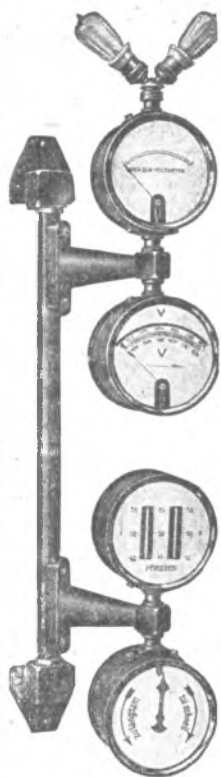
Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.

Warszawa, (Czackiego 5) 1 Maja 1928 r.



K. SZPOTAN'SKI i S^{KA}
SPÓŁKA AKCYJNA
WARSZAWA IV. KALUSZYN'SKA 4
TEL. 9043 i 9065

ELEKTRYCZNE PRZYRZĄDY DLA SYNCHRONIZACJI



do zmontowania na tablicy lub do wpuszczenia w tablicę, dla umocowania na ruchomych lub nieruchomych wysięgach, słupach, do zmontowania na pulpitych, w wykonaniu z jedno lub dwustronnymi skalami.



DR. PAUL MEYER A.-G.
SPEZIALFABRIK, BERLIN N 65

Prosimy zwracać się do firm:

„ELEKTROPRODUKT” Sp. z o. o.	Nowy Świat 5 w Warszawie
„ELEKTROHANDEL” Sp. z o. o.	ul. 3-go Maja 25 w Katowicach
„ELEKTRYCZNOŚĆ”	Al. 3-go Maja 15 we Lwowie
Inż. J. HIRSZOWSKI	Stary Rynek 48 w Poznaniu
Biuro Techn. M. FRYLING	Dunajewskiego 6 w Krakowie

AEG

KRAKÓW
UL. DUNAJEWSKIEGO 3

WARSZAWA

POZNAŃ
UL. ŚW. MARCINA 41

ŁÓDŹ
UL. PIOTRKOWSKA 65

KRAKOWSKIE - PRZEDMIEŚCIE 16/18

SOSNOWIEC
UL. WARSZAWSKA 6

„POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE A. E. G.”

SP. Z OGR. ODP.

BUDOWA TURBIN PAROWYCH

WSZELKIE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

WIELKIE SKŁADY MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH.



„TELEFUNKEN“

Aparaty radiowe 3, 4 i 5-cio lampowe.

Głośniki: typ L 666 i Arcophon.

Słuchawki: typ EH 333 i EH 555.

Generalni przedstawiciele.

POLSKIE ZAKŁADY SIEMENS

SPÓŁKA AKCYJNA.

ODDZIAŁY:

Warszawa,
Foksal 18,

Łódź,
Piotrkowska 96,

Sosnowiec,
Dęblińska 1,

Kraków,
Grodzka 58,

Lwów,
Jagiellońska 7



FELTEN & GUILLEAUME



SP. AKC.

CARLSWERK

KOLONJA

**NAJSTARSZA I NAJWIĘKSZA W EUROPIE
FABRYKA KABLI ELEKTRYCZNYCH
I LIN STALOWYCH ORAZ DRUTÓW
WSZELKIEGO RODZAJU.**

OSTATNIO DOSTARCZONO DLA ELEKTROWNI W ŁODZI KABLE NAJWYŻ-
SZEGO NAPIĘCIA W POLSCE 35 000 VOLT.

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ:



BRACIA STEFAN i PIOTR BERGMAN, INŻYNIEROWIE

KATOWICE,
Generała Zajączka 19.
Tel. 14 15.

WARSZAWA,
Królewska 35.
Tel. 195-02, 272-74.

KRAKÓW,
Mikołajska 6.
Tel. 21-31. 13-93,

Magistrat miasta Łowicza

ogłasza

KONKURS

na stanowisko Kierownika
Elektrowni Miejskiej.

Do stanowiska przywiązane jest uposażenie w/g VI kat. płac urzędników państwowych plus 10% dodatku komunalnego i świadczenia w naturze mieszkanie, opał i światło.

Kandydaci, składający oferty na pow. stanowisko, winni przedłożyć wraz z podaniem:

1. własnoręcznie napisany życiorys,
2. dowód obywatelstwa Państwa Polskiego,
3. odpis dyplomu inżyniera - elektryka,
4. odpisy świadectw z dotychczasowej pracy.

Termin składania ofert do dn. 1.VI. 1928 r.
Posada do objęcia z dniem 1 lipca 1928 r.

Sekretarz
(—) Z. Strzemżalski

Burmistrz
(—) dr K. Bacia

OBWIESZCZENIE.

Urząd Wojewódzki Dyrekcja Robót
Publicznych w Tarnopolu ogłasza

KONKURS

na posadę Inżyniera — mechanika o ile
możliwości specjalisty — autotechnika.

Do posady tej przywiązane jest uposażenie urzędników państwowych VIII. lub VII. st. zależnie od posiadanych kwalifikacji.

Podania należy wnosić **w terminie do dnia 20 maja 1928 r.** i dołączyć do nich:

- 1) Metrykę urodzenia
- 2) Dowód obywatelstwa polskiego
- 3) Świadectwo zdrowia wydane przez lekarza urzędowego
- 4) Dyplom ukończenia jednej z politechnik polskich, lub równorzędnej wyższej szkoły zagranicznej
- 5) Dowód odbycia praktyki zawodowej
- 6) Dokładny życiorys udokumentowany dowodami
- 7) Poświadczenie odbycia służby wojskowej.

Wymagany jest nie przekroczony 40 rok życia.

Podania należy składać w Dyrekcji Robót Publicznych Oddzia drogowy w Tarnopolu.

Za Wojewodę:

(—) Inż. Władysław Burgielski
Dyrektor Robót Publicznych.

ZAKŁADY AKUMULATOROWE

SYSTEMU TUDOR SP. AKC.

CENTRALA w Warszawie, ul. Złota Nr. 35, tel. 17-45, 404-94.

FABRYKA W UTRACIE ST. KOL. PRUSZKÓW

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

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

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

Oddział we Lwowie, ul. Nabelaka № 21

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

Wyłączna reprezentacja Ferro Niklowych Akumulatorów
EDISON STORAGE BATTERY Co., ORANGE N. J. STANY ZJEDNOCZONE

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

Pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok X.

1 Maja 1928 r.

Zeszyt 9.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

POLSKIE ELEKTROWNIE

Spółdzielnia z ograniczoną odpowiedzialnością.
zainicjowana przez **ZWIĄZEK ELEKTROWNI POLSKICH**

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

Adres telegraficzny: „POLEKTRO”

ZAOPATRUJE ELEKTROWNIE

OKRĘGOWE, MIEJSKIE, KOMUNALNE I PRYWATNE

ORAZ

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

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

kategorję urządzeń oświetleniowych.

Głównem zadaniem wystawy sklepowej jest zwrócenie na siebie uwagi przechodnia. W tym celu winna ona być nie tylko dobrze oświetlona, lecz dzięki kontrastowi między jej oświetleniem i oświetleniem ulicznym, rzucać się w oczy. Z tego powodu wystawy sklepowe w większych miastach i na głównych, lepiej oświetlonych ulicach, wymagają bardziej silnego oświetlenia, niż w miastach mniejszych i przy ulicach drugorzędnych.

Oświetlenie wystawy sklepowej jest czynne względnie duży okres czasu: nie tylko po zapadnięciu mroku do zamknięcia sklepu, lecz częstokroć — w celach reklamowych — i w nocy, a nawet bywają wypadki, że trzeba świecić lampy i we dnie

gie — ściągnięcie uwagi przechodnia. Rozpatrzmy te dwa rodzaje urządzeń oddzielnie.

Dobrze oświetlić wystawione przedmioty znaczy oświetlić je tak, żeby były widzialne dokładnie, w naturalnej postaci i możliwie w naturalnej barwie.

W tym względzie, jak już wspominałem na początku, popełniane są rażące błędy, np. umieszczanie się w oknach wystawowych niczem nieosłonięte wieloświecowe żarówki gazowane o jasnych (przezroczystych bańkach, których rozżarzone włókno wydziela niepomierny blask (do 1300 świec na cm², gdy oko może znosić stale bez zmęczenia nie więcej, niż jedną świecę na cm². Oślepieni przechodnie w tych warunkach nie mają ani moż-

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

Pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok X.

1 Maja 1928 r.

Zeszyt 9.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

OŚWIETLENIE ELEKTRYCZNE SKLEPÓW.

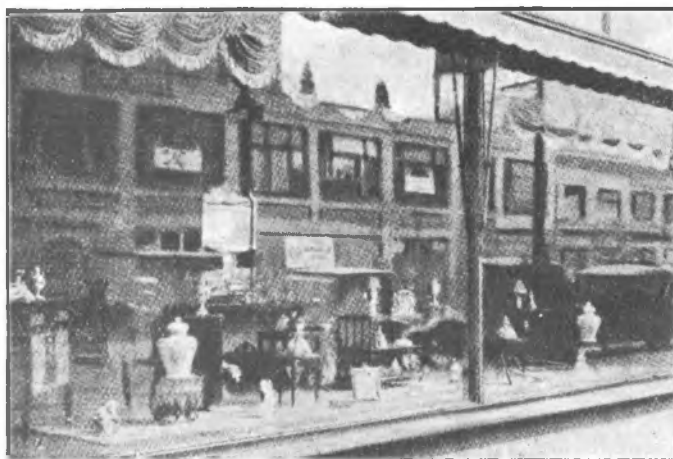
Inż. K. Gnoiński.

Śmiało można twierdzić, że u nas większość sklepów, a szczególnie wystaw sklepowych jest oświetlona nieprawidłowo.

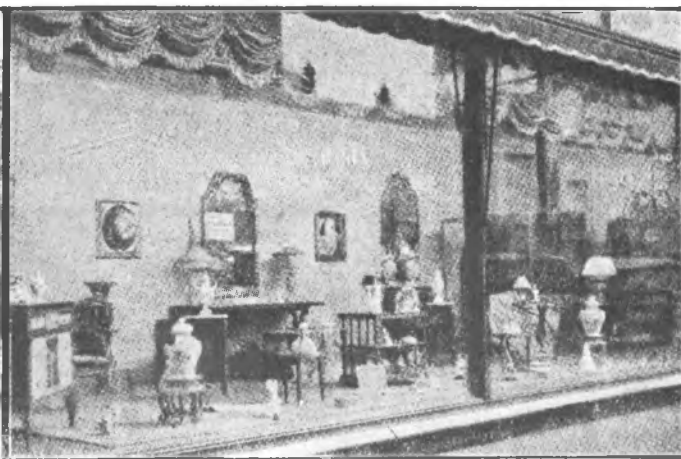
Jak często jeszcze się spotyka w oknach wystawowych wieloświecowe żarówki o bańkach jasnych, zawieszane na nieznaczej wysokości i zaopatrzone w płaskie reflektory! Nieznośny blask tych lampek razi oczy i nie pozwala oglądać wystawionych przedmiotów.

Wobec tego sądzę, że wskazówki oparte na

pochmurne, lub gdy przeszkadza dobremu widzeniu wystawy odbicie w szybach sylwetek przeciwnych domów, samochodów, przechodniów i t. d., jak to jest uwidocznione na rys. 1 (wystawa z tego powodu źle widoczna) i rys. 2 (ta sama wystawa przy sztucznym oświetleniu). Z tych przyczyn oświetlenie wystaw sklepowych jest kosztowne. Chociaż ten koszt może się opłacić dzięki osiągniętej reklamie, lecz należy dążyć do osiągnięcia, przez odpowiednie urządzenie oświetlenia, jaknaj-



Rys. 1. Wystawa źle widoczna z powodu odbicia w szybie sylwetek przeciwnych domów — samochodów i t. d.



Rys. 2. Wystawa jak na rys. 1 — przy sztucznym oświetleniu (nawet w czasie dnia).

podstawie nowoczesnych zdobyczy techniki oświetleniowej, mogą być pożyteczne.

Rozpocniemy od oświetlenia wystaw sklepowych, gdyż są one pod względem reklamowym dla sklepu bardzo ważne i stanowią przytem oddzielną kategorię urządzeń oświetleniowych.

Głównym zadaniem wystawy sklepowej jest zwrócenie na siebie uwagi przechodnia. W tym celu winna ona być nie tylko dobrze oświetlona, lecz dzięki kontrastowi między jej oświetleniem i oświetleniem ulicznym, rzucać się w oczy. Z tego powodu wystawy sklepowe w większych miastach i na głównych, lepiej oświetlonych ulicach, wymagają bardziej silnego oświetlenia, niż w miastach mniejszych i przy ulicach drugorzędnych.

Oświetlenie wystawy sklepowej jest czynne względnie duży okres czasu: nie tylko po zapadnięciu mroku do zamknięcia sklepu, lecz częstokroć — w celach reklamowych — i w nocy, a nawet bywają wypadki, że trzeba świecić lampy i we dnie

większego efektu przy możliwie najmniejszym zużyciu prądu.

Oświetlenie wystaw sklepowych często składa się z dwóch odrębnych urządzeń: jedno ma za zadanie oświetlenie wystawionych przedmiotów, drugie — ściąganie uwagi przechodnia. Rozpatrzmy te dwa rodzaje urządzeń oddzielnie.

Dobrze oświetlić wystawione przedmioty znaczy oświetlić je tak, żeby były widzialne dokładnie, w naturalnej postaci i możliwie w naturalnej barwie.

W tym względzie, jak już wspominałem na początku, popełniane są rażące błędy, np. umieszczanie w oknach wystawowych niczem nieosłonięte wieloświecowe żarówki gazowane o jasnych (przezroczystych bańkach, których rozżarzone włókno wydziela niepomiarne blask (do 1300 świec na cm², gdy oko może znosić stale bez zmęczenia nie więcej, niż jedną świecę na cm². Oślepieni przechodnie w tych warunkach nie mają ani moż-

ności, ani chęci oglądania wystawionych przedmiotów. Tego rodzaju wadliwe oświetlenie wskazane jest na rys. 3, na rys. 4 natomiast jest pokazana ta sama wystawa oświetlona prawidłowo — ukrytymi lampkami. W innych razach, np. w oknach wystawowych magazynów konfekcji damskiej, spotyka się zawieszane stylowe żyrandole i kinkiety, które niedostatecznie oświetlają wystawione przedmioty, a same robią raczej wrażenie wystawy lamp.

Zadanie prawidłowego oświetlenia wystawy sklepowej nie jest łatwe. Mamy bowiem w tym wypadku do czynienia ze względnie wysoką,



Rys. 3. Wadliwe oświetlenie zapomocą żarówek nieukrytych

a wąską przestrzenią, która winna być oświetlona od strony widza możliwie równomiernie i przytem tak, żeby światło lamp nie padało na ulicę i nie zmniejszało pożądanego — ze względu na efekt — kontrastu. Przytem przedmioty wystawione znajdują się często na różnych poziomach, tak że jedne tamują dopływ światła do drugich i wreszcie same ulegają częstej zmianie zarówno pod względem rodzaju, jak i barwy, co ma duży wpływ na oświetlenie.

W celu utrzymania możliwie dużego kontrastu pomiędzy oświetleniem okna wystawowego i ulicy należy unikać zarówno oświetlenia wystaw zapomocą lamp, umieszczonych nazewnątrz od strony ulicy, (które dają oprócz tego niepożądany odbłask na szybie wystawowej), jak i zbyt jaskrawych sztydów świetlnych, umieszczonych blisko szyby wystawowej. Natomiast stosowane już obecnie sztydy transparentowe lub oświetlone światłem odbitem ukrytych lampek odpowiadają celowi i nie przeszkadzają wystawie.

Wystawione przedmioty widzimy dzięki promieniom świetlnym, jakie na nie padają: wywołane przez te promienie cienie uwydatniają bryłowość przedmiotów, a częściowo odbite, częściowo zaś pochłaniane przez powierzchnię przedmiotów niektóre rodzaje promieni nadają przedmiotom właściwą barwę. Oświetlenie zbyt rozproszone, t. j. padające z różnych stron na przedmiot, pozbawia go cieni i nie pozwala rozpoznać jego kształtu. Właściwą zaś barwę przedmiotowi, t. j. tę, w której przywykliśmy go widzieć, nadają promienie dzienne — słoneczne, pod względem więc barwy pro-

mienie sztucznych źródeł światła winny być możliwie zbliżone do promieni słonecznych.

Zastosowanie do oświetlenia niewłaściwego koloru światła może dać nieoczekiwane wyniki: barwa fioletowa staje się pomarańczową, niektóre rysunki, (wykonane barwą t. zw. dopełniającą do koloru promieni oświetlających) nikną i t. p.

Przy projektowaniu oświetlenia wystawy sklepowej, musimy określić: a) *natężenie światła*, b) *rozmieszczenie lamp*, c) *rodzaj opraw do lamp* i d) *barwę światła*.

Oświetlenie wystawy sklepowej winno być nie tylko dostateczne, lecz obfite. W tym celu należy dążyć do osiągnięcia na powierzchni wystawionych przedmiotów jasności czyli *natężenia oświetlenia*, naogół równego conajmniej 100 luksom, natężenie to jednak w niektórych razach winno być znacznie większe i może dochodzić do 1000 luksów. Przy określeniu potrzebnego natężenia oświetlenia należy mieć na uwadze barwę wystawionych przedmiotów. Często możemy zauważyć, że np. wystawa, która była oświetlona dostatecznie, gdy na niej były umieszczone materiały białe, staje się prawie ciemną, gdy zamiast tych wyrobów są umieszczone np. ciemne aksamity.

Z tych względów i natężenie oświetlenia wystaw sklepowych, szczególnie tych, w których są zmieniane wystawiane przedmioty o dużej powierzchni i o różnych barwach, nie może być stałe. Samo urządzenie elektryczne winno być takie, żeby przez włączanie różnej liczby lampek (lub przez zamianę na inne) można było natężenie oświetlenia odpowiednio zmieniać.

Przy obecnym stanie techniki wyrobu lampek elektrycznych i przy odpowiednim ich zużyciu, dla osiągnięcia należytego oświetlenia wysta-



Rys. 4. Prawidłowe oświetlenie zapomocą żarówek ukrytych.

wy sklepowej należy liczyć, w zależności od powierzchni okna wystawowego, na następujące zużycie energii:

miejsowości	natężenia oświetlenia	watów na 1 m ² powierzchni szyby
w wielkim mieście	ośw. bardzo dobre	400 watów
„ „	„ dobre	250 „
„ „	„ dostateczne	150 „
w małym „	„ „	100 „

Obecnie do oświetlenia okien wystawowych są stosowane najrozmaitsze lampki: zarówno żarówki próżniowe, jak i gazowane (dawniej zwane półwałkami).

Często stosowane są lampki kształtu rurowego (t. zw. leofridy), jako dające się łatwo ukryć. Lampki rurowe przytem, szczególnie z odbłyśnikiem lustrzanym, nadają się dobrze do oświetlenia okien wystawowych, gdyż równomiernie oświetlają znajdującą się przed nimi przestrzeń i mają tę zaletę, że nie wymagają kosztownych opraw. Lampki rurowe budowane są na następujące natężenie światła (dotąd jeszcze ilość watów na nich nie jest oznaczana): 16, 25, 32, 50 i 100 świec.

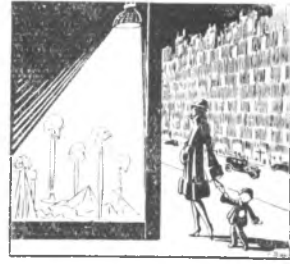
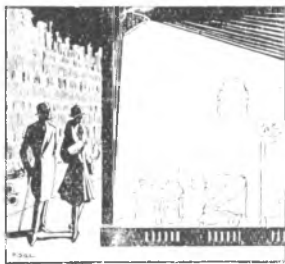
Dla ogólnego oświetlenia okna wystawowego w dużej mierze są stosowane wielowatowe żarówki gazowane, ponieważ są ekonomiczniejsze od mniejszych żarówek próżniowych, posiadają barwę światła bielszą od nich i z powodu kształtu włókna żarowego skierowują same przez się znaczną część wytwarzanego światła we właściwym kierunku — w dół.

Rozmieszczenie lamp winno być takie, żeby ich światło nie raziło patrzących, a pomimo to żeby dobrze oświetlało wystawione przedmioty. Ponieważ natężenie oświetlenia znajduje się w odwrotnym stosunku do drugiej potęgi odległości źródła światła od oświetlanego przedmiotu, więc z oddaleniem lampy od tego przedmiotu natężenie szybko słabnie, należy zatem starać się umieścić lampki najbliżej przedmiotów, które one mają oświetlać. Oprócz tego należy mieć na uwadze, że najlepsze, bo najbardziej zbliżone do naturalnego, jest oświetlenie zgóry.

Jak widzimy, zadośćuczynić wszystkim tym warunkom jest trudno. Przedewszystkiem co do ukrycia lampek, to najtrudniej to skutecznie przy umieszczaniu ich po bokach okna wystawowego ze względu na brak miejsca. Do tego celu nadają się

do umieszczenia za dolną listwą okna wystawowego w celu silnego oświetlenia z małej odległości przedmiotów, umieszczonych na spodzie wystawy. Dla ukrycia tych lampek, bywają stosowane metalowe osłony, które równocześnie mogą być użytkowane, jako szyldziki świetlne.

Lampki rurowe posiadają zależnie od swej mocy świetlnej długość 220 do 330 mm i bywają umieszczane zwykle po kilka sztuk bezpośrednio jedna nad drugą. Jeżeli wystawa posiada tylko jedną — dolną kondygnację, zazwyczaj wystarcza umieszczenie po 4 do 5 lampek z każdej strony i ewentualnie na całej szerokości okna przy dolnej



Rys. 6. Kierunek wysłanych promieni przez reflektor niesymetryczny dla głębszej i płytszej wystawy.

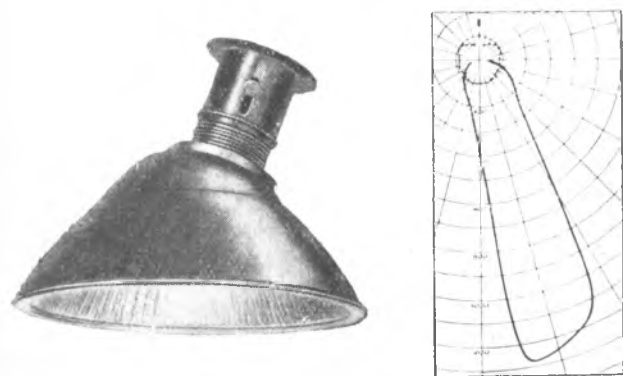
jego listwie. Jeżeli zaś i na wyższych kondygnacjach wystawy są umieszczane przedmioty stosuje się dodatkowe boczne lampki i wyżej.

Oświetlenie jednak wyłącznie lampami rurowymi nadaje się tylko dla wystaw o względnie wąskich oknach. Przy oknach szerokich lampy rurowe, jako dające zbyt słabe światło, mogą tylko być stosowane, jako źródło światła pomocnicze, natomiast dla osiągnięcia rześkiego oświetlenia niezbędne są wielowatowe żarówki gazowane. Ponieważ posiadają one dość duże rozmiary — ukrycie ich jest utrudnione. Najlepiej nadaje się do tego celu górna przestrzeń, pod sufitem okna wystawowego, tuż za szybą. Dla osiągnięcia równomiernego oświetlenia lampki winny być umieszczone po kilka w jednym rzędzie na odległości jedna od drugiej nie przewyższającej pół metra.

Żarówki gazowane winny być umieszczone w oprawach ze specjalnymi reflektorami, któreby skierowywały całe światło w dół i w głąb wystawy tak, żeby wszystkie wystawione przedmioty były równomiernie oświetlone i przytem żeby promienie nie wychodziły poza okna wystawowe i nie zmniejszały pożądanego kontrastu w oświetleniu. Na rys. 5 jest wskazany odpowiedni do tego celu typ reflektora o kształcie niesymetrycznym, posiadający wewnątrz powierzchnię lustrzaną karbowaną (holofan). Na rys. 5-a jego krzywa rozkładu światła.

Żarówki o bańkach jasnych, stosowane w tego rodzaju reflektorach, posiadają moc od 50 do 500 watów w zależności od wysokości okna wystawowego i głębokości wystawy. Umieszczenie takiego reflektora i kierunek wysłanych promieni wskazany jest na rys. 6 (dla głębszej i płytszej wystawy).

W ostatnich czasach zaczęto umieszczać półwałki również i w specjalnych oprawach, połą-



Rys. 5. Reflektor wystawowy o kształcie niesymetrycznym.

Rys. 5a. Krzywa rozkładu światła przy reflektorze wskazanym na rys. 5.

jedynie wyżej wspomniane lampki rurowe z odbłyśnikami lustrzanymi, bo zajmują najmniej miejsca i nie wymagają oprócz obsadek kontaktowych żadnej innej oprawy. Mogą one tworzyć prawie nieprzerwane pasmo świetlne i z tego powodu dają oświetlenie równomierne. W niektórych razach, dla jeszcze lepszego ich ukrycia, wskazaniem jest zasłonić je od oczu widza listewką (drewnianą lub metalową). Lampki te nadają się również najlepiej

czonych z transparentem, zawieszonym tuż za szybą wystawową mniej więcej na środku. Oprawa taka składa się z eleganckiego, zazwyczaj mosiężnego sztyldzika z literami przezroczystymi ze szkła białego, za którymi są umieszczone półwatówki z odpowiednim wspólnym reflektorem, który główną część promieni, kieruje na spód wystawy. Ponieważ przy takim umieszczeniu lampek znajdują się one w pobliżu oświetlanych przedmiotów, wywołane przez nie oświetlenie jest silne.

Czasem osiąga się najlepszy wynik, stosując równocześnie kilka wyżej wskazanych sposobów oświetlenia.

Pod względem *barwy światła*, to już zwykłe żarówki gazowane posiadają barwę światła, zbliżoną do dziennego, lecz jeszcze lepszy wynik pod tym względem można osiągnąć przez zastosowanie t. zw. słonecznych żarówek, które posiadają bańki koloru niebieskawego. Rzeczywiście, przy takim świetle rozpoznawanie kolorów naturalnych jest wielce ułatwione. Niestety mogą one być stosowane tylko w małym zakresie, jako źródło światła dodatkowe, raczej wewnątrz sklepu w pewnych tylko miejscach, gdyż bańki ze szkła niebieskawego pochłaniają znaczną ilość promieni (około 50 proc.), wskutek czego pod względem zużycia prądu w stosunku do otrzymanego wyniku świetlnego lampki te są bardzo nieekonomiczne i nie można przy ich stosowaniu osiągnąć rześistego oświetlenia, jakiego wymagają wystawy.

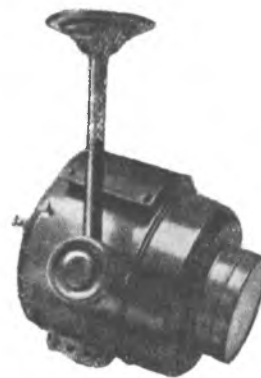
To, co wyżej powiedziano, dotyczy urządzenia dobrego oświetlenia wystawionych przedmiotów; wspomnę teraz o dodatkowych urządzeniach, mających na celu, zwrócenie uwagi przechodnia.

Wprawdzie ogólne rześiste oświetlenie okna wystawowego również działa w tym względzie, lecz dla odróżnienia się od sąsiednich wystaw i dla większego zainteresowania przechodnia (i ewentualnego pozyskania go, dzięki temu jako klienta) stosowane bywają dodatkowe urządzenia świetlne. W tym celu dość często stosowane są obecnie szczególnie zagranicą, a czasem i u nas, girlandy lampek małoświecowych (3 św.) o niskim napięciu (10 do 14 woltów), matowych, włączonych odpowiednio w szereg w zależności od napięcia, w obsadach przytwierdzonych do rurek metalowych, w których umieszczone są przewodniki. Lampki te widoczne są na zewnątrz okna wystawowego i tworzą obramowanie otworu okiennego.

Aby nie przeszkadzały oglądaniu wystawianych przedmiotów, lampki te winny być konieczne białe lub matowe i małoświecowe.

Czasem zamiast takiego obramowania z lampek stosowana jest jednolita rurka szklana, napełniona rozrzedzonym gazem neonem, na końcach której są przytwierdzone elektrody, połączone ze źródłem prądu zmiennego o wysokim napięciu. Pod działaniem tego prądu neon wytwarza światło koloru pomarańczowego. Tego rodzaju oświetlenie jest jednak odpowiedniejsze dla oświetlenia liter na szyldach lub napisach reklamowych zewnętrznie sklepów lub na szczytach domów. W tym celu często używane są cienkie rurki neonowe (o śr. 10 mm), które każdą literę opasują podwójnie. Oprócz rurek neonowych, stosowane bywają również neonowo - rtęciowe lub wyłącznie rtęciowe, które dają światło niebieskawe.

Umieszczane też bywają na wystawach sklepowych różnego rodzaju samoczynnie zapalające się i gasnące napisy reklamowe, rysunki i t. p. lub też bywają stosowane efekty świetlne, podobne do scenicznych, zapomocą przeźektorów, czasem o różnokolorowym świetle (z samoczynną zmianą kolorów). Typ takiego przeźektora wskazany jest na rys. 7. Przy tej sposobności zaznaczę, że przepisy bezpieczeństwa wymagają, żeby w sklepach i oknach wystawowych przewodniki, ułożone nieruchomo, były prowadzone w rurkach aż do samych opraw lamp, a przewodniki przenośne przy przyrządach lub lampach były zabezpieczone węzłem gumowym, obszyciem z płótna żaglowego, skór



Rys. 7. Przeźektor dla okien wystawowych.

ry lub t. p. materiału. Żarówki zaś, znajdujące się w pobliżu materiałów łatwopalnych, powinny być zaopatrzone w ochrony, zabezpieczające je od zetknięcia się z temi materiałami. W naszym klimacie, przy urządzeniu elektrycznym na wystawie sklepowej, oprócz oświetlenia należy również przewidzieć grzejnik, lub wentylator dla odmrażania szyb.

Dobre oświetlenie okien wystawowych, jak już wspominałem, jest rzeczą pierwszorzędnego znaczenia dla interesu handlowego, lecz nie mniej ważne jest dobre oświetlenie i samego sklepu. A to tem bardziej, że okna są zużytkowane na wystawy i z tego powodu przeważnie nie mogą spełniać swego właściwego przeznaczenia oświetlania wnętrza pomieszczeń, w celu oświetlania których, częściej i dłużej trzeba się posiłkować oświetleniem sztucznym, niż w lokalach, posiadających okna, nie zużytkowane na wystawy.

Należy zaznaczyć przytem, że rodzaj oświetlenia, zastosowanego w sklepie, ma wpływ zarówno na kupujących, jak i na sprzedających nie tylko fizjologiczny, lecz i psychologiczny.

Dobrze oświetlony towar zwraca więcej na siebie uwagę kupującego, nie wymaga męczącego wysiłku wzroku przy jego oglądaniu, a przytem rześście oświetlony sklep działa pobudzająco, zarówno na klientów, czyniąc ich bardziej skłonni do zakupów, jak i na sprzedających, chroniąc ich od śpiączki i pobudzając do ruchu.

Zasadniczo biorąc, stosowane obecnie nowoczesne sposoby oświetlenia sztucznego dzielą się na trzy rodzaje: bezpośrednie, pośrednie i półpośrednie. Przy bezpośrednim oświetleniu używane są do lampek reflektory, rzucające światło bezpośrednio na oświetlany przedmiot. Przy pośred-

niem oświetleniu — światło jest kierowane z lampek wyłącznie na sufit, biała powierzchnia którego odbija i rozświeca promienie, oświetlając całe pomieszczenie. Oświetlenie półpośrednie jednocy w sobie dwa powyższe sposoby: promienie lampek częściowo skierowywane są bezpośrednio na oświetlane przedmioty, częściowo na sufit.

Dla oświetlenia magazynów stosowane bywają często dwa z powyższych oświetleń równocześnie: bezpośrednie dla oświetlenia oglądanych towarów, a półpośrednie, lub nawet całkowicie pośrednie dla oświetlenia ogólnego całego pomieszczenia.

Najprzód rozpatrzmy, jakie winno być *natężenie oświetlenia ogólnego sklepu*.



Rys. 8. Lampa dla bezpośredniego oświetlenia syst. Zeiss'a.

Doświadczenie wykazało, że sklepy, zależnie od rodzaju towaru dla którego są przeznaczone, wymagają różnego natężenia oświetlenia. Najsilniejszego oświetlenia wymagają t. zw. bazy, sprzedające różnego rodzaju błyskotki, bo średnio 100 luksów. Średnio po 80 luksów wymagają magazyny: sztuk pięknych, biżuterji, butów, ubrań i sukien, wstążek, futer, kapeluszy, wyrobów cukierniczych, elektrotechnicznych, zegarmistrzowskich, aptecznych i tabacznich. Dla wszystkich innych — wystarcza średnio 60 luksów. Najniższe dopuszczalne wogóle natężenie oświetlenia w sklepach jest 40 luksów. Wskazane tu oświetlenie winno być osiągnięte na poziomie stołu, lady sklepowej, półek w szafach i wogóle na powierzchni oglądanego towaru.

Podane powyżej normy oświetlenia łatwiej osiągnąć w sklepie, którego urządzenie jest trzymane w kolorze jasnym, szczególnie jeżeli i zapelniające go towary są jasne, a przytem jeżeli pomieszczenie jest niezbyt wysokie i posiada biały sufit. Natomiast w odmiennych warunkach dla osiągnięcia tego samego natężenia oświetlenia wypadnie zastosować silniejsze światło przez zwiększenie ilości lub mocy lampek.

Oprócz odpowiedniego natężenia światła, oświetlenie sklepu winno być *estetyczne*, możliwie *ekonomiczne*, *wygodne* i *higieniczne*.

Strona estetyczna winna być uwzględniona zarówno w wyglądzie opraw do lamp, jak i w wywoływanych przez nie efektach świetlnych. Z tego powodu oprawy winny być dostosowane do całego urządzenia lub zupełnie nie widoczne. Światło

lampek nie powinno wywoływać brzydkich cieni lub połyskujących plam.

Z powodu względnie długotrwałego użytkowania sztucznego oświetlenia w sklepach, a przytem potrzeby stosowania dość wielkiego jego natężenia, jest ono wogóle kosztowne, należy więc starać się tak je urządzić, żeby w danych warunkach najmniej zużywało prądu. W tym celu należy posiłkować się raczej mniejszą ilością wieloświecowych żarówek gazowanych, niż dużą ilością małoświecowych żarówek próżniowych.

Przy rozmieszczaniu punktów świetlnych należy mieć na względzie wygodę zarówno sprzedających jak i kupujących. W tym celu należy naprz. umieszczać lampy nad ladą, a nie pośrodku magazynu.

Należy też mieć na względzie i higienę wzroku, bacząc żeby, szczególnie żarówki gazowane o jasnych bańkach, były ukryte dla oczu. W istniejących zaś urządzeniach takie żarówki należy zamienić na białe lub matowe.

Najmniej odpowiednie do ogólnego oświetlenia są tak często u nas stosowane mniej lub więcej stylowe żyrandole. Dają one ostre cienie, nie są ekonomiczne — bo źle zużytkowują światło lampek (nie kierując go we właściwym kierunku, a znajdujące się na nich klosze lub kryształki pochłaniają zbyt dużo światła), gdy natomiast lampki niczem nie osłonięte i przytem posiadające jasne bańki — rażą wzrok i przeszkadzają przy oglądaniu towaru.

O ile więc względy estetyczne na to pozwalają, należy zamiast żyrandoli stosować specjalne oprawy, których istnieje już dużo rodzajów, przeznaczonych dla oświetlenia bezpośredniego, półpośredniego lub pośredniego.



Rys. 9. Klosz oprawy do oświetlenia półpośredniego.

W oprawach dla oświetlenia bezpośredniego stosowane są umieszczone zgóry ponad lampką reflektory nieprzezroczyste, o powierzchni przeźważnie lustrzanej. O ile reflektory te u dołu są zaopatrzone w szkła rozpraszające (matowe lub białe), dają one dobre światło i są ekonomiczne pod względem zużycia prądu. Gdy są one umieszczone w dostatecznej ilości — można osiągnąć dobre równomierne oświetlenie. Ujemną ich stroną jest, to że dają dość ostre cienie. Jeden z typów reflektora dla bezpośredniego oświetlenia przedstawiony jest na rys. 8. Jest to lampa systemu Zeiss'a (wyrabiana również i u nas w kraju).

Zupełnie dobre i ekonomiczne oświetlenie można otrzymać przy zastosowaniu opraw przeznaczonych do oświetlenia półpośredniego. Oprawy te nie posiadają właściwego reflektora, lecz są zaopatrzone w dwa klosze o odmiennej przezroczystości. Klosz dolny mniej przezroczysty rozprasza przepuszczane przez siebie promienie, a górny skierowywuje je na sufit, który je rozprasza po

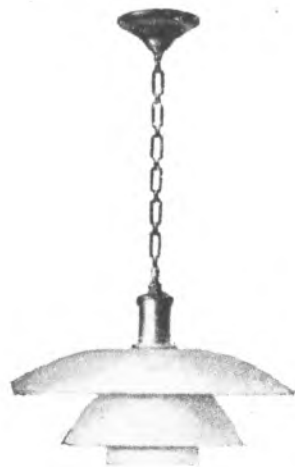
całym pomieszczeniu. Na rys. 9 jest pokazany typ takiej lampy, a na rys. 9-a jest wnętrze sklepu oświetlone takimi lampami.

W ostatnich czasach ukazały się lampy nowego typu do zupełnie rozproszonego światła, jak

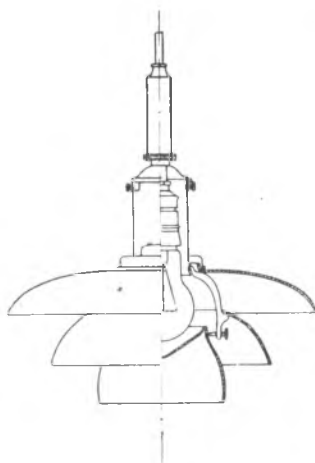


Rys. 9-a. Wnętrze sklepu oświetlone lampkami umieszczonymi w oprawach typu wskazanego na rys. 9.

wskazane na rys. 10 i rys. 10-a, zaopatrzone w trzy reflektory jeden pod drugim i zdołu — w klosz rozpraszający matowany. Jest to lampa opatentowana pod znakiem „P. H.”, a we Francji nazywana „La dulcillite”. Reflektory są wykonane ze szkła opalowego i większą część światła odbijają, przepuszczają



Rys. 10. Lampa typu P. H. o trzech reflektorach.

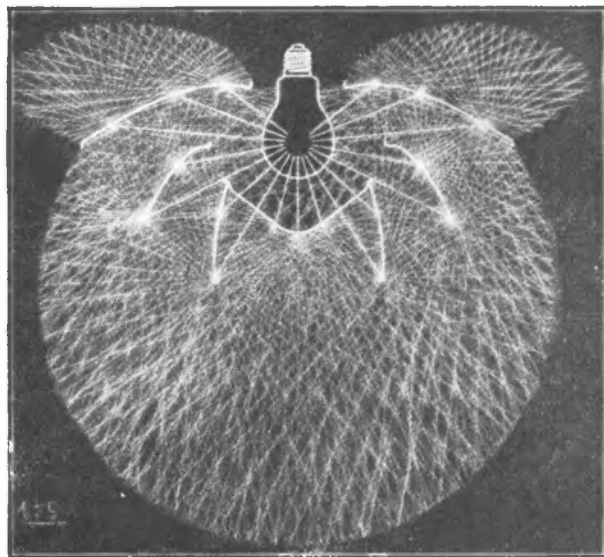


Rys. 10-a. Lampa typu P. H. w przekroju.

jąc jednak część promieni dla oświetlenia górnej części pomieszczenia. Źródło światła, t. j. lampka (od 25 W do 200 W) jest zupełnie niewidoczna, pomimo że promienie odbite bezpośrednio oświetlają przedmioty. Dzięki zastosowanej formie reflektorów padają wszystkie na powierzchnię reflektora pod kątem przewyższającym 45° , co dodatnio wpływa na współczynnik sprawności reflektora, gdyż jak wiadomo, ilość promieni odbitych od powierzchni szkła szybko wzrasta z powiększeniem kąta ich padania szczególnie o ile ten kąt przewyższa 45° . Na rys. 10-b wskazany jest kierunek

promieni, ich odbicie i rozproszenie pod wpływem takiego potrójnego reflektora. Reflektory tego typu mogą być również zastosowane do kinkietów ściennych i lamp stołowych.

Jeszcze bardziej rozproszone światło otrzymujemy przy zastosowaniu opraw dla oświetlenia pośredniego, gdyż prawie bez cieni. Oprawy do takiego oświetlenia są zaopatrzone w reflektory nieprzezroczyste o powierzchni lustrzanej lub aluminiowanej matowej, które całe światło skierowują na sufit. Oświetlenie takie wprawdzie jest mniej ekonomiczne, lecz nadzwyczaj efektowne, przyjemne i higieniczne. Oprócz wiszących ampli, kształtu amfor, bywają stosowane w ostatnich czasach,



Rys. 10-b. Kierunek promieni, ich odbicie i rozpraszanie w lampie typu P. H.

szczególniej dla niskich pomieszczeń o białym suficie, oprawy w kształcie wysokich urn, ustawionych wprost na ziemi, w których są ukryte lampki w reflektorach, które kierują całe światło na sufit. Zamiast specjalnych opraw do lamp, w celu otrzymania takiego oświetlenia można umieścić szereg lampek rurowych z odbłyskami lustrzanymi (jak stosowane w oknach wystawowych), ukrytych



Rys. 11. Wnętrze sklepu i witryny, oświetlone ukrytymi lampkami.

nad gzymsem, światło których jest skierowane wyłącznie na sufit.

Oprócz oświetlenia ogólnego sklepu, o ile w nim się znajdują większe witryny lub gabloty, wielce

efektownem jest oświetlenie ich wnętrza zapomocą ukrytych lampek rurowych. Na rys. 11 przedstawione jest wnętrze sklepu, oświetlonego wyłącznie światłem pośrednim (lampy nigdzie nie są widoczne), lampami ukrytymi za gzymsem pod sufitem, a witryny są również oświetlone ukrytymi w ich wnętrzu lampkami rurowymi.

W artykule tym nie mogłem oczywiście wyczerpać wszystkich możliwości oświetlenia sklepów i dać dokładnych wskazówek takiego urządzenia. Pragnąłem tylko zwrócić uwagę na rażące uchybienia przy oświetlaniu sklepów, u nas tak często popełniane, i wskazać zasady, które przy projektowaniu takiego urządzenia kierować się należy.

Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. w Borysławiu.

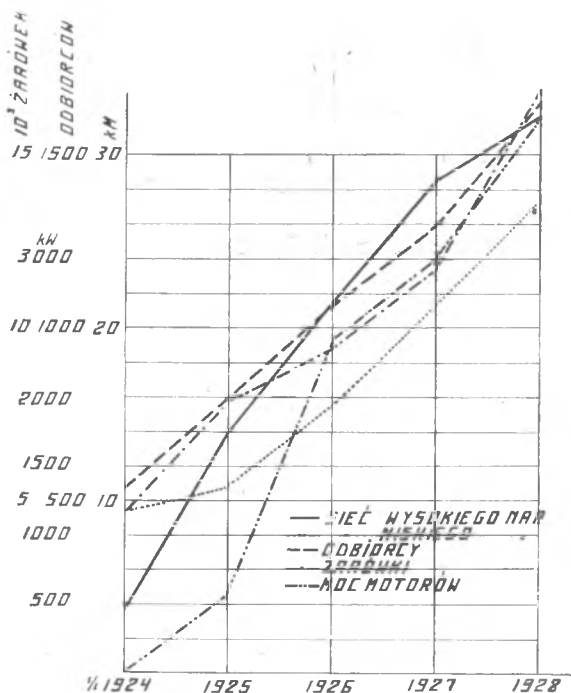
Inż. **Maurycy Altenberg.**

Od czasów kiedy zagłębie borysławskie wykazało poważniejszą produkcję ropy naftowej, rozmaite grupy finansowe i przemysłowe zabiegały o elektryfikację tego bogatego zakątka. Przed wojną od r. 1910 opracowywano cały szereg projektów, opartych bądź to na sile parowej bądź wodnej, a bezpośrednio przed wybuchem wojny wiedeńska firma „Vereinigte Elektrizitätsgesellschaft” skupiła w swoim ręku koncesje ważniejszych gmin zagłębia od Drohobycza po Schodnicę, aby przystąpić do budowy elektrowni okręgowej. Plan ten przecięła wojna i zagłębie przez dalszych lat 9 było przedmiotem zupełnego chaosu w dziedzinie elektryfikacji. Rozpanoszyły się małe i najmniejsze elektrownie po pojedynczych kopalniach, prądnicą prądu stałego 110-woltowa o mocy ok. 5 kW panowała niepodzielnie, napięcia w odleglejszych punktach kopalni spadały do 70 i mniej woltów, a borysławska elektrownia miejska o mocy 100 KM, prowadzona przez nefachowego przedsiębiorcę, dostrajała się do ogólnego chaosu napięciowego. O zastosowaniu prądu po za oświetleniem nikt wówczas nie myślał. Już podczas wojny padło jednak hasło ekonomizacji, zaczęto w miarę zmniejszania się produkcji ropy dokładnie bilansować, obliczano, ile to z produkcji spala się pod kotłami na samej kopalni, zaczęto więcej szanować gazy, które przez długi czas bezużytecznie uchodziły w powietrze, w końcu rozważono możliwość napędu elektrycznego samych urządzeń wiertniczych i dobowczych. W r. 1922 została uruchomiona elektrownia firmy „Premier” o mocy 5 600 kW, — pierwszy błysk słońca w dotychczasowej ponurej atmosferze borysławskiej, w r. 1924 poszła w ruch elektrownia firmy „Galicia” o mocy 2 400 kW i w tym samym roku ukonstytuowała się spółka sieciowa „Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne”, której celem było uregulowanie zbytu prądu w zagłębiu według planowo rozbudowanej sieci i zachęta większych i mniejszych przedsiębiorstw przez propagandę do elektryfikowania przez przyłączenie do tej wspólnej sieci.

Opierając się z jednej strony o elektrownię firmy „Premier”, z którą P. T. E. zawarło umowę o dostawę prądu, z drugiej strony o ówczesnych właścicieli sieci rozdzielczej miejskiej w Borysławiu „Międzyzmiastowe Gazociągi”, P.T.E. rozpoczęło przy współudziale finansowym wymienionych dwóch przedsiębiorstw działalność swoją w styczniu 1924 r. a prawne podstawy uzyskała Spółka przez nadanie jej uprawnienia rządowego

Nr. 2, w czerwcu 1924 r., na podstawie którego gminy Borysław, Tustanowice-Wolanka, Mrażnica, Hubicze, Bania Kotowska i Popiele zostały przyznane Spółce jako monopolowy obszar zasilania.

W chwili objęcia przedsiębiorstwa sieć rozdzielcza napięcia użytkowego liczyła 9 km długości, a 3,5 km sieci o napięciu 3 000 woltów dostało się Spółce w aporcie od firmy „Premier”. Do sieci było przyłączonych 495 odbiorców wyłącznie światła z 2 563 zainstalowanymi żarówkami; całą sieć zasilala jedna stacja transformatorowa o mocy 75 kVA, zniżająca napięcie z 3 000 na



Rys. 1. Rozwój Spółki w latach 1924 — 1928.

380/220 woltów. Kończący się obecnie czwarty rok działalności Spółki daje dowód niezwykle szybkiego rozwoju przedsiębiorstwa, który da się wyrazić w następujących kilku cyfrach porównawczych z 1/I 1924 i 1/I 1928:

	1/I 1924	1/I 1928
Sieć wysokiego napięcia w km	3,5	32,2
„ niskiego napięcia w km	9,35	27,3
Ilość odbiorców	530	1 655
Ilość przyłączonych żarówek	4 630	16 895
Ilość przyłączonych silników	0	74

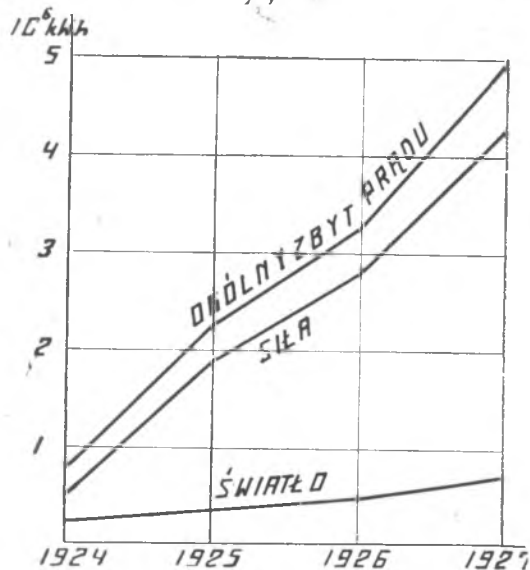
Moc przyłączonych silników w kW	0	4017
Ilość przyłączonych szybów naft.	0	21
Ilość przyłączonych transformatorów	2	26
Moc przył. transform w kVA	200	1158

Na rysunku 1 uwidoczniliśmy rozwój Spółki w ciągu lat 1924 do 1928.

W takim samym tempie podnosiło się zużycie i pobór prądu.

Pobór prądu wynosił za r. 1924	795 543 kWh
za r. 1927	5 205 824 „
Sprzedaż prądu wynosiła w r. 1924	746 875 „
w r. 1927	4 974 428 „

Rozwój poboru i sprzedaży prądu w poszczególnych latach uwidocznił się na rys. 2, w którym również zaznaczony jest rozdział na światło i



Rys. 2. Rozwój zbytu prądu.

siłę. Z wykresu 3, na którym uwydatniono procentowy udział prądu dla światła i silników w ogólnej sprzedaży, widać, jak stosunek ten przesuwają się na korzyść silników.

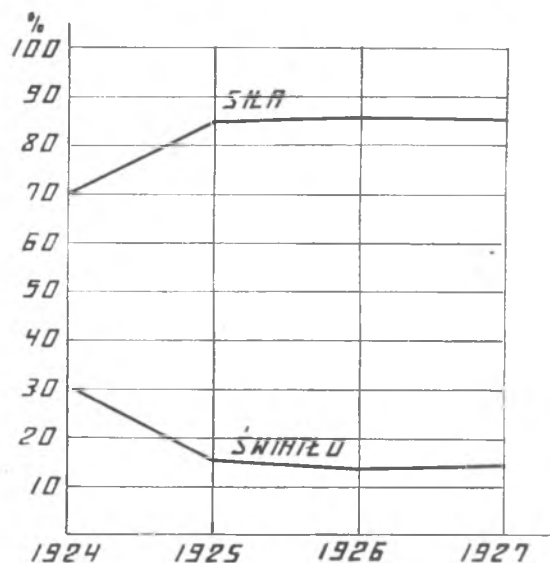
Przechodząc do opisu sieci 3 000-woltowej, zaznaczamy przede wszystkim, że o wyborze napięcia rozstrzygały przepisy górnicze, które dla szybów naftowych dopuściły zastosowanie silników o napięciu maksymalnym 3 000 woltów. Prowadzenie sieci napotykało na dość poważne trudności, obok bowiem ogólnych przepisów i konieczności licznych krzyżowań z rozgałęzioną a dość chaotycznie założoną siecią telefoniczną, wchodzi jeszcze w grę dwa dzikie potoki Tyśmienica i Łoszeń, które często zmieniają łożysko, następnie dosyć krępujące przepisy górnicze i trudność prowadzenia prądu kablami ziemnymi z powodu ciągłych robót ziemnych przy układaniu rurociągów wszelkiego rodzaju. Wreszcie ludność, przyzwyczajona do lekkich zarobków, stawia często niesłyszane wygórowane żądania za pozwolenie na ustawienie słupów i prowadzenie przewodów czy to powietrzem czy ziemią.

Przepisy górnicze żądają odległości przewodów wysokiego napięcia od szybów naftowych lub gazolinian co najmniej 30 metrów, a tam, gdzie urząd górniczy wyjątkowo dopuszcza odległość między 30 a 15 m od otworu świdrowego, dozwolone są przesła najwyżej 20 metrowe. Ponieważ wiele sekcji kopalnianych ma ponadto charakter prowi-

zoryczny, więc jako najwłaściwsze rozwiązanie narzuca się wykonanie sieci na słupach drewnianych nasycanych o średniej długości przesł 50 — 70 m. Główne linie są jednotorowe o przekroju linki miedzianej 70 mm² dla obciążenia 1 000 kVA; linii takich jest cztery, które promieniowo wychodzą z elektrowni. Sytuacja sieci wraz z istniejącymi w dniu 1 stycznia 1928 r. odnogami uwidoczniona jest na rys. 4.

Do linii wysokiego napięcia są wprost przyłączone szyby naftowe, używające prądu zarówno do wiercenia, jak i do tłokowania oraz liczne gazownie, gazolinie i warsztaty. Światło i małe silniki zasilane są ze stacji transformatorowych, w których przetwarza się napięcie 3 000 na 380/220 woltów. Obok tych pierwotnych murowanych stacji transformatorowych o mocy 5 — 100 kVA, umieszczonych w środku Borysławia, powstał z czasem szereg stacji transformatorowych słupowych o mocy 5 — 40 kVA, rozrzuconych po rejonie kopalnianym o napięciu wtórnym 210/120 woltów, gdyż według przepisów górniczych na kopalni do oświetlenia napięcie wyżej 120 woltów jest niedopuszczalne.

W czasie czteroletniego ruchu wszelkiego rodzaju katastrofy nawiedziły sieć; obok częstych wichrów, burz i wylewów przeżyliśmy w tym okresie dwie katastrofy wyjątkowe, a to powódź w nocy z 31/VIII na 1/IX 1927 r. i orkan w dniu 10/XI 1927 r. W jednym i drugim wypadku sieć doznała bardzo wielu poważnych uszkodzeń. Podczas powodzi woda zniosła i porwała na 200 metrach ka-



Rys. 3. Procentowe zużycie prądu na siłę i światło.

bel ziemny, odcinając przez to pewną część sieci od źródła prądu, a ponadto nadwreżyła szereg słupów, znajdujących się na terenie zalewowym wspomnianych wyżej potoków Tyśmienicy i Łoszeni. Pomimo utrudnienia w komunikacji przez zerwanie wszystkich mostów i poważnego uszkodzenia wszystkich dróg udało się w ciągu 24 godzin całą sieć doprowadzić do porządku. Można nawet było przyjść z pomocą sieci innej firmy naftowej, która posiada linię przemysłową, wykonaną wyłącznie na słupach żelaznych, a przez zwalenie się jednego słupa żelaznego, byłaby narażona na 7-dniową przerwę ruchu, gdyby nie możliwość za-

BRACIA BORKOWSCY

ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE

WARSZAWA, JEROZOLIMSKA 6.

ŁÓDŹ, PIOTRKOWSKA 125.

WYSZEDŁ Z DRUKU

NOWY OGÓLNY ILUSTROWANY CENNIK Nr. 15

NA 1928 ROK

WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE GRATIS I FRANCO.

Poszukuje się

energicznego inżyniera elektrotechnika na kierownika nowopowstałego oddziału akwizycyjnego na Pomorzu światowej firmy elektrotechnicznej.

Posada do objęcia natychmiast.

Oferty z życiorysem, odpisami świadectw i podaniem referencji oraz pensji prosimy składać do Administracji „Przeglądu Elektrotechnicznego” pod „Kierownik”.

**Państwowa Wytwórnia Aparatów
Telegraficznych i Telefonicznych
w Warszawie**

poszukuje inżyniera-elektryka

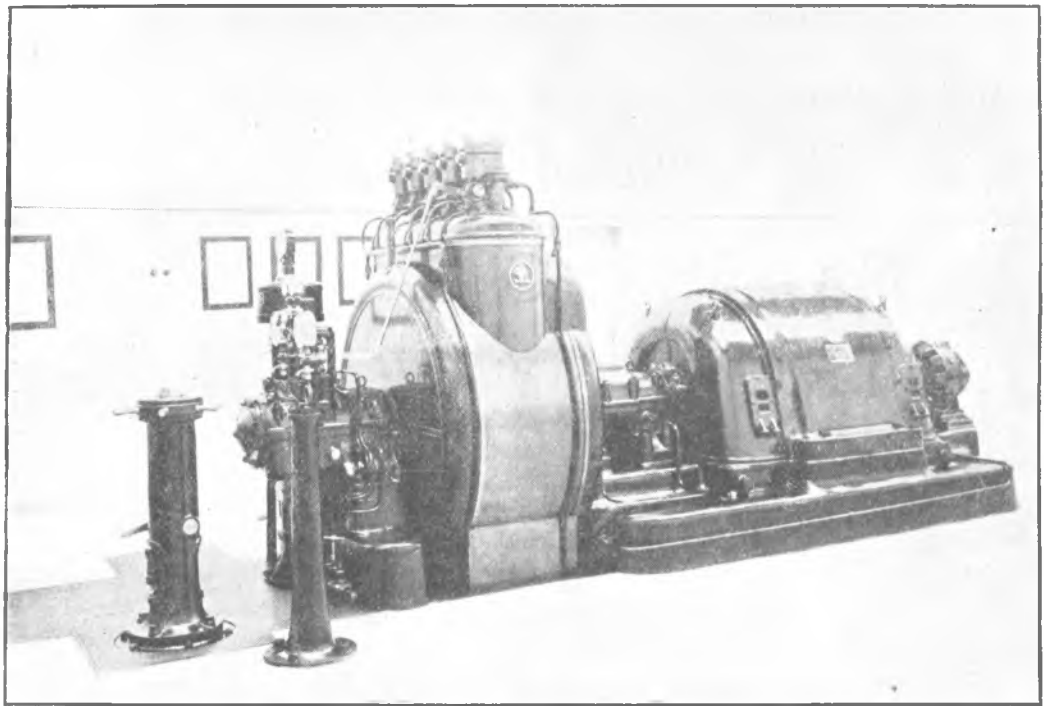
specjalistę od prądów słabych z praktyką fabryczną w dziale konstrukcji i wyrobu aparatów teletechnicznych.

Oferty z krótkim życiorysem zgłaszać do Zarządu: Warszawa, Grochowska 30, tel. 30-07.

TOW. AKC. przedtem

ZAKŁADY ŠKODY

w Pilźnie.



Turbozespół 800 kVA, 550 Volt. 3 000 obr./min.

Cukrownia i Rafinerja Český Brod.

Budowa: silników normalnych, synchronizowanych, trakcyjnych, kolektorowych, generatorów, transformatorów, turbozespółów.
Aparatów elektrycznych wysokiego napięcia.

Kompletne urządzenia: stacji transformacyjnych elektrowni, sieci wysokiego napięcia. i t. p.

Elektryfikacja: cukrowni, browarów, walcowni hut, kopalń, fabryk tekstylnych. i t. p.

POLSKIE TOWARZYSTWO

ZAKŁADÓW ŠKODY

Warszawa, Królewska 10.

Sp. z ogr. odp.

tel. 10-44 i 327-79.

silania prowizorycznego z sieci Podkarpackiego Towarzystwa Elektrycznego.

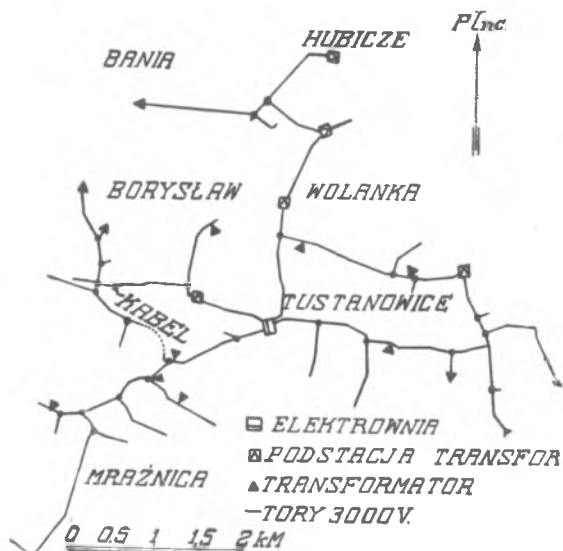
Podobne zniszczenie sprawił orkan w dniu 10/XI 1927. Zwłaszcza odcinki, prowadzone wycinkami lasowymi, ucierpiały przez spadające dziesiątkami drzewa szpilkowe. Spadające na przewody drzewa powodowały bardzo silne naciągnięcie przewodów, nachylania się słupów, przekrzywienia trzonów izolatorowych, a w trzech wypadkach nastąpiła przerwa przewodów, a to dwa razy przez spadek jodły, a trzeci przez spadek blaszanego kominu, który orkan z całym impetem rzucił na przewody. Również i po tej katastrofie do 12 godzin sieć wróciła do prawidłowego ruchu. Katastrofa ta potwierdziła też zgodność wzoru na odstęp drzew od słupów w wycinkach lasowych:

$$a = b + \sqrt{H^2 - h^2}$$

(§ 41. III C przep. V. D. E.):

Z ciekawszych zaburzeń sieci wymienię jeszcze wybuch zbiornika gazolinowego, którego odłamek ugodził w linkę miedzianą i spowodował przy 19-żyłowym przekroju 70 mm² przerwanie 15 żył; ponieważ wybuch ten zdarzył się w nocy i ze względu na przesycenie terenu gazoliną nie można było światła wzniecać, więc do rana prąd co najmniej 50 amp. przepływał przez przekrój 8,4 mm² bez spowodowania jakiegś szkody.

Z wyników ruchu, specjalnie związanego z zagrożeniem naftowym, podaję w pierwszym rzędzie



Rys. 4. Stan sieci w dn. 1.I. 1928 r.

daty, odnoszące się do zapotrzebowania prądu przy wierceniu. Opieram się przytem na 2 szybach, które od pierwszej chwili używały prądu do wiercenia i dowierciły się w międzyczasie ropy. Są to szyby Ludwik, który otrzymał ropę w głębokości 1527 m i Ullman — w głębokości 1540 m. Sumaryczna ilość kWh, pobranych przez te szyby do chwili dowiercenia, wynosiła 279 180 wzgl. 313 370 kWh, co odpowiada 183 wzgl. 206 kWh na 1 m wywierconego otworu.

Jeżeli podzielimy czas wiercenia na 3 okresy po 500 metrów, to otrzymujemy następujące wyniki:

a) szyb Ludwik:

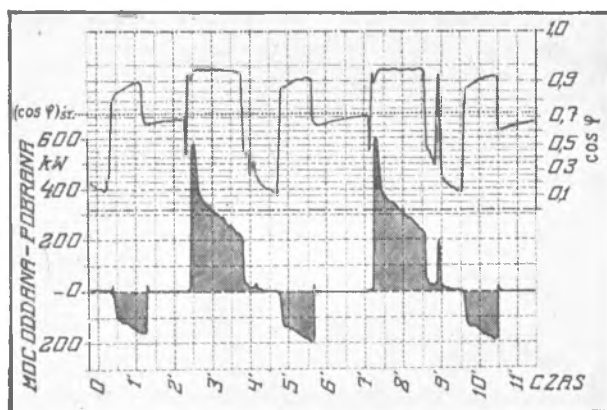
głębokość m	dnj roboczych	kWh	kWh/m
0 — 500	153	62 590	125
500 — 1000	163	80 520	161
1000 — 1527	280	136 070	259

b) szyb Ullman:

głębokość m	dnj roboczych	kWh	kWh/m
0 — 500	124	53 520	107
500 — 1000	179	86 195	172
1000 — 1540	405	178 655	330

Obliczając średnią moc przez cały czas wiercenia, otrzymujemy dla szybu Ludwik 19,5, dla szybu Ullman 18,7 kW. Na obu szybach zainstalowane były silniki o mocy po 129 kW, która była wyzyskana zaledwie w 15 proc.

Drugi szczegół interesujący dotyczy współczyn-



Rys. 5. Współczynnik mocy przy silnikach szybowych.

nika mocy przy silnikach szybowych. Dla badania cos φ sprawiono rejestrujący przyrząd systemu Hartmanna i Brauna, który rejestruje zarówno współczynnik indukcyjny, jak i pojemnościowy przy poborze i oddawaniu prądu (w rodzaju przyrządu 4 kwadrantowego). Przy pomiarach na szybach ostatni szczegół jest bardzo ważny, gdyż szyb przy opadaniu tłoka na dół oddaje energję do sieci. Z wykresu 5-tego widać przebieg krzywej cos φ w łączności z obciążeniem, która oczywiście wykazuje bardzo niekorzystny współczynnik mocy, spadający poniżej 0,15 przy małych obciążeniach na końcu drogi tłoka w górę, a wysoki cos φ powyżej 0,9 przy ruszaniu i jeździe w górę. Średni cos φ na tym wykresie wynosi 0,72. Przebieg cos φ według przedstawionego przykładu jest dla sieci bardzo korzystny; sieć musi być obliczona na szczytowe obciążenia, przy których współczynnik mocy jest bardzo wysoki; w chwilach malejącego cos φ również obciążenie ogólne maleje tak, że przewody nigdy nie są przeciążone prądem bezwattowym.

Wskutek coraz bardziej rosnącego obciążenia z jednej strony, a z drugiej celem rozszerzenia sieci i terenu działalności po za właściwy obszar naftowy, Spółka wybudowała w r. 1927 sieć wyższego napięcia 15 kV i wystarała się o uprawnienie rządowe na dalszych 8 gmin, między innymi Truskawiec, Stebnik i Drohobycz. Nowa sieć oraz jej projektowane dalsze rozszerzenie przedstawia rys. 6. Na rysunku 7 uwidoczniła jest w przekroju jedna ze stacji transformatorowych 15/3 kV, o mocy 800 kVA. Z nowych urządzeń zastosowano w stacjach transformatorowych ochronę Buchholza, przy któ-

nie wprowadzić pewne uproszczenia, które umożliwiłyby szybką budowę bez naruszenia legalności.

Sprawa jest jeszcze gorsza, jeżeli się chce przy budowie korzystać z art. 8 ustawy elektrycznej i ustawić słupy na gruntach prywatnych. Artykuł 8 mówi o planach, zatwierdzonych przez Ministra. Aby uzyskać to zatwierdzenie, trzeba naprzód uzyskać zezwolenie policyjno-techniczne, a potem przejść na własnej skórze wszystkie wymogi Ministerjum, nie zawarte w żadnym rozporządzeniu wykonawczem, tak że gdy Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne pierwszy raz się zwróciło o zatwierdzenie planów, to zaledwie po 8 miesiącach otrzymało je z powrotem. Gdyby od tego zatwierdzenia miało zależeć ustawienie jednego czy drugiego słupa, to chyba linja taka wogóle nie doszłaby do skutku. I w praktyce istotnie w niektórych

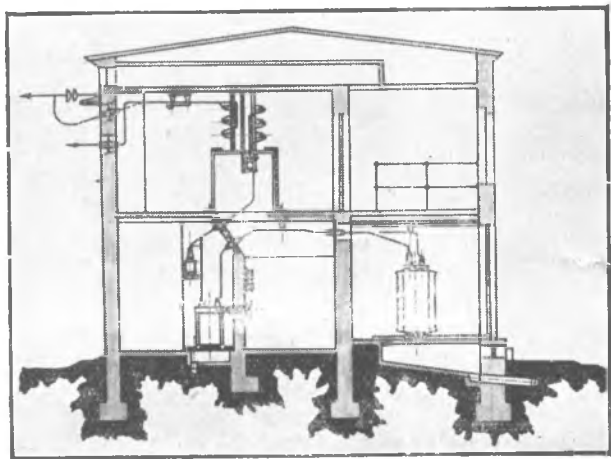
nie elektrowniom pewnej polityki taryfowej, która stanowczo krępuje ruchy kierownictwa elektrowni. O ile taryfa maksymalna musi być przez władze ustalona, o tyle błędem jest wpływanie na szczegóły polityki taryfowej. Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne miało do niedawna na podstawie starego uprawnienia Nr. 2 w obrębie taryfy maksymalnej zupełnie wolną rękę i miało w najbliższym czasie przystąpić do reformy taryfy na nowych zasadach, stosowanych za granicą i coraz więcej się rozpowszechniających. Narzucona przez władzę przy uzyskaniu nowego uprawnienia Nr. 58 zasada rabatów od ilości godzin użytkowania instalowanej mocy utrudnia ogromnie swobodę ruchu. Trzeba bowiem poza innemi momentami zawsze sprawdzać, czy w którejkolwiek kombinacji nie wypadnie przypadkiem cena wyższa, aniżeli wynikająca z uwzględnienia przepisanych rabatów.

Może przewidziana w § 80 b rewizja taryfy w dniu 1 stycznia 1935 r. zastanie sytuację w dziedzinie polityki taryfowej tak dojrzałą, że Ministerjum samo zarzuci dotychczasowe podstawy obliczania taryf i pozostawi więcej swobody inicjatywie poszczególnych zakładów elektrycznych.

To, co powiedziano wyżej o taryfach przy sprzedaży detalicznej, stosuje się w jeszcze większej mierze do taryf przy sprzedaży hurtowej.

Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne oparło rozszerzony na dalsze gminy poza ścisłym terenem naftowym obszar zasilania w nowem uprawnieniu na sprzedaży hurtowej. Przy tem rozwiązaniu obowiązek dostawy prądu ze strony uprawnionego odnosi się tylko do gmin wzgl. przedsiębiorstw, mających uprawnienie na rozdział detaliczny w dalszej gminie albo też do większych odbiorców np. powyżej 50 kW. Jeżeli przy rozdziale detalicznym Rząd kładzie rękę nie tylko na wysokości ceny maksymalnej albo też na dalszych szczegółach taryfy, to przynajmniej można to uzasadnić koniecznością ochrony drobnych odbiorców. Przy sprzedaży hurtowej ma się jednak do czynienia z gminami lub odbiorcami większemi, którzy tak daleko idącej ochrony nie potrzebują. Nawet taryfa maksymalna mogłaby być przez władzę nieco liberalnej traktowana, bo przy obecnej taktyce jest ona raczej taryfą minimalną, obliczoną tak, aby znajdowała się na samej granicy dopuszczalnego zysku. Jeżeliby któryś z odbiorców hurtowych chciał uzyskać ustępstwa od tej „maksymalnej” taryfy, to zakład byłby w bardzo trudnem położeniu.

Należałoby wkońcu dla zakładów, zbywających prąd hurtownie, opracować odrębny formularz uprawnień, gdyż prawdopodobnie w najbliższej przyszłości ilość zakładów takich będzie szybko wzrastała.



Rys. 7. Przekrój podstacji transformatorowej.

wypadkach trzeba się było godzić pomimo przyznania „użyteczności publicznej” na niestłuchanie wygórowane pretensje właścicieli gruntów.

Co się tyczy uprawnienia rządowego, to największą bolączkę stanowi konkurencja „okolicznościowych” dostawców prądu. Nie będę tu roztrząsał racjonalności monopolu dla elektrowni uprawnionych; ale jeżeli monopol został wprowadzony, to konkurencja dostawcy okolicznościowego, który według § 3, Rozporządzenia Minist. Rob. Publ. z 20/V 1923 r. nie potrzebuje uprawnienia, jest znacznie dotkliwsza, niż konkurenta uprawnionego, który przynajmniej podlega równym ciężarom. Okolicznościowa sprzedaż bez uprawnienia powinna być tolerowana tylko tam, gdzie na danym obszarze nie ma uprawnionej elektrowni, zbywającej prąd zawodowo, albo gdzie elektrownia uprawniona nie ma chwilowo wystarczającej mocy do dyspozycji.

Dalszą słabą stroną uprawnienia jest narzu-

Sprostowanie. W zeszycie 8 mylnie podano pisownię nazwiska autora pracy „Prądnicą prądu stałego do spawania łukowego” Dr. Emanuela Rosenberga, b. Głównego Inżyniera zakła-

dów Westinghouse'a w Manchesterze, obecnie Dyrektora zakładów Tow. „Elin A. G. für Electr. Ind.” w Weiz.

Najnowsze francuskie przepisy budowy urządzeń elektrycznych*).

B. Szapiro, KRAKÓW.

Z dniem 1 lipca r. b. zaczęły obowiązywać pierwsze polskie Przepisy Budowy i Ruchu Urządzeń Elektrycznych, zatwierdzone w ostatecznej redakcji przez walne zebranie Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego dnia 25 lutego r. b.

Sporo minie niezawodnie czasu i dużo trzeba będzie użyć wysiłków, zanim nowe Przepisy znajdą powszechne zastosowanie w nowych i starych urządzeniach elektrycznych i wyrugują tak często napotykaną i niebezpieczną tandetę i fuszerkę. Dla osiągnięcia tego celu niezbędne są zarówno zarządzenia zainteresowanych ministerstw i publicznych zakładów ubezpieczenia od ognia, jak i działalność organizacji elektrotechnicznych — w pierwszym rzędzie Związku Elektrowni, który szerokie ma w tej dziedzinie kompetencje i który przez swych delegatów bierze udział w pracach P. K. E. Muszą nadto pracować stale w tym kierunku wszyscy elektrycy, dla których ich zawód nie jest tylko środkiem zdobywania dochodów, którzy mają nadto poczucie odpowiedzialności za prace wykonane, posiadają ambicję, by ich dzieła na możliwie wysokim stały poziomie. Obowiązkiem ich jest nie tylko wcielanie w życie nowych Przepisów, lecz i ciągła nad nimi praca, wyjaśnianie Przepisów, wypróbowywanie w ogniu praktyki, udoskonalanie i popularyzowanie. Ich też musi być dziełem wychowanie nowego pokolenia monterów, którzyby rozumieli ciążącą na nich odpowiedzialność, byli świadomi tego, że drobiazgowość zarządzenia Przepisów, wymagania dokładnego wykonywania wszystkich szczegółów instalacji elektrycznej nie są wynikiem fantazji inżynierskiej, lecz służą ku zapewnieniu bezpieczeństwa ludziom i rzeczom oraz ku osiągnięciu trwałości urządzeń i pewności ruchu.

Praca nad Przepisami nigdy nie może być uważana za ukończoną, musi trwać nieustannie, jak nieustanny jest rozwój wiedzy i praktyki elektrotechnicznej. Niemieckie ETZ posiadało w ciągu wielu lat stałą i obficie zasilaną rubrykę pytań i odpowiedzi w sprawach przepisowych, a niemieckie komisje przepisowe od lat dziesiątków pracują nieustannie. Trzeba też nam stale śledzić za pracami przepisowymi krajów obcych. Uważamy wobec tego za potrzebne obszerniejsze omówienie najnowszych Przepisów francuskich roku 1927.

Przepisy opracowane zostały przez Zrzeszenie Francuskich Stowarzyszeń Właścicieli urządzeń parowych wspólnie ze Stowarzyszeniem Przemysłowców Północnych. Tak samo więc, jak w Niemczech i u nas, Przepisy francuskie są dziełem organizacji społecznych, nie zaś władzy państwowej. W innych krajach europejskich praca nad Przepi-

sami znajduje się również w rękach stowarzyszeń elektrotechnicznych. Sam charakter Przepisów, konieczność ciągłego ich przystosowywania do postępu techniki, potrzeba dużej elastyczności — wykluczają możliwość całkowitej kodyfikacji prawnej. Tylko w Ameryce zostały wydane obszernie Przepisy Bezpieczeństwa przez „Department of Commerce” po licznych zresztą konferencjach i dyskusjach, przeprowadzonych w wielu punktach kraju z przedstawicielami stowarzyszeń elektrotechnicznych i wielkich zakładów przemysłowych. Stosunki polityczne Ameryki są jednak tak odmienne od naszych, że niepodobna na nich się wzorować.

Wspomniane Stowarzyszenia francuskie ogłosiły w roku 1900 pierwsze we Francji Przepisy Budowy urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, dla którego przyjęto jako maksimum przy prądzie zmiennym 200 V, a przy prądzie stałym 400 V. Drugie kompletne wydanie Przepisów pojawiło się w roku 1907 i obejmowało napięcie niskie — do 150 V prądu zmiennego, napięcie średnie — do 300 V, oraz napięcie wysokie. Dopiero w roku 1924 pojawiło się nowe obszernie wydanie z komentarzami, poprawione w roku 1927.

W Niemczech pojawiły się pierwsze Przepisy Budowy dla niskiego napięcia w roku 1895, w 1898 wydane zostały nowe Przepisy dla napięcia niskiego i wysokiego, w roku 1899 — wprowadzono nową kategorię średniego napięcia, która niedługo się utrzymała. W następnych latach zjawia się 9 nowych wydań, nieraz gruntownie przeredagowanych, a każdorazowo z licznymi często zasadniczymi zmianami. Pierwsze Przepisy Ruchu ogłoszone zostały w roku 1902. W ostatnich dwu latach — zdaje się pod wpływem przemysłu elektrycznego, dla którego niedogodne są zbyt szybkie zmiany przepisów — daje się zauważyć pewne zwolnienie tempa prac przepisowych, które jednak mimo to odbywają się w bardzo szerokim zakresie.

Jak widzimy, intensywność niemieckich prac przepisowych jest znacznie większa, niż francuskich, co oczywiście wynika z wyższego rozwoju elektrotechniki niemieckiej.

Układ Przepisów francuskich jest naogół wzorowany na niemieckich, lecz zamiast krótkiego wstępnego rozdziału niemieckiego „Ogólne środki ochronne” dany jest obszerny popularnie napisany rozdział „Ogólne zarządzenia w sprawie bezpieczeństwa osób i niebezpieczeństwa pożaru”. Podobny wstęp w odmiennym układzie i ujęciu znajduje się na czele Przepisów polskich. Cały wykład Przepisów francuskich jest wogóle bardziej obszerny i przystępny, niż zwięzłe ułożonych Przepisów niemieckich. Przystępność okupuje się jednak czasem mniejszą ścisłością. Do wielu paragrafów dodane są drobnym drukiem komentarze i uzasadnienia, opracowane przez inżynierów Alzackiego Stowarzyszenia Kotłowego pp. *Toupet* i *Kammerer*. Liczne rysunki przyczyniają się również do uprzyęstnienia tekstu. Należałoby dalsze wydania Przepisów polskich zaopatrzyć także w rysunki.

*) Instructions sur l'exécution des installations électriques établies par le Groupement des Associations Françaises des propriétaires d'Appareils à vapeur et l'Association des Industriels du Nord. — Edition 1924, revue en 1927. — Mulhouse — Imprimerie Bader et Cie. — 234 + VI stron.

W rozdziale wstępnym rozpatrywana jest izolacja sieci elektrycznej z dwóch punktów widzenia: ze względu na niebezpieczeństwo pożaru przepisany jest określonej wielkości opór izolacji, taki sam jak w Przepisach niemieckich i polskich, t. j. opór równy napięciu robocznemu, pomnożonemu przez 1 000, dla poszczególnych odcinków sieci. Obowiązuje to również dla pomieszczeń mokrych, gdzie, jak wiadomo, określonej wielkości opór izolacji nie da się najczęściej na stałe utrzymać. Niezależnie od tego przepisu wymagane jest, żeby cała sieć, pozostająca pod prądem, odpowiadała ze względu na bezpieczeństwo osób następującemu warunkowi: przy załączeniu oporu 2 000 omów pomiędzy fazę lub biegun a ziemię prąd, przepływający przez ten opór, nie może przekraczać 50 miliamperów przy prądzie stałym a 25 miliamperów przy prądzie zmiennym. Nie stosuje się ten przepis do instalacji o uziemionym punkcie lub przewodzie zerowym, ani też do sieci prądu zmiennego o dużej pojemności lub o napięciu ponad 1 000 V. W pomieszczeniach wilgotnych oraz tam, gdzie urządzenie jest umyślnie uziemione na jednym przewodzie należy dążyć do zadośćuczynienia powyższemu warunkowi przez obniżenie napięcia. Trzeba by w takich razach rozbić każdą instalację za pomocą wielkiej ilości małych transformatorów na elektrycznie niezależne części o napięciu poniżej 50 V, co w praktyce byłoby zbyt kosztowne i kłopotliwe. Uziemienia, przepisane w różnych wypadkach a zgodne mniej więcej z naszymi Przepisami, uważane są za dostateczne, jeżeli przy przejściu prądu przez nie napięcie względem ziemi nie przekroczy 25 V. W objaśnieniu wykazano słusznie, że tak mały opór uziemienia jest trudny, a nieraz i niemożliwy do osiągnięcia. Cała analiza tych kwestii złożonych nie jest dość ścisła i wyczerpująca. Brak też jasnej definicji pojęć.

Pewien zamęt istnieje we Francji pod względem podziału urządzeń co do wysokości napięcia. Przepisy robia przedewszystkiem różnicę pomiędzy prądem stałym a zmiennym, uważając prąd zmienny za bardziej dla ludzi niebezpieczny, niż stały. Kwestja, czy działanie fizjologiczne prądu zmiennego jest rzeczywiście bardziej niebezpieczne, niż stałego, nie może bynajmniej być uważana za stanowczo rozstrzygniętą, a tem mniej da się tą rzecz ściśle określić ilościowo. Faktem jest, że zdarzają się wypadki porażeń elektrycznych również przy prądzie stałym o bardzo niskim napięciu. Prof. Jellinek podaje wypadek śmierci pacjenta w czasie elektryzowania go przez lekarza prądem stałym o napięciu 80 V. Pod względem niebezpieczeństwa pożaru i niszczącego działania na materiały izolacyjne Przepisy francuskie także uważają oba rodzaje prądu za równoznaczne, a nawet wskazują na zwiększone niebezpieczeństwo z powodu działania elektrolitycznego prądów stałych. Niema zatem podstawy by czynić różnicę między oboma rodzajami prądu. Nie czynią też tego ani Przepisy niemieckie, ani amerykańskie, ani polskie.

Drugie źródło komplikacji w Przepisach francuskich stanowią sprzeczne ze sobą rozporządzenia ministerjalne. Podług dekretu Ministerstwa Pracy w roku 1907 i 1913 dzielą się instalacje pod względem bezpieczeństwa na 2 kategorie: do pierwszej kategorii należą instalacje o napięciu pomiędzy

dwoma przewodami do 150 V prądu zmiennego lub 600 V prądu stałego, a do drugiej kategorii — urządzenia o wyższym napięciu. Tymczasem dekret Min. Robót Publicznych z roku 1924 ustala jako granicę niskiego napięcia przy prądzie zmiennym — 250 V pomiędzy przewodem a ziemią (definicja zresztą nieściśła, gdyż nawet uziemienie jednego z przewodów nie ustala raz nazawsze wysokości napięcia, istniejącego pomiędzy pozostałymi przewodami a ziemią, o czem obszerniej w rozprawce autora „Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych n. n.“). Z dekretów tych wynika, że w instalacji fabrycznej, podlegającej Inspekcji pracy, napięcie powyżej 150 V *pomiędzy przewodami* uważane już jest za napięcie 2-iej kategorii nawet w suchym lokalu fabrycznym, gdy np. niebezpieczny zakład rolniczy, pralnia, łaźnia i t. p. należą jeszcze do 1-iej kategorii, gdy napięcie przewodów *względem ziemi* nie przekracza 250 V!

Wskutek tych różnic i komplikacji znajdujemy w Przepisach francuskich — zamiast prostego i ścisłego podziału na napięcie niskie i wysokie, jak w Niemczech i u nas, — następujące gradacje: *a)* ze względu na bezpieczeństwo osób odróżnia się instalacje o napięciu pomiędzy dwoma przewodami — 50, 150 lub 250 V dla prądu zmiennego oraz 150, 450 i 600 V prądu stałego, *b)* ze względu na potrzebę stosowania określonej jakości materiałów odróżnia się dla obu rodzajów prądu napięcia 50 — 150 — 250 — 450 — 600 — 1 000 V.

Dla porównania zaznaczamy, że Przepisy amerykańskie nie czynią różnicy pomiędzy prądem stałym a zmiennym, ale odróżniają napięcia 150, 300, 750 V i t. d.

W rozdziale o przewodach izolowanych odróżnia się stosownie do Przepisów Francuskiego Komitetu Elektrotechnicznego (CEF) następujące rodzaje przewodów, zależnie od wielkości oporu ich izolacji, mierzonego po 24-godzinnej leżeniu w wodzie przy dwuminutowej elektryzacji prądem bateryjnym 300 V: opór izolacji 300 megomów, 600, 1 200 lub 2 000 megomów, dla przekrojów do 42 mm², a odpowiednio mniej przy większych przekrojach. Ostatni, najlepszy gatunek podlega jeszcze próbie na przebicie prądem zmiennym 2 500 V w ciągu pół godziny.

Różne te przewody stosowane być mają podług powyższego stopniowania napięć od 50 do 1 000 V w miejscach suchych, a do 600 V — w mokrych, przyczem przy danym napięciu należy jeszcze stosować różnego gatunku przewody zależnie od tego, czy zakładane są w rurkach metalowych lub na podkładach izolacyjnych, czy stosowane są przewody jedno — lub wielożyłowe.

Podług Przepisów niemieckich i polskich istnieje do 750 V tylko jeden rodzaj izolacji przewodów. Opór izolacji przepisany nie jest, wymagana jest tylko próba na przebicie przy 2 000 V prądu zmiennego.

Można sobie wyobrazić, jaki zamęt i trudności oraz ile nadużyć wynika z tej różnorodności napięć i rodzajów przewodów w instalacjach francuskich, a to tembardziej, że wszak nieraz przechodzi się w instalacji z prądu stałego na zmienny, od jednego napięcia na drugie, czasem zmienia się przedmiot fabrykacji i lokal, który miał być suchym

staje się mokrym i t. d. W każdym takim wypadku należałoby całkowicie przebudować instalację elektryczną.

Po za temi uwagami należy stwierdzić, że Przepisy francuskie stoją na poziomie współczesnej elektrotechniki i w ogólnych swych założeniach odpowiadają pojęciom i poglądom, panującym w całym świecie elektrotechnicznym. Głoszą też ze wszech miar słuszną zasadę, że przy wyborze aparatów elektrycznych „lepiej jest grzeszyć nadmiarem solidności, niż brakiem”. Spotyka się jednak kilka przykrych i dziwnych odchyłeń od tej zasady.

Cały rozdział 23 poświęcony jest zakładaniu przewodów w *listwecch drewnianych*, które są dozwolone w lokalach zupełnie suchych do napięcia 600 V, nawet w pomieszczeniach z materiałami łatwopalnymi (§ 370)! Listwy drewniane, które w zaraniu elektrotechniki jako tani i dogodny sposób instalacji były w powszechnym użyciu, są od lat już przeszło 30 zakazane w Niemczech, gdyż miękkie drzewo chciwie wciąga wilgoć ze ścian i z powietrza, izolacja przewodów wskutek tego stopniowo się psuje, a przepływające drobne prądy przyspieszają proces butwienia izolacji. A wszak wiemy, że prądy miliamperowe mogą już zapalić zwilgotnione włókno drzewne. W innym miejscu (§ 129) dozwolone jest stosowanie drewnianych tabliczek rozdzielczych przy wymiarach do 50×50 cm. Groszowe oszczędności, które osiągnąć można przez użycie drzewa zamiast marmuru lub żelaza, nie równoważą w żadnym stopniu wzmożonego przez to niebezpieczeństwa.

Tego rodzaju kłójące się z ogólnym duchem Przepisów odchylenia, jak i wskazane wyżej wprowadzenie 4 gatunków różnych przewodów zamiast jednego, wypływać się zdają z braku tego wielkoprzemysłowego rozmachu, jaki cechuje np. Niemcy i Amerykę, gdzie nie w groszowych oszczędnościach lecz w masowej i zracjonalizowanej produkcji, w stosowaniu droższych, lecz zato niezawodnych urządzeń widzi się środek bogacenia się i pobijania konkurencji. Owe wysilanie się na oszczędności widać i w następującem: Przepisy francuskie zawierają „wskazówki ogólne oświetlenia”, opracowane przez „Comité National français de l'éclairage”. Podług tego minimalne oświetlenie dla przejść, korytarzy, składów i t. p. wynosi 1,5 luksa, dla miejsc pracy — 5 luksów, do czytania na białym papierze — 10 luksów. Jest to oświetlenie zupełnie niedostateczne. Wskazówki niemieckiej „Beleuchtungstechnische Gesellschaft” (nieobjęte zresztą przez Przepisy Budowy jako rzecz odrębna) wymagają jako minimum dla lokali po-

bocznych, korytarzy i składów — 2 do 5 luksów, dla oświetlenia miejsc pracy — 15 do 20 luksów. Chociaż świeca francuska jest ok. 10% większa od Hefnerowskiej, widzimy, że wymagania niemieckie są znacznie wyższe, niż we Francji, a wiemy wszak, że poza kwestją higieny wzroku dobre oświetlenie powiększa wydajność i bezpieczeństwo pracy.

Przepisy francuskie zawierają niektóre rzeczy, nieobjęte ani niemieckimi ani polskimi Przepisami, bądź dla tego, że wychodzą poza zakres Przepisów bezpieczeństwa, bądź też dla tego, że są sporne. Jest np. osobny rozdział II — „Ochrona przeciw wzrostowi napięcia” („przepięcia”). W Niemczech są co do tego tylko „Wskazówki”, nie objęte Przepisami. Niema bowiem ani jednego środka ochronnego, któryby nie miał przeciwników, twierdzących, że środki te są raczej szkodliwe, niż pożyteczne. Wymienimy dla przykładu tak rozpowszechnione rożki ochronne i dławiki; nawet uziemione przewody nad torami wysokiego napięcia mają przeciwników. We Francji istnieje zresztą dekret państwowy z roku 1913, nakazujący, ażeby linie napowietrzne ponad 500 m długości posiadały dostateczną ochronę od wyładowań atmosferycznych. Podług niemieckich „Wskazówek” zaleca się — bez zobowiązania —, ażeby w sieciach niskiego napięcia dodać co 2 — 3 km jeden przyrząd ochronny, w okolicach zaś często nawiedzanych przez burze — co kilometr.

Przepisany jest również w Przepisach francuskich maksymalny spadek napięcia: dla oświetlenia wewnątrz budynków 3% od miejsca wprowadzenia, dla oświetlenia zewnętrznego — 5%, dla siły — 10%. Nie sądzimy, by ta rzecz, nie mająca nic wspólnego ani z bezpieczeństwem, ani z pewnością ruchu urządzeń, a zależna od różnych kombinacji w każdym poszczególnym przypadku, nadawała się do ujęcia przepisowego. Ani niemieckie ani polskie przepisy nie posiadają tego rodzaju prawideł.

Ciekawa jest natomiast próba ściśłego rozgraniczenia różnych lokali, które w naszych i niemieckich Przepisach objęte są określeniem „suche”, „wilgotne”. Przepisy francuskie odróżniają: lokale o podłodze izolującej, suche pomieszczenia o podłodze nieizolującej (lubita ziemia, beton i t. d.), lokale o podłodze lub ścianach przewodzących, a następnie są obszerne definicje i przykłady różnych pomieszczeń mokrych. Dla każdego rodzaju lokali przepisany jest odmienny materiał instalacyjny. Są jeszcze w nowych Przepisach francuskich niektóre inne szczegóły warte omówienia, nie możemy jednak zbyt rozszerzać ram naszego artykułu.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Straty energii w kablach aluminiowych o środkowej żyłce stalowej. — Drażone kable aluminiowe o środkowej żyłce stalowej są budowane w sposób następujący. Żyłka środkowa jest spiralnie owinięta taśmą aluminiową, która stanowi podkład pod druty aluminiowe, układające się spiralnie jeden obok drugiego. Można ułożyć i drugą jeszcze warstwę drutów aluminiowych, idących nakrzyż w stosunku do drutów pierwszej warstwy, przez zmianę kierunku ruchu obrotowego, za pomocą którego jest dokonywane nawijanie. Do doświadczeń, o które chodzi w omawianym artykule, użyte były dwa kable: jeden — o jednej warstwie i drugi — o dwóch warstwach drutu aluminiowego. Wszelkie szczegóły co do budowy użytych kabli są podane na wstępie omawianej pracy. Doświadczenia te miały na celu ustalenie stopnia zwiększenia się strat w kablach danego rodzaju, gdy zamiast prądu stałego, prowadzą one prąd zmienny. Otrzymane wyniki dowodzą, iż straty dodatkowe w kablach aluminiowych drażonych naogół nie są większe od podobnych strat w zwykłych, pełnych kablach miedzianych o tyle, o ile będzie nam chodziło o częstotliwości, używane normalnie — 25 czy też 50 okresów na sekundę. Przy częstotliwościach większych (np. 250, czy 500 okr./sek) te straty dodatkowe szybko wzrastają przy kablach wszelkiego rodzaju, stają się one jednak mniejsze dla aluminiowych kabli drażonych, aniżeli przy kablach miedzianych o pełnym przekroju: zależy to od mniejszego natężenia strumienia w kierunku podłużnym oraz od zmniejszonej gęstości prądu w przewodach aluminiowych.

(ETZ. T. XLVIII, str. 1549).

Oświetlenie a wydajność pracy. — Niedawno zostało wydane łączne sprawozdanie angielskich Industrial Fatigue Research Board (Urzędu badań zmęczenia przy pracy przemysłowej) oraz Illumination Research Committee (Komitetu badań oświetlenia), dotyczące stosunku pomiędzy oświetleniem a sprawnością pracy przy robotach precyzyjnych (ręczna praca zecera). Praca ta ukazała się jako wydawnictwo łączne Rady badań lekarskich (Medical Research Council) oraz Wydziału badań naukowych i przemysłowych (Department of Scientific and Industrial Research).

Jak się okazuje, sprawa racjonalnego oświetlenia pracowników przemysłowych jest badana w Anglii już oddawna. Jeszcze w roku 1913 przy angielskim ministerjum spraw wewnętrznych utworzono Komitet do spraw oświetlenia fabrycznego (Departmental Committee on Factory Lighting), który też wydał kilka prac z tej dziedziny. Wspomnianemu na wstępie Komitetowi do badań oświetlenia zaraz po jego utworzeniu przedstawiło to ministerjum szereg zagadnień. Na pierwszym miejscu stało tu zagadnienie stosunku sprawności pracy robotników, zatrudnionych przy robocie o charakterze precyzyjnym, do oświetlenia. Dla uzyskania odpowiedniego materiału doświadczalnego zdecydowano zająć się zbadaniem pracy zecerzkiej, przyczem zwrócono się o współdziałanie do późniejszego współwydawcy omawianej pracy — Urzędu badań zmęczenia przy pracy przemysłowej. Powołano również w celu należytego postawienia doświadczeń przedstawiciela Zjednoczonej rady przemysłu drukarskiego i inn. Aczkolwiek osiągnięte wyniki opierają się na obserwacji stosunkowo ograniczonej ilości pracowników, są one jednak bardzo ciekawe. Okazuje się, że wydajność pracy nie dochodzi do swej najwyższej wartości, osiągalnej przy świetle dziennym (ilość błędów drukarskich

1 liter odwróconych nie dosięga swego minimum), póki siła oświetlenia sztucznego nie dojdzie do 20 „stopo-świec” (245 luksów), co wynosi o wiele więcej, aniżeli przeciętne oświetlenie, stosowane w zecerniach obecnie. Zwiększenie oświetlenia do tego stopnia przy obecnie używanych źródłach światła pociąga za sobą jednakże ryzyko utrudnienia pracy zecera z powodu związanego z tem blasku; z tego powodu są obecnie w toku specjalne badania co do najracjonalniejszego sposobu wytwarzania oświetlenia danej siły. Granice, w których prowadzono badania, sięgały od 1,3 do 24,5 „stopo-świec” (ok. 16 do 300 luksów), z najlepszym wynikiem, jak podano powyżej, przy oświetleniu 245 luksów. Przy oświetleniu 24,5 luksa wydajność pracy jest niższa o około 25%, przyczem ilość błędów drukarskich wzrasta prawie dwukrotnie i przy zwiększaniu oświetlenia jeszcze przy oświetleniu, wynoszącym 85 luksów, jest ona o około 10% niższa od normalnej.

Przepisy Stanów Zjednoczonych Am. Półn. w sprawie oświetlenia zecerni ustalają, iż powinno ono wynosić od 10 do 20 „stopo-świec” lub powyżej (od 122,5 do 245 luksów lub powyżej); norma ta więc zgadza się zupełnie z wynikami doświadczenia angielskiego.

(J. A. I. E. E. T. XLVI, Nr. 5, str. 512).

Orka elektryczna i zawieszenie kabla, doprowadzającego prąd na balonie. — Pierwsze poważne próby tego rodzaju zostały wykonane w północnych Włoszech. Kabel, uwieszony na balonie, służył do zasilania silnika prądu trójfazowego o mocy 25 KM przy napięciu 230 V. Naciągówce nie było bębna do nawijania kabla. Przekrój tego ostatniego wynosił 10 mm². Jako kabel był użyty izolowany drut aluminiowy, przyczem długość zawieszonego odcinka była 110 m. Średnica balonu wynosiła 8 metrów; jego siła nośna — 55 kilogramów. Szybkośćciągówki wynosiła 4 km na godzinę. Orka była wykonywana do głębokości 30 do 45 cm. Jak dotychczas, urządzenie to dało wyniki zupełnie korzystne. Artykuł zawiera szereg szczegółów w sprawie urządzenia przewodu kablowego od budki transformatorowej do miejsca doprowadzenia prądu.

(Electrical Review. T. CI, str. 898).

Technika materiałów izolacyjnych. — W dziedzinie materiałów izolacyjnych stan rzeczy jest zupełnie inny, aniżeli w dziedzinie materiałów przewodzących prąd. O ile tutaj miedź znajduje zastosowanie prawie że powszechne, niema materiału izolacyjnego, który mógłby sobie rościć pretensje do takiej wyłączności. Wzrost temperatury naogół wpływa ujemnie na własności izolacyjne materiałów: przede wszystkim ulegają temu wpływowi w miarę wzrostu temperatury materiały, w których podstawową częścią jest celuloza; dalej idą z kolei gutaperka, porcelana, steatyt i, wreszcie, materiały izolacyjne pochodne gliny. Wobec tego bezpieczeństwo mogą gwarantować materiały izolacyjne tylko w ściśle określonych granicach temperatury, o czem należało uczynić odpowiednie wzmianki przy ich normalizacji. Zresztą, jakkolwiekby było pożądanym polepszenie materiałów izolacyjnych z punktu widzenia ich wytrzymałości na działanie ciepła, nie można zapominać o tem, iż bardzo szybko musiałyby się znaleźć inne powody do ograniczenia wzrostu temperatur, — np. z powodu wzrostu oporności uzwojeń maszyn, czy też wskutek obecności kontaktów sprężystych w przyrządach, służących do wyłączania prądu. Obecne określenie materiału izolacyj-

nego, jako „mającego zapewnić ochronę urządzenia od działania wilgoci” również nie jest ścisłe; autor między innymi zwraca uwagę na to, iż płótno naoliwione, odznaczające się w tej mierze pewnymi zaletami, nie jest jednakże zupełnie nieczułe na działanie wilgoci i, chociaż niektóre ze stosowanych sposobów jego nasycania pozwalają osiągnąć pewne zwiększenie odporności płótna na to działanie, dzieje się to jednak kosztem pogorszenia jego własności mechanicznych. O ile chodzi o przepisy, dotyczące „bezpieczeństwa pożarnego”, to musi nastąpić jeszcze zmiana postanowień ogólnych, w myśl których na tym samym poziomie co do wymagań są stawiane drobne przyrządy i np. nastawniki. W zastosowaniu praktycznym odgrywa jeszcze rolę szereg czynników drugorzędnych, wpływ których może zmieniać własności materiałów izolacyjnych i źle oddziaływać na stan urządzeń pod względem ich bezpieczeństwa: rdza, opary kwasowe, pył węglowy czy metaliczny, procesy rozkładowe, zachodzące w oleju i t. p. W wielu razach osiągnięcie polepszenia stanu rzeczy w tym względzie jest tyleż samo wynikiem konstrukcji aparatów, co i ulepszenia wytworzonych materiałów izolacyjnych, skąd idzie bardzo pożądane zbliżenie się tych dwóch gałęzi elektrotechniki.

Przed przejściem do zastosowań różnych materiałów izolacyjnych, autor przypomina możliwości w zakresie równoległego lub szeregowego połączenia materiałów tego rodzaju i korzyści, które tą drogą mogą być osiągnięte; uwagi te mają na celu zaznaczenie, jak wielkim jest znaczenie konstrukcji dla należytego wyzyskania własności danych materiałów. W zależności od ich przeznaczenia autor dzieli materiały izolacyjne na trzy grupy: a) opony dla prze-

wodników, b) materiały izolacyjne pośrednie, służące do ulżenia pracy innego rodzaju materiałów izolacyjnych i c) pokrywki ochronne. Dla każdego z tych działań autor podaje pewne ogólne zasady wytyczne. W zakończeniu autor porusza zagadnienia prób: prób fabrykacyjnych i prób technologicznych, które są związane z zastosowaniami materiałów izolacyjnych. Tu należy podkreślić, iż wymiary i forma przedmiotów, z którymi się ma do czynienia, wpływają znacznie na ich własności. Co do prób, przy których materiał zostaje wystawiony na stosunkowo wzmocnione działanie niszczącego czynnika, w celu ustalenia zgóry warunków „starzenia się” izolacji, to należą one do zagadnień najdelikatniejszych, a otrzymywane tą drogą wyniki nie mogą sobie rościć pretensji do absolutnej ścisłości.

(ETZ. T. XLV, str. 1590 - 7).

Statystyka produkcji za rok 1926. Związek Międzynarodowy podaje następujące liczby mocy zainstalowanej i produkcji energii elektrycznej w poszczególnych państwach (w tys. kW i milj. kWh).

Belgia	707	1 177
Czechosłowacja	405	700
Dania	185	396
Francja	5 300	10 500
Holandja	655	1 100
Niemcy	4 929	9 726
Polska	868	1 800
Stany Zjednoczone	22 950	68 732
Szwajcaria	1 145	3 950
Włochy	3 000	7 600

Polski Komitet Elektrotechniczny.

PKE 36.

PROJEKT *).

Napięcia normalne.

PPNE
18¹⁹²⁸

Napięciem *nominalnem* sieci nazywa się średnia wartość napięć panujących na zaciskach odbiorników, do niej dołączonych.

Napięcie *największe* u źródeł prądu (w prądnicach i na zaciskach wtórnych w transformatorach) przyjmuje się jako wyższe o 10% od nominalnego napięcia sieci.

Jako napięcia *normalne* uważa się następujące napięcia nominalne względnie największe:

Tablica I.
Napięcia niskie.

Prąd stały.	Prąd zmienny	
	jednofazowy	trójfazowy
Napięcie nominalne w voltach		
1 × 110	1 × 220	127
2 × 110		220
4 × 110		
1 × 220		
2 × 220		
1 × 440		

Uwaga: Przy prądzie trójfazowym wartości napięć w tablicy I odnoszą się w zasadzie do napięcia między fazą a punktem zerowym; lecz i napięcia skojarzone (międzyprzewodowe), odpowiadające tablicy I, uważa się również jako normalne.

Tablica II.
Napięcia wysokie.

Prąd trójfazowy.	
Napięcie nominalne w voltach.	Napięcie największe w voltach.
3 000	3 300
6 000	6 600
15 000	16 500
30 000	33 000
60 000	66 000
100 000	110 000
200 000	220 000

Uwaga: Wartości napięć w tablicy II odnoszą się do napięcia skojarzonego (międzyprzewodowego).

*) Uwagi należy nadsyłać do biura P. K. E. do dn. 1 lipca 1928 r.

Zgodne z normami Międz. Komisji Elektr. (C. E. I.), Publ. 38 z 1927 r.

Poszukujemy inżyniera dla opracowania norm mechanika lub elektryka dla naszych biur i warsztatów.

Podać życiorys, odpisy wszystkich świadectw z praktyki oraz referencje.

Pomorska Elektrownia Krajowa
„GRÓDEK” Sp. Akc.
Toruń, Mostowa 13.

Dypl.inżynier elektryk

z 9-cio letnią praktyką w największych biurach elektrotechnicznych z gruntowną znajomością niemieckiego i francuskiego
zmieni posadę

przejdzie do elektrowni lub fabryki.

Zapytania pod „inżynier elektryk” do Admin.
Przeglądu Elektr. Warszawa, Czackiego 5.

DYPLOMOWANEGO INŻNIERA ELEKTOTECHNIKA

poddanego polskiego, ze
znajomością języka niemieckiego

poszukuje

Stowarzyszenie Dozoru
Kotłów Parowych w Katowicach.

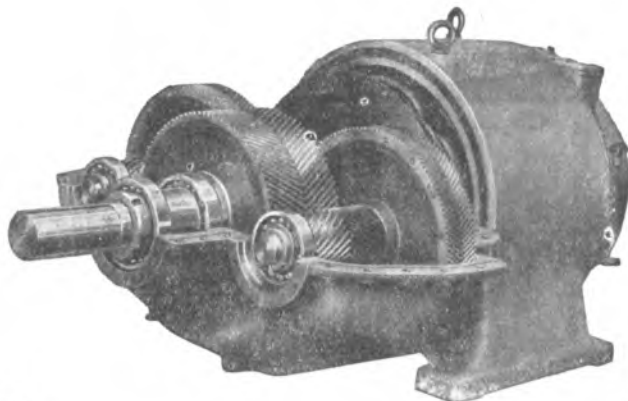
Uwagde pp. Konstruktorów, Inżynierów, Kierowników Ruchu.

Uproszczenie i potanie konstrukcji przy projektach przekładni etc. osiągnięcie stosując znane na rynku światowym Silniki elektryczne patentowane systemu Ugglä.

Dowolnie niskie obroty.

(do $\frac{1}{2}$ obrotu na minutę). Sprzężenie silnika bezpośrednio z maszyną, lub transmisją, bez pasów, przystawek etc.

Oszczędność miejsca, siły i smarów.



LUTH & ROSENS Elektriska Aktiebolag Stockholm.

Jeneralna Reprezentacja na Polskę

SVEA Spółka z ogr. odp. **Warszawa, Mazowiecka 2.**
Tel. 19-42.
Prospekty i kosztorysy na żądanie.

POSZUKUJEMY

inżynierów i techników

z praktyką biurową i montażową do biura technicznego. Znajomość języka niemieckiego w piśmie konieczna. Oferty z podaniem dotychczasowej działalności, odpisem świadectw, żądanego wynagrodzenia i referencji do **Polskich Zakładów Elektrycznych Brown Boveri, Warszawa, Bielańska 6.**

ZASTĘPSTWO NA ŁÓDŹ

poważnej firmy elektrotechnicznej

PRZYJMIE

Inż. E. JASIŃSKI

Biurow Urządzeń Elektrotechnicznych

Łódź, ul. Sienkiewicza 34.

Telefon 55-70.

INŻYNIER — ELEKTRYK lub ELEKTROTECHNIK

dzielný w zawodzie, energiczny, sumienny, dobrze prezentujący się **z walorami dobrego kupca**, obrotny, wymowny z językiem niemieckim, (chętnie i francuskim) w wieku 30—35 lat **poszukiwany** przez wielką Fabrykę, jako **przedstawiciel** na wyjazdy później ew. Kierownik Oddziału. Engagement po paromiesięcznej praktyce w produkcji i administracji. Wynagrodzenie według umowy (pensja stała i prowizja). Szczegółowe oferty z curriculum vitae, odpisami świadectw, fotografią, referencjami pod „PRZYSZŁOŚĆ” do biura reklamy „PRASA”
Kraków, ul. Karmelicka 16.

FABRYKA PRZEWODÓW RUROWYCH

„COMPENSATOR“

W. Maciejewski i S-ka

Warszawa, ul. Przemysłowa Nr. 32,

Telefon 18-72.

Telegramy: COMPENSATOR-WARSZAWA.

Rachunek P. K. O. Nr. 3816.

BUDOWA sprężystych przewodów rurowych wysokiego i niskiego ciśnienia, z zastosowaniem rur falistych systemu inż. W. Maciejewskiego.

RURY FALISTE: kompensatory, krzywki i rury proste. Odwadniacze, odoliwiacze, kołnierze wszelkich typów.

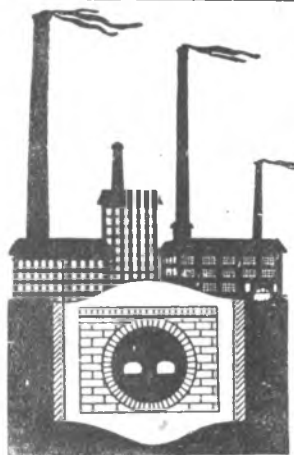
WYROBY SPAWANE Z BLACHY ŻELAZNEJ:

przewody i rury do pary powrotnej, gazu, powietrza i t. p. niskiego ciśnienia do 4 atm. Zbiorniki, rezerwoary i beczki do ropy, nafty, spiryty, wody. Rury dymowe, wylotowe i przewody rurowe pracujące bez ciśnienia (kominy)

OFERTY I KOSZTORYSY NA KAŻDE ŻĄDANIE.

Rury faliste wyrobu naszej fabryki uzyskały na Wystawie Wynalazków w Warszawie w Czerwcu 1926 roku najwyższe odznaczenie Komitetu Wystawy a mianowicie

DYPLOM UZNANIA.



**Przedsiębiorstwo
dla budowl fabrycznych**

Sp. z ogr. por.

**Kraków, Garncarska 1.
Filja: Kódź, Traugutta 6.**

Projektowanie i budowa cegielń, fabryk dachówek, wapienników, cementowni, materiałów szamotowych i fajansowych i t. d.

Budowa kominów fabrycznych, omurowanie kotłów parowych wszelkich systemów, budowa generatorów i wszelkich zakładów przemysłowych. Setki robót wykonanych, długoletnie doświadczenie.

„PIONIER“

FABRYKA OBRABIAREK

S-ka z ogr. odp.

WARSZAWA

Fabryka: Krochmalna 71, tel. 95-86

Fabrykuje serjami:

precyzyjne obrabiarki do metali, jak tokarki, frezarki i t. p., oraz specjalne maszyny do celów wojskowych. Pompki z kołami zębatymi do smaru i do wody.

== Oferty na żądanie ==

Fabryka Motorów Elektrycznych

L. KOREWA i S-ka

Warszawa-Wola, ulica Syreny Nr. 7

Telefon 31-75.

Wyrabia motory prądu trójfazowego w wielkościach:

od 1/4 do 5 KM. 120/210, 220/380 i 500 woltów.

Dział reparacyjny przyjmuje do naprawy motory, transformatory i dynamomaszyny każdej wielkości

i rodzaju prądu.

**Zettlitz Kaolinwerke Akt. Ges. w Zettlitz pod Karlsbadem
Oddz. FABRYKA PORCELANY MERKELSGRÜN (Czechosł.)**

Izolatory i wszelki materiał izolacyjny

porcelanowy dla celów elektrotechnicznych.

Izolatory wysokiego napięcia.

Żądajcie nasz nowy katalog ilustrowany na wysokie napięcie.

Przedstawiciel na Polskę: **Inż. Stanisław Samożyłowicz, Warszawa, ul. Dąbrowiecka 5.**

Tel. 33-55.

W w ó z w o l n y .

Tel. 33-55.

Wejdą w życie po zatwierdzeniu przez Ministra Robót Publicznych.**)

Koordinacja Międzynarodowych Zjazdów Technicznych oraz współpraca Międzynarodowych Organizacji Technicznych.

Wobec stale wzrastającej liczby organizacji międzynarodowych, zajmujących się badaniem zagadnień techniki, działalność ich zdradza coraz większą dążność do wzajemnego wkraczania na wspólny teren pracy. Istnienie takiego stanu rzeczy zostało stwierdzone i ostatnio podjęto wspólnie próby zaradzenia temu, lub przynajmniej zmniejszenia w pewnej mierze niepożądanych skutków tego zjawiska.

Po zjeździe M. K. E., odbytym we wrześniu 1927 r. we Włoszech, zostało zwołane oficjalne zebranie, w którym uczestniczyli przedstawiciele organizacji międzynarodowych, odbywających w tym czasie we Włoszech swe zjazdy. Przewodnictwo tego zebrania, na którym było reprezentowanych 7 międzynarodowych organizacji technicznych, objął Guido Semenza, ówczesny prezes M. K. E.

Myśl nawiązania łączności pomiędzy rozmaitymi organizacjami, za pośrednictwem centralnego Komitetu, spotkała się z przychylnym przyjęciem i M. K. E., jako inicjatorka ruchu, została zaproszona do podjęcia się zwołania tego rodzaju oficjalnego komitetu.

W styczniu r. b. „Komitet Porozumiewawczy” — tak go bowiem zaproponowano nazwać — zebrał się w Londynie, w siedzibie M. K. E. Obecni byli przedstawiciele następujących organizacji międzynarodowych:

Międzynarodowa Komisja Oświatleniowa,
Wszelchświatowa Konferencja Energetyczna,
Międzynar. Komitet Doradczy Komunikacji Telefonicznej dalekosiężnej,

Związek Producentów i Rozdzielców energii elektrycznej,

Komitet Organizacyjny Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego I. S. A. (t. zw. „Komisja siedmiu”),

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (M. K. E.)
Przewodniczył zebraniu prof. C. Feldmann, obecny prezes M. K. E.

Pomiędzy delegatami wywiązała się ciekawa wymiana informacji, odnośnie do terminów projektowanych zjazdów, a co do niektórych — ich programu. Zgodzono się, iż możliwość wzajemnego porozumiewania się w sprawie terminów i programów zebrań i kongresów, w równomiernych, aczkolwiek znacznych, okresach czasu, jak np. raz do roku, może stopniowo doprowadzić do nader pożytecznego współdziałania i oddać delegatom, przyjmującym udział w licznych zjazdach międzynarodowych, znaczne usługi, zwiększając prawdopodobnie tem samem znaczenie i pożytek zjazdów.

W dalszym ciągu obrad poruszono również kwestję współpracy pomiędzy organizacjami międzynarodowymi, za pomocą bądź mieszanych komitetów międzynarodowych, bądź obserwatorów.

Omówiono mianowicie dwa następujące punkty zasadnicze: a) współpraca M. K. E. i I. S. A. w dziedzinach interesujących obie te organizacje; b) wyraźniejsze ujęcie zakresu działalności I. S. A.

Co się tyczy pierwszego punktu, delegaci M. K. E. postanowili poprzeć propozycję zaproszenia I. S. A., po jego oficjalnem ukonstytuowaniu się, do współudziału w pracach

**) Normy powyższe zostały przesłane Ministerstwu Robót Publicznych z wnioskiem nowelizacji Rozporządzenia M. R. P. z 26 maja 1923 r. o napięciach normalnych. 18:IV. 1928. Ad.

Komitetów Technicznych M. K. E., w dziedzinach, wzbudzających wspólne zainteresowanie, z tem, że zasady współpracy zostaną określone później. Do tej kategorii zaliczono Komitety techniczne: Nr. 4 (silniki wodne), Nr. 5 (silniki cieplne) i Nr. 14 (hydrotechnika).

Odnośnie do punktu (b) — delegaci M. K. E. wyrazili zdanie, że dla zapewnienia I. S. A. współpracy ze strony komitetów narodowych M. K. E. byłoby pożądane udzielić tym ostatnim zapewnienia, że sfery kierownicze I. S. A. są gotowe współpracować z M. K. E. w zupełnej harmonii i w pracach normalizacyjnych nie wkraczać w dziedzinę techniki, uznaną powszechnie za wchodzącą w zakres działalności M. K. E.

Delegaci Komisji Siedmiu oświadczyli ze swej strony, że ze względu na dużą wagę tych spraw, będą musieli porozumieć się, przy najbliższej okazji, ze swą Komisją, i że o wyniku zawiadomią M. K. E. Zaproponowano również M. K. E. zapoznanie się z programem komitetów technicznych I. S. A. i w razie uznania za potrzebne — przyjęcie udziału w pracach tych komitetów, czy to za pośrednictwem obserwatorów, czy też w inny sposób, oraz informowanie się wzajemne o projektowanych na przyszłość pracach.

W końcu postanowiono powierzyć M. K. E. zwołanie następnego zebrania za rok, t. j. po upływie czasu, niezbędnego dla otrzymania od różnych organizacji, które zgłosiły swój akces, oficjalnej decyzji — jak można przewidywać dla większości wypadków przychylniej — co do ostatecznego utworzenia „Komitetu Porozumiewawczego”.

Należy się spodziewać, że i inne organizacje międzynarodowe, zajmujące się sprawami technicznymi, zainteresują się tym ruchem współdzielczym, który pozostawiając każdej organizacji zupełną swobodę, umożliwiłby wymianę informacji oraz swobodną i przyjacielską dyskusję w sprawach administracyjnych.

Co się tyczy utworzenia Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego (I. S. A.), to próby, podjęte w tym kierunku, według otrzymanych ostatnio wiadomości, nie dały pożądanego wyniku.

Należy wszakże nadmienić, że nie wyklucza to możliwości osiągnięcia porozumienia pomiędzy komitetami normalizacyjnymi poszczególnych krajów w tych sprawach, co do których porozumienie na gruncie międzynarodowym byłoby pożądanem.

SPRAWY BIEŻĄCE P. K. E.

Prezydium P.K.E.

Posiedzenie dnia 7 marca 1928 r.

1. Powołanie nowych komisyj.—W myśl życzenia Minist. Spraw Wojskowych postanowiono opracować przepisy na urządzenia piorunochronów i w tym celu prosić prof. Pożaryskiego o zajęcie się tą sprawą i o zorganizowanie odnośnej komisji.

W związku z wnioskiem inż. A. Grozy utworzenia stałej komisji dla badań maszyn elektrycznych, pracujących w gazach wybuchowych, postanowiono zająć się tą sprawą, po porozumieniu się z komisją urządzeń elektr. w kopalniach węgla i komisją maszyn elektrycznych.

2. Przyjęcie zmian w przepisach na korzystanie z sieci prądu silnego o niskiem napięciu, jako z anten lub uziemień. — Przyjęto w ostatecznej redakcji poprawki, uzgodnione przez Sekcję przepisową i komisję radjotechniczną, w myśl zlecenia Zebrania plenarnego.

3. Sprawy bieżące. — a) Do komisji porozumiewawczej, mającej rozważać projekt przyłączenia PKE do Stow. Elektrotechn. Polskich, delegowano ze strony PKE pp.: Drewnowskiego, Okoniewskiego, Staniewicza i Wysockiego.

b) Holenderski Związek Elektrowni zwrócił się z pytaniem co do sposobów zabezpieczania płaszcza ołowianego kabli, ułożonych w salinach. Informacje, zasięgnięte u inż. A. Grozy postanowiono przesłać Związkowi.

Posiedzenie dnia 21 marca 1928 r.

1. Sprawy finansowe. — Zastanawiano się nad możliwością zrealizowania udziału Ministerstwa Robót Publicznych w wydatkach na cele PKE, przypadającego na I kwartał budż. r. b. Uznano za najbardziej celowe zorganizowanie biura, przy udziale opłacanych stale funkcjonariuszy.

2. Sprawy bieżące. — a) Projekt norm na napięcia normalne, opracowany przez komisję, przyjęto i postanowiono przesłać do Minist. Robót Publ. wraz z projektem wniosku o nowelizacji Rozporządzenia Ministra Robót Publ. (z dnia 26 maja 1923 r.) w przedmiocie normalizacji napięć elektr.; b) Projekt norm na klasyfikację budowy maszyn elektr., opracowany przez inż. J. Romana przyjęto i uchwalono przesłać do CEI oraz do wszystkich komitetów narodowych. c) Nowoopracowane przez komisję PKE symbole teletechn. i radiotechn. postanowiono przesłać komisji symboli CEI, jako opinie PKE. Na posiedzenie tej komisji, które ma się odbyć w Bernie, uchwalono delegować prof. K. Drewnowskiego. d) W związku z propozycją Biura Konferencji Wielkich Sieci elektr. wysok. nap. w Paryżu, utworzenia Polskiego Komitetu tej Konferencji — uznano, że inicjatywa w tej sprawie powinna należeć do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

STOWARZYSZENIE ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Zebranie Rady Delegatów.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich zawiadamia, że dnia 1 czerwca 1928 r. o godzinie 4-tej p. p. odbędzie się w Toruniu doroczne Zebranie Rady Delegatów z następującym porządkiem obrad:

- 1) Zagajenie i wybór przewodniczącego.
- 2) Przyjęcie protokołu poprzedniego Zebrania Rady Delegatów.
- 3) Sprawozdanie Zarządu: a) z działalności Stowarzyszenia; b) z prac Zarządu; c) sprawozdanie Skarbnika.
- 4) Sprawozdanie i wnioski Komisji Rewizyjnej.
- 5) Budżet na rok 1928-my.
- 6) Wybór 2 nowych członków Zarządu na miejsce 2 ustępujących.
- 7) Wybór Komisji Rewizyjnej.
- 8) Wniosek Zarządu Głównego o zatwierdzenie utworzenia Koła Bydgoskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.
- 9) Zatwierdzenie delegata S. E. P. do Państwowej Rady Kolejowej.
- 10) Sprawozdanie delegatów S. E. P. do P. K. E., do P. R. K., do P. K. N., do P. R. E., do Rady Nauko-

wo - Technicznej przy Stowarzyszeniu Techników i do Rady Opiekuńczej Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie.

- 11) Sprawa zmiany Statutu.
- 12) Sprawa Powszechnej Wystawy Krajowej w r. 1929 w Poznaniu.
- 13) Sprawa Zjazdu zrzeszonych elektrotechników.
- 14) Wolne wnioski.

Koło Warszawskie.

Dalsze odczyty cyklu p. t. „Nowoczesne kierunki w budowie elektrowni” odbędą się w następującym porządku:

- VI. Dnia 8 maja (wtorek):
P. dyr. A. Hoffmann — „Rozdzielnie wysokiego napięcia i ich utrzymanie”.
- VII. Dnia 14 maja (poniedziałek):
P. inż. T. Czaplicki — „Równoległa praca elektrowni”.
- VIII. Dnia 22 maja (wtorek):
P. dyr. K. Straszewski — „Gospodarka eksploatacyjna w elektrowniach”.

Odczyty wygłoszone będą w sali wielkiej lub w sali IV Stowarzyszenia Techników w Warszawie, ul. Czackiego 5, o godz. 8-iej wieczorem.

Z życia organizacji.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.

Walne Doroczne Zebranie. Walne Doroczne Zebranie członków Związku odbędzie się w dn. 18 maja r. b. w lokalu Związku Aleje Jerozolimskie 16 m. 6 o godz. 8-iej wieczór.

Zebranie jest ważne w pierwszym terminie bez względu na ilość obecnych członków.

Sekcja Radiotechniczna. Ostatnie posiedzenie Sekcji Radiotechnicznej powołało komisję w celu rozpatrzenia podatku 20%, nakładanego na radjosprzęt pochodzenia zagranicznego, i 2% podatku, nakładanego

na radjosprzęt pochodzenia krajowego. Komisja na szeregu posiedzeń i po zasięgnięciu opinii zainteresowanych organizacji radiotechnicznych polskich zainicjowała wspólne posiedzenie przedstawicieli Polskiego Radjo, Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radiotechnicznych i Sekcji Radiotechnicznej P. Z. P. E. Delegaci uchwalili wystąpić wspólnie do Pana Ministra Poczty i Telegrafów z memorjałem o zawieszenie ustawy o podatku 20% i 2%, motywując swoją prośbę tem, że zwaloryzowane cło na radjosprzęt ze współczynnikami 1,72 stanowi już dostateczną ochronę dla przemysłu radiotechnicznego krajowego. Pozostawienie nadal

tego podatku obciąża nadmiernie koszt zagranicznego radio-sprzętu, co w wyniku mogłoby wpłynąć ujemnie na rozwój radiofonji w Polsce.

Sekcja Składowików. W dniu 26 marca r. b. odbyło się posiedzenie Sekcji Składowików, na którym uchwalono zrewidować cennik Nr. 12, zalecić udział w Powszechnej Wystawie Krajowej i w dalszym ciągu prowadzić narady nad unormowaniem stosunków między hurtownikami i wytwórcami. Do Komisji cennikowej powołano pp. Hirszowskiego, Morawka, F. Borkowskiego, Theodora, Lindego, A. Goldberga, Plucińskiego, Gutta i J. Trojeckiego.

Do Komisji unormowania wzajemnych stosunków z wytwórcami z ramienia hurtowników powołano pp.:

F. Borkowskiego, Kohna i M. Morawka.

Pozatem zgłoszono propozycję do Sekcji Wytwórców o zmniejszenie liczby Komisji do liczby 4, zamiast 9-ciu.

Propozycja powyższa została przez Sekcję Wytwórców przyjęta.

Obecnie są następujące Komisje:

1) Żarówek. 2) Maszyn, transformatorów i aparatów elektrycznych. 3) Materiałów instalacyjnych, kabli i przewodników, rurek i porcelany elektrycznej. 4) Prądów słabych.

Sekcja Wytwórców. W dniu 2 kwietnia r. b., odbyło się posiedzenie Sekcji Wytwórców z następującym porządkiem obrad:

1) Odczytanie protokołu z dnia 14 listopada r. 1927.

2) Sprawa kredytów dla przemysłu elektrotechnicznego.

a) Działalność Związku w tym kierunku;

b) Wskazanie potrzebnych formalności i kroków do realizacji pożyczek.

c) Sprawa ulg celnych od zwaloryzowanej Taryfy Celnej dla niektórych państw na: a) maszyny i transformatory, b) radjosprzęt.

4) Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu w r. 1929.

5) Wolne wnioski.

Zebrani postanowili zwołać specjalne zebranie przedstawicieli fabryk porcelany elektrycznej i jeszcze raz omówić sprawę racjonalnej produkcji tego niezbędnego półsurowca dla fabryk elektrotechnicznych. Postanowiono również zainterpelować wytwórnice porcelany elektrycznej, jak daleko są posunięte przyrzeczone inwestycje w kierunku powiększenia i polepszenia wytwórczości.

Szczegółowe sprawozdanie o staraniach Związku w sprawie długoterminowych kredytów państwowych dla przemysłu elektrotechnicznego przedstawił dyrektor Związku inżynier P. Januszewski.

Władze rządowe, uznając przemysł krajowy elektrotechniczny za jeden z najważniejszych w życiu gospodarczym państwa i dążąc do jego rozwoju, sprawę kredytów traktują nadzwyczaj przychylnie. Władze Banku Gospodarstwa Krajowego wyraziły gotowość przyjścia przemysłowi elektrotechnicznemu z pomocą kredytową.

Dyrektor Związku zreferował wyniki prac organizacyjnych z okazji Wystawy Elektrotechnicznej na P. W. K. w Poznaniu.

Po referacie wywiązała się dyskusja, i zebrani uchwalili, jako zasadę, pozostawienie wolności wyboru miejsca na Wystawie Elektrotechnicznej dla poszczególnych gałęzi i wytwórców, stosownie do życzeń wystawców.

W wolnych wnioskach dyrektor Związku zreferował sprawy:

a) Zamówień maszyn i artykułów elektrotechnicznych dla koncernu francuskiego przedsiębiorstw włókienniczych w Polsce.

b) O Wystawie Ruchomej Propagandowej Elektrycznej i Wystawie Ruchomej Przemysłu Elektrotechnicznego Krajowego, organizowanych przez Związek Elektrowni Polskich, Kopernika 8.

c) Sprawę opłat ekspertów za ekspertyzy, dokonywane dla władz rządowych i komunalnych z ramienia Związku. — Po dyskusji na ten temat zebrani uchwalili, że organy Związku są prawomocne do wyznaczania ekspertów p.g. swego uznania a opłata ekspertów obowiązuje poszczególnych wytwórców, wykonywujących dostawy.

Związek Elektrowni Polskich.

Walne Zgromadzenie członków Związku ma się odbyć, zgodnie z uchwałą Rady Związku, w dniach 2—4 czerwca r. b. w Toruniu według następującego programu:

dnia 2 czerwca — o godz. 15 — otwarcie Zjazdu i plenarne posiedzenie w sali Rady Miejskiej,

o godz. 18 — otwarcie i zwiedzenie wystawy elektrycznej,

o godz. 21 — bankiet urządzony dla uczestników Zjazdu przez Miasto.

Dnia 3 czerwca — o godz. 10 do 14 i od 16 do 19 — posiedzenia plenarne; w tym czasie dla pań będą urządzone wycieczki krajoznawcze po Toruniu;

o godz. 20 — teatr.

Dnia 4 czerwca — o godz. 6 — wycieczka do Gdyni specjalnymi wagonami; zwiedzenie w Gdyni nowej podstacji Krajowej Elektrowni Pomorskiej „Gródek” i linii zasilającej oraz objazd portu Gdynińskiego.

Dla przyjęcia gości został zorganizowany w Toruniu Miejskowy Komitet Zjazdowy z udziałem przedstawicieli miasta, województwa, wojska, starostwa krajowego i elektrowni miejskiej.

Termin zgłoszeń na Zjazd wyznaczono na dzień 15 maja r. b.; opłata zjazdowa wynosi 30 złotych od osoby; koszt wycieczki do Gdyni (w jedną stronę) 25 zł. od osoby. W opłacie zjazdowej mieszczą się koszty żetonu srebrnego, obiadu i teatru w dniu 3 czerwca oraz koszt druków zjazdowych (referaty).

Uczestnicy Zjazdu korzystają z ulgi kolejowej w drodze powrotnej.

Wystawa elektryczna. — Związek Elektrowni Polskich organizuje ruchomą wystawę elektryczną, która ma na celu:

I. propagandę zastosowania energii elektrycznej (prądów silnych) do potrzeb gospodarstwa domowego, techniki oświetleniowej i potrzeb drobnego przemysłu oraz rolnictwa;

II. propagandę krajowego przemysłu elektrotechnicznego.

Po raz pierwszy wystawa zostanie otwarta w Toruniu, podczas Zjazdu Członków Związku Elektrowni Polskich w dniu 2 czerwca 1928 r.

Licencję rządową na urządzenie Wystawy otrzymano z Ministerstwa Przemysłu i Handlu w dniu 18 kwietnia r. b. Nr. HW/1683.

Dział I-szy. Propaganda zużycia energii elektrycznej.

1. W dziale tym będą urządzone stoiska, poświęcone propagandzie:

a) zastosowania elektryczności w pokoju kąpielowym;

b) „ „ w kuchni;

c) „ „ w pokoju jadalnym;

d) „ „ w sypialni;

e) „ „ do potrzeb drobn. przemysłu i rolnictwa;

- f) oświetlania witryn wystawowych;
- g) reklam i sztyldów świetlnych.

Podczas trwania wystawy eksponaty będą demonstrowane.

2. W pięciu pierwszych grupach, t. j. w dziedzinie zastosowania energii elektrycznej do potrzeb gospodarstwa, przemysłu i rolnictwa będą wystawione eksponaty bądź otrzymane przez Związek Elektrowni Polskich od firm w drodze darowizny, bądź nabyte przez Związek.

Jeżeli będą zaofiarowane te same eksponaty od kilku firm, będą demonstrowane na wystawie podług kolejności.

3. W grupie reklam i sztyldów świetlnych będą przedstawione najrozmaitsze systemy, stosowane w tej dziedzinie. Sztyldy będą wyświetlane kolejno podczas trwania wystawy.

Dział II-gi. Propaganda przemysłu krajowego.

1. Na wystawę będą przyjmowane tylko przedmioty wytworzone przez przemysł krajowy. Odpowiednie zaświadczenia wydawać będzie Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych (Warszawa, Jerozolimska 16), względnie jego oddziały.

2. Stoiska dla przemysłu elektrotechnicznego będą urządzone kosztem Związku Elektrowni Polskich o głębokości stoiska 2 m. i ogólnej długości 35 m. Wymiary najmniejszego stoiska wynoszą 10×2,0 m. największego — 2,5×2,0 m. Zgłoszenia będą przyjmowane w powyższych granicach w kolejności ich nadesłania.

3. Wystawca zobowiązuje się dostarczyć swe eksponaty loco Toruń przed 25 maja r. b. Waga poszczególnego przedmiotu nie może w zasadzie przewyższać 20 kg. W dn. 29 maja r. b. wystawca otrzyma na miejscu stoisko do swojej dyspozycji, aby je udekorować i ustawić w niem wystawiane przedmioty. W razie niezgłoszenia się wystawcy do dnia 30 maja r. b. stoisko, zarezerwowane przez niego, może być odstąpione innej firmie bez żadnych z tego tytułu pretensji ze strony wystawcy. Wystawca podlega wewnętrznemu regulaminowi Wystawy.

4. Za korzystanie z miejsca na Wystawie w Toruniu będzie pobierana opłata 100 (sto) złotych od metra kwadratowego powierzchni podłogi, płatnych przy zgłoszeniu wystawcy. Opłata powyższa obejmuje również koszt korzystania z energii elektrycznej podczas trwania wystawy.

5. Po odbyciu wystawy w Toruniu o dalszych losach działu II-go Wystawy zadecyduje wspólne porozumienie pomiędzy wystawcami a Związkiem Elektrowni Polskich.

6. Wystawianych eksponatów nie wolno usuwać z Wystawy bez zezwolenia kierownika Wystawy. Wszelka reklama w formie ulotek, broszurek, dozwolona jest w obrębie własnego stoiska. Eksponaty, znajdujące się na Wystawie, nie mogą być sprzedawane. Fotografowanie, szkicowanie ich na terenie Wystawy jest dozwolone tylko za zgodą kierownika Wystawy. Przedstawicielowi wystawcy dozwala się przebywać w swoim stoisku w godzinach otwarcia wystawy dla objaśnienia publiczności za specjalną kartą wstępu. Wystawca odpowiada za wszelkie szkody, wyrządzone na terenie Wystawy przez niego lub jego personel.

7. Wszelkie spory, mające źródło w urzędzeniu i trwaniu Wystawy powyższej, będą rozstrzygane bezapelacyjnie przez Sąd Polubowny, złożony z Prezesa Związku Elektrowni Polskich i prezesa Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, jako arbitrów, oraz z prezesa Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich jako superarbitra.

Komisja Propagandowa.

W dniu 31 marca ukazał się Nr. 7 biuletynu, a w dniu 18 kwietnia r. b. Nr. 8. Na treść złożyły się następujące artykuły:

31. Nowoczesne tendencje w polityce taryfikacyjnej,
32. Współpraca propagandowa elektrowni z instalatorami w Norymberdze,
33. Kampanie propagandowe,
34. Uprzejmość i usługowość, jako środki propagandy,
35. Udział kobiet w propagandzie,
36. Kilka uwag o taryfach,
37. Taryfa o dla mieszkań w Westfalji.
38. Wskazówki Związku Elektrowni Austriackich w sprawie propagandy,
39. Sprzedaż artykułów elektrotechnicznych przez elektrownie.

— Termin nadsyłania prac na konkurs broszur elektryfikacyjnych, ogłoszony przez Związek Elektrowni Polskich w dniu 1 marca r. b., upływa z dniem 1 maja r. b. Na nagrody wyznaczono za każdą z broszur następujące sumy: jako nagroda pierwsza — 250 złotych, jako nagroda druga — 150 złotych, czyli ogółem za 8 broszur 3 200 złotych. Zgodnie z zapowiedzią Rada Związku Elektrowni zaprosiła do Sądu Konkursowego inż. T. Czaplickiego, prof. G. Sokolnickiego oraz dyrektora K. Straszewskiego. Pierwsze posiedzenie Sądu odbędzie się w dniu 4 maja r. b. w lokalu Związku przy ul. Kopernika 8. Wynik konkursu będzie podany w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

Fundusz im. Ś. p. Tomasza Ruśkiewicza.

Na Fundusz im. Tomasza Ruśkiewicza w dalszym ciągu wpłacili następujące przedsiębiorstwa i osoby:

Inż. Mieczysław Feilchenfeld	zł. 20.—
Elektrownia Miejska w Krakowie	zł. 200.—
Elektrownia w Kutnie	zł. 50.—
Elektrownia w Kartuzach Pomorskich	zł. 200.—
Inżynier Kazimierz Wiśniewski 220 akcji Pol. Tow. Elektrycznego (markowych).	

II Polski Zjazd Naukowej Organizacji.

Przychylając się do prośby Komitetu Organizacyjnego II-go Polskiego Zjazdu Naukowej Organizacji, Pan Prezydent Rzeczypospolitej wyraził zgodę na objęcie protektoratu nad Zjazdem, podkreślając w ten sposób, jak doniosłe znaczenie ma rozwój organizacji na podstawach naukowych w Polsce. Zjazd odbędzie się w Warszawie w dniach 4-go 5 i 6 maja r. b.

Dnia 24 marca odbyło się posiedzenie Organizacyjnego Komitetu Wykonawczego, na którym zapadła uchwała o przesunięciu ostatecznego terminu przedstawiania skrótów referatów z dnia 25 marca, jak było ogłoszone poprzednio, do 5 kwietnia.

Poza tem Komitet Wykonawczy uchwalił zorganizowanie dla uczestników Zjazdu trzech wycieczek: 1. do fabryk warszawskich, 2. do Stoczni Gdańskiej i do Grudziądza, 3. do Zagłębia Dąbrowskiego. Biuro Zjazdowe podjęło starania w Ministerstwie Komunikacji w celu uzyskania ulg na kolejach dla uczestników Zjazdu.

Opłatę wstępu na Zjazd w kwocie zł. 30.— od osoby przyjmuje Biuro Komitetu Zjazdowego. Opłata może być wpłacana do P. K. O. na rachunek Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji Nr. 16699. Wszelkich informacji, dotyczących Zjazdu, udziela Biuro Komitetu Zjazdowego, Warszawa, Mokotowska 51/53, tel. 33-13.

PRZEMYSŁ I HANDEL.

Rynek akcyjny.

Powróciła na giełdzie słaba tendencja, małe obroty i ogólna niepewność. Ogólnie biorąc, kursy nie uległy większej zmianie. Nastroj taki spowodowany jest w głównej mierze pesymistycznymi pogłoskami o ujemnym bilansie handlowym na miesiąc marzec. Twierdzenia Rządu, że miesiąc marzec osiągnął swój punkt kulminacyjny pod względem deficytu, przyjmowane są z pewną dozą niedowierzania.

W dniu 26 kwietnia r. b. notowano kurs akcji Spółki „Siła i Światło” w chwili zamknięcia giełdy po 125 zł. za akcję.

Giełdy prowincjonalne wykazywały początkowo większe ożywienie. Dopiero w ostatnim tygodniu nastąpiła zmiana w sensie wyczekiwania wiadomości z Warszawy.

Ogólne zgromadzenia.

Polsko-Holenderska Fabryka Lamp Elektrycznych „Philips” Sp. Akc., zwołuje na dzień 17 maja r. b. o godz. 5 popołudniu, w lokalu własnym zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem obrad:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Zatwierdzenie bilansu oraz rachunków strat i zysków na dzień 31 grudnia 1927 roku z udzieleniem absolutorjum Radzie Zarządzającej.
3. Zatwierdzenie budżetu na rok 1928.
4. Wybór nowych członków Rady Zarządzającej na miejsce ustępujących oraz wybór członków Komisji Rewizyjnej.
5. Podwyższenie kapitału akcyjnego.
6. Zmiana nazwy firmy.
7. Wolne wnioski akcjonariuszów.

Polskie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. (P. T. E.) zawiadamia, że zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów Spółki odbędzie się w dniu 19 maja r. b. o godz. 5.30 po południu, w lokalu „Zjednoczonych Polskich Przemysłowców Metalowych Sp. Akc.”, przy ul. Traugutta Nr. 4 w Warszawie, z następującym porządkiem obrad, a mianowicie:

1. Otwarcie Zgromadzenia przez Prezesa Zarządu oraz wybór Przewodniczącego, Asesorów i Sekretarza.
2. Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Zarządu i bilansu za rok 1927, oraz sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
3. Rozpatrzenie i zatwierdzenie planu działań na 1928 rok.
4. Upoważnienie Zarządu do zaciągania wszelkiego rodzaju pożyczek wraz z zabezpieczeniem hipotecznym.
5. Wybór członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej na miejsce ustępujących, określenie wysokości ich wynagrodzeń, jak również potwierdzenie plenipotencji, udzielonej Prezesowi Zarządu i Dyrektorowi Zarządzającemu.
6. Wnioski członków.

Krakowska Spółka Tramwajowa zwołuje w dniu 25 maja 1928 r., o godz. 10 przed poł., w biurze Prezydium stoł. król. m. Krakowa nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu ostatniego walnego zgromadzenia.

2. Sprawa podwyższenia kapitału akcyjnego Spółki o 150 000 zł. czyli do 355 230 zł., przez wydanie 5 000 sztuk nowych na okaziciela opiewających, gotówką pełno wpłaconych akcji po 30 zł. oraz w związku z tem zmiana § 8 statutu Spółki.

3. Sprawa fuzji Krakowskiej Spółki Tramwajowej ze Spółką Akcyjną Krakowskiej Miejskiej Kolei Elektrycznej wzamian za 3 552 sztuk akcji ostatniej Spółki i 30 zł. gotówką oraz wykupna dowodów uczestnictwa po 1 zł. za sztukę.

4. Wnioski i interpelacje.

Każdych 10 akcji daje jeden głos (§ 32 statutu). Prawo głosowania na walnym zgromadzeniu wykonywane być może osobiście lub przez upoważnienie innego do głosowania uprawnionego akcjonariusza (§ 33 statutu). Uprawnionym do głosowania na walnym zgromadzeniu jest każdy posiadacz akcji, który przynajmniej 10 sztuk tychże najpóźniej w 8 dni przed zebraniem się zwołanego w sposób statutu przepisany walnego zgromadzenia złożył w kasie Spółki lub głównej kasie miasta Krakowa (§ 31 statutu).

Spółka Akcyjna Krakowskiej Miejskiej Kolei Elektrycznej zwołuje w dniu 25 maja 1928 r., o godz. 10 przed poł., w biurze Prezydium stoł. król. Krakowa nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu ostatniego walnego zgromadzenia.

2. Sprawa fuzji z Krakowską Spółką Tramwajową przez nabycie jej koncesji, aktywów i pasywów wzamian za 3 552 sztuk akcji po 100 zł. opiewających i 30 zł. oraz wykupna dowodów uczestnictwa po 1 zł. za sztukę; podwyższenie w tym celu kapitału akcyjnego o 355 200 zł. czyli do 4 655 200 zł. przez emisję 3 552 sztuk nowych na okaziciela opiewających, gotówką pełno wpłaconych akcji po 100 zł., upoważnienie Zarządu do przeprowadzenia tych transakcji.

3. Zmiana § 10 statutu w tym kierunku, że akcje zbiorowe po 100 sztuk mogą być wydawane.

4. Uchwała w myśl § 6 statutu, co do wyboru pisma miejscowego, w którym ogłoszenia Spółki zamieszczane być mają.

5. Wnioski i interpelacje.

Posiadanie 100 akcji daje prawo do jednego głosu na zgromadzeniu, osobiście lub też przez pełnomocnika (§ 16 statutu). Celem korzystania z prawa głosu, należy złożyć swe akcje najpóźniej do dnia 8 przed terminem zgromadzenia w kasie Spółki lub też w głównej kasie miasta Krakowa.

Łódzkie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. podaje do wiadomości, że we wtorek dnia 22 maja 1928 roku, o godz. 18-ej w lokalu Spółki w m. Łodzi, przy ul. Przejazd 58, odbędzie się zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Sprawozdanie Zarządu oraz Komisji Rewizyjnej za rok operacyjny 1927.
3. Podział zysku, osiągniętego w roku 1927.
4. Zatwierdzenie budżetów na rok 1928.
5. Zmiana §§ 5, 6 i 7 statutu Spółki.
6. Nabycie nieruchomości.

7. Wybór członków Zarządu, zgodnie ze statutem Spółki.

8. Wybór Komisji Rewizyjnej, zgodnie ze statutem Spółki.

Spółka Akcyjna „Siła i Światło” w Warszawie zwołuje w dniu 24 maja r. b., o godz. 11-ej, w domu własnym Spółki, przy ul. Marszałkowskiej 94, nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem obrad:

1. Zamiana części obecnie istniejących zwykłych akcji Spółki aż do 20800 sztuk akcji, na akcje imienne, uprzywilejowane co do prawa głosu na Walnych Zgromadzeniach: każde 2 akcje uprzywilejowane dawać będą prawo do 1 głosu.

2. Zamiana statutu Spółki w związku z wprowadzeniem akcji uprzywilejowanych, w szczególności §§ 8, 10, 13 i 38, względnie innych też paragrafów statutu.

3. Upoważnienie Rady Spółki do działania w związku z powyższymi sprawami.

Stosownie do § 45 statutu, zgromadzenie powyższe będzie prawomocne, o ile przybędą nań akcjonariusze lub ich pełnomocnicy, reprezentujący co najmniej połowę kapitału zakładowego.

Rada Zarządzająca zawiadamia jednocześnie, iż w razie gdyby nadzwyczajne walne zgromadzenie w powyższym terminie nie było prawomocne, to zwołuje się niniejszym drugie zgromadzenie w myśl § 47 statutu, na dzień 9 czerwca do tegoż lokalu w domu własnym Spółki w Warszawie, przy ul. Marszałkowskiej 94, o godz. 11-ej, z tym samym porządkiem dziennym, o czym specjalnych ogłoszeń nie będzie.

Drugie nadzwyczajne walne zgromadzenie będzie prawomocne bez względu na to, jaką część kapitału zakładowego reprezentować będą przybyli nań akcjonariusze lub pełnomocnicy.

Kronika bieżąca.

Bydgoszcz. W dzienniku Bydgoskim zamieszczony został następujący komunikat Decernatu elektrowni na temat budowy nowej elektrowni:

Zrozumiałą dla każdego będzie rzeczą, że stara elektrownia, która przed pięciu jeszcze laty w zupełności pokrywała zapotrzebowanie miasta, przy wzmagającym się rozwoju życia gospodarczego i społecznego nie może podołać temu zadaniu; istnienie jej więc w obecnych warunkach jest niemożliwe.

Powstało zatem pytanie — czy należy rozszerzyć starą elektrownię, czy też wybudować nową?

Stara elektrownia, odpowiadająca swymi warunkami dawnym zapotrzebowaniom, obecnie wskutek bardzo ograniczonego terenu i niewygodnych warunków technicznych (brak własnej bocznicy etc.), nie nadawała się do rozszerzenia, zatem powstała konieczność szukania nowego miejsca na wybudowanie elektrowni.

Po długim i skrupulatnym zastanawianiu się nad tą kwestją, miasto wybrało miejsce na Jachcicach, na swym własnym gruncie, w pobliżu rzeki Brdy, z której będzie pobierana woda dla chłodzenia kondensatorów turbin; miejsce dla nowej elektrowni znajduje się w pobliżu drogi, prowadzącej do Jachcic, która ma być wkrótce wybrukowana, a także w pobliżu kolei, której bocznica jest już w budowie. Można będzie zatem posługiwać się trzema rodzajami komunikacji — wodą, drogą kołową i kolejną. Wybór miejsca pod budowę został zaaprobowany dnia 14 marca ub. r. przez

specjalną komisję ministerjalną, która również nie znalazła lepszego miejsca.

Co do wielkości, nowa elektrownia musi być taką, aby nie tylko pokrywała zapotrzebowania, ale również miała odpowiednie rezerwy. Wobec tego miasto zamówiło dwie turbiny — jedną na 3 tysiące kilowatów, drugą na 3500 i ustawiło motor Diesla o mocy 500 kW. Oprócz tego w gmachu nowej elektrowni zarezerwowane jest miejsce na ustawienie nowej turbiny o mocy 6 — 8 tysięcy kilowatów; czas ustawienia tej turbiny nie może być ściśle ustalony, — przewidyuje się jednak, że za jakie 5 lat okaże się to koniecznym.

Następnie przy budowie zarezerwowany jest teren, na którym może być dokonana, przypuszczalnie po upływie 5 lat, dalsza rozbudowa elektrowni, przyczem projekt gmachu jest tak opracowany, że dalsza rozbudowa nie naruszy w niczem architektury budynku.

Dotychczas zamówione są powyżej wspomniane turbiny i kotły, które mają być uruchomione w końcu b. r. — Budowa gmachu jest już rozpoczęta; gmach będzie żelbetowy. Ukończenie gmachu elektrowni przewidziane jest przed końcem b. r. Zastosowane są nowoczesne postępy techniki, tak co do turbin przy ich wyborze, jak i kotłów.

Stara elektrownia pracowała i pracuje prądem stałym o niskim napięciu; jego charakter dopuszczał zasilanie stosunkowo niewielkich przestrzeni, względnie odległości. Wobec rozszerzenia się granic miasta i zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną zastosowano dla nowej elektrowni prąd trójfazowy, o napięciu 6 tysięcy woltów, który pozwoli przy tych samych przekrojach przenosić energię na kilkakrotnie większą odległość. Poza to charakter zastosowanego prądu daje możliwość transformowania go na wyższe jeszcze napięcia, co ze swej strony pozwala przesyłać energię nawet do miejsc odległych od źródła energii o kilkadziesiąt kilometrów. W decernacie elektrowni został już wypracowany projekt przyszłej sieci trójfazowej, która obejmuje dzisiejsze granice miasta.

Z elektrowni wyprowadzone zostaną kable podziemne zasilające o napięciu 6300 V, które połączone zostaną z rozmieszczonymi w różnych punktach miasta transformatorami. Niskie napięcie transformatorów, połączone zostanie ze sobą siecią kabli podziemnych, rozrzuconych po wszystkich ulicach miasta. Sieć ta, o napięciu 380 i 220 woltów, służyć będzie do oświetlenia i dla dostarczenia prądu dla małych silników elektrycznych.

Już w tym roku projektuje decernat elektrowni ułożenie większej ilości zasilających kabli wysokiego napięcia i połączenia przewodami elektrycznymi przedmieść: Okoła, Wilczaka, Szwederowa i Jechcia.

Całkowita wymiana sieci prądu stałego na sieć prądu trójfazowego, obliczona jest w miarę możliwości na 5 — 7 lat.

Obecnie magistrat zabiega o przyspieszenie likwidacji, gdyż jej przedłużenie pozbawia miasto dochodów z elektrowni. Również ze względów technicznych pożądanym jest przyspieszenie likwidacji. Magistrat bowiem ma ręce związane i ciągle stoi przed pytaniem: „ile to będzie kosztowało”?

Chorzów. Związki zawodowe wypowiedziały przed 2 miesiącami elektrowni Chorzowskiej dotychczas obowiązującą umowę, żądając zmiany warunków płacy. Wobec braku odpowiedzi ze strony dyrekcji elektrowni załoga robotnicza zaprotestowała na zebraniu, odbytem w dniu 18 kwietnia b. r., grożąc przystąpieniem do strajku w razie nierozpoczęcia układów z robotnikami na temat warunków płacy.

Cieszyn. Z chwilą otrzymania przez miasto pożyczki w Banku Gospodarstwa Krajowego w kwocie 400.000 zł. w złocie, niebawem ma się rozpocząć budowa przewodu elektrycznego z Cieszyna do Skoczowa.

Krzemieniec. W dniu 15 lutego odbył się w Magistracie m. Krzemieńca zapowiadany przetarg na urządzenie projektowanej elektrowni miejskiej. Jako dotyczący jednej z poważniejszych inwestycji elektryfikacyjnych na Wołyniu, przetarg ten wzbudził zrozumiałe zainteresowanie wśród firm nietylko krajowych, lecz i zagranicznych, czego dowodem służy licznie złożone oferty najpoważniejszych firm. Wśród ofert zauważa się, tak co do przedmiotu jak i formy, nadmiar alternatyw zarówno dla silników jak i dla zespołów elektrycznych, co oczywiście utrudnia prace komisji przetargowej nad właściwym porównaniem ofert zarówno tak do cen, jak i stawianych gwarancji. Zwłaszcza firmy elektrotechniczne przejawiały znaczną inicjatywę, oferując dla części ściśle mechanicznej silniki poszczególnych fabryk, co do szczegółów i zasad konstrukcji bardzo różniące się między sobą.

Nie można również pominąć milczeniem ciekawego objawu, że prócz silników spalinowych nowoczesnych konstrukcji, jako źródło napędu wskazywane i reklamowo popierane były lokomobile parowe, rzekomo w obronie torfowisk krzemienieckich, względnie węgla brunatnego, co do których dotychczas nie posiadamy żadnych danych które pozwalałyby określić choć w przybliżeniu właściwą wartość cieplną i koszt eksploatacyjne tego paliwa. Uznanie lokomobili, jako silnika napędowego przez „dotatkową” uchwałę magistratu, spowodowało rozszerzenie kategorii silników w tym sensie, iż niektóre zapobiegliwe firmy udzieliły miejsca w swych ofertach motorom na gaz ssany.

W każdym razie wyniki przetargu pod względem obfności materiału porównawczego są ciekawe, co w krótkości dla orientacji przytaczamy.

Ogółem złożonych było 10 ofert, a mianowicie:

- 1) „Brown—Boveri” z „Ursusem” i „Stoczną”.
- 2) Polskie Zakłady Elektr. „Siemens” z „Deutzem”, „Stoczną” i „Wolfem”.
- 3) „Elin” samoistnie tylko na prądnice prądu trójfazowego.
- 4) „Ganz” jako koncern maszynowy z silnikami firmy „Loebersdorf”.
- 5) „A. E. G.” z „Deutzem”, „Stoczną” i „Wolfem”.
- 6) „Stocznia” na silniki własne z ofertowymi cenami A. E. G. na zespoły i część elektryczną, ponadto alternatywą dla motorów na gaz ssany.
- 7) Kaz. Patzer z cenami „Stoczni” dla silników.
- 8) „Atlas-Diesel” z „Asea” dla prądnic prądu trójfazowego.
- 9) „Powszechnie Towarzystwo Elektryczne” z „Ursusem”, „Wolfem” i „Asea”.
- 10) „Sabems” w ostatniej chwili samoistnie na silniki ze sprężarkami 3-stopniowymi.

Z powodu niedokładności strony formalnej i wymaganego wadium oferty „Elin” i „Sabems” rozpatrywane były poza konkursem. Większość ofert przewidywała silniki Diesla bezsprężarkowe względnie ze sprężarkami 2-stopniowymi.

Decyzja co do wyboru oferty zapadnie po rozpatrzeniu szczegółów ofert i zestawieniu ogólnej kalkulacji. W chwili obecnej można już ustalić, że całość kosztów wyniesie około

350 tysięcy złotych, nie wliczając w to kosztów budynku elektrowni.

Łódź. Wydział Handlowy Sądu Okręgowego w Łodzi rozpatrywał sprawę Magistratu m. Łodzi przeciwko elektrowni łódzkiej. Powództwo Magistratu brzmi jak następuje: Część trzecia par. 82 uprawnienia rządowego, wydanego przez Ministerstwo Robót Publicznych Łódzkiemu Towarzystwu Elektrycznemu na prowadzenie i eksploatację elektrowni w Łodzi przewiduje, że za każdy rok, w którym kwota przeznaczona na wypłatę dywidendy akcjonariuszom i na ewentualną superdywidendę oraz do przeniesienia na rok następny i na wynagrodzenie dla członków zarządu, zgodnie z par. 50 statutu Spółki, z dodaniem kwoty, odpisanej na fundusz dyspozycyjny przekroczy 12 proc. od istniejącego kapitału akcyjnego, miasto otrzymuje połowę nadwyżki ponad wykazane 12 proc. Wypłatę nadwyżki tej uskutecznia się po odbyciu zwyczajnego kwartalnego zgromadzenia akcjonariuszów, zatwierdzającego sprawozdanie roczne. Stosownie do zatwierdzonego w dniu 31 maja 1927 r. przez walne zgromadzenie sprawozdania za rok 1926 Spółka akcyjna z czystego zysku, osiągniętego w 1926 r. i dołączonej doń pozostałości sum z 1925 r. — zł. 3 099 100 24 — postanowiła przeznaczyć na kapitał zapasowy, dywidendę, tantiemę dla zarządu i przeniesienie na rok operacyjny 1927. Po potrąceniu odpisu na kapitał zapasowy i pozostałości zysku 1925 r. na pozycje przewidziane w części trzeciej par. 82 uprawnienia rządowego pozostało zł. 2 645 547.01 12 proc. od kapitału zakładowego w kwocie zł. 20 000 000 wyniosło zł. 2 400 000 i w ten sposób pozostała nadwyżka ponad 12 proc., wynosząca zł. 245 547.01, z której połowa, czyli zł. 122 773.50 winna była być wypłacona miastu i stała się przedmiotem powództwa.

Przeciwko żądaniu Magistratu Towarzystwo Elektryczne wystawiło jako główny zarzut to, że Magistrat w swem obliczeniu nie oparł się na złotych w złocie, do czego rzekomo Towarzystwo było upoważnione na zasadzie par. 96 uprawnienia. Drugi zarzut Towarzystwa Elektrycznego jest nie zarachowanie w 1926 r. zł. 154 452.99 gr, stanowiących część zysku z 1925 r.

Na przewodzie sądowym rzecznik Magistratu zbijał wywody rzecznika elektrowni, dowodząc, że zarzut, iż Magistrat w swem obliczeniu nie oparł się na złotych w złocie, jest bezpodstawny, gdyż par. 96 uprawnienia przewiduje kwoty pieniężne złotych w złocie i nawet je w formie przykładu wymienia, część trzecia zaś art. 82 mówi tylko o 12 proc. dywidendy, czyli o stosunku procentowym, nie zaś o stałej kwocie, poza tem statut Towarzystwa Elektrycznego nie zawiera żadnej wzmianki o złotych w złocie, a więc ma na myśli złote obiegowe. Sąd po dokładnem rozpoznaniu sprawy uznał powództwo Magistratu m. Łodzi za słuszne i przysądził na jego rzecz od Towarzystwa Elektrycznego złotych 122 773.50.

— W starostwie Łódzkim odbyło się dnia 24 kwietnia r. b. posiedzenie komisji dla spraw elektryfikacyjnych okręgu łódzkiego. Inicjatorem posiedzenia był p. starosta Rzewski. W konferencji wzięli udział przedstawiciele Łodzi, Zgierza, Aleksandrowa, Bełchatowa, Brzezina, Główna, Koluszek, Łasku, Łęczycy, Ozorkowa, Pabjanic, Piątku, Piotrkowa, Poddębic, Sieradza, Strykowa, Szczercowa i Konstantynowa. Na konferencji była mowa o wykorzystaniu istnienia w okręgu łódzkim dużych elektrowni i o wybudowaniu sieci elektrycznych wysokiego napięcia. Na zasadzie przybliżonych kalkulacji koszt sieci wyniósłby 10 milionów złotych. Mówiono również o możliwości zdobycia kredytów z Ministerstwa Robót Publicznych w wysokości 2 milionów na bieżący rok.

Toruń. Toruński sejmik powiatowy wybrał na ostatnim swem posiedzeniu do wydziału (zarządu) Związku Elektryfikacyjnego miast Chełmno - Świecie - Toruń a) na członków pp.: Bron. Kurzętkowskiego, burmistrza z Chełmży, Witolda Szeliskiego, właściciela maj. z Rogowa, Wład. Adamczyka, właśc. majątku z Rogówka i Jana Michalskiego, rolnika z Gostkowa i b) na zastępców pp.: Antoniego Palucha, wójta z Piwnic, Bron. Orłowskiego, dróżnika z Grębocina, Teofila Rochona, kupca z Chełmży i Kazimierza Racinińskiego, rolnika z Łążyna.

Warszawa. Po ukończeniu budowy podstacji elektrycznej na Pradze przy ul. Praskiej w pobliżu kolei obwodowej (15 000 woltów), elektrownia warszawska rozpoczęła budowę takiej samej podstacji przy ul. Wiktorskiej w Mokotowie. Są to budynki, wznoszone w celu racjonalniejszego wyzyskania kabli zasilających.

Zamierzona jest nadto budowa dalszych 4 — 5 podstacji w różnych dzielnicach miasta, każda kosztem około 100 000 zł.

— Przedstawiciel czasopisma „Epoka” w Warszawie uzyskał wywiad z p. dyrektorem A. Kühnem na temat, jak będzie zużyta pożyczka inwestycyjna m. Warszawy, z której największa suma, bowiem 12 milionów złotych, została przeznaczona na rozbudowę tramwajów miejskich.

Mimo stosunkowo dużej sumy, przeznaczonej na inwestycje tramwajowe — wyjaśnia dyr. Kühn — nie należy się spodziewać żadnego wydatnego efektu i zmian w całości kształcie gospodarki.

Nasz budżet wymaga corocznie około 10 milionów zł. na inwestycje. Jednakże w ciągu ostatnich lat takich sum nie mieliśmy do dyspozycji. Wytworzyła się więc luka, którą dopiero musimy wypełnić.

W gospodarce tramwajów zachodzi stała kolizja między wygodą pasażerów a dochodowością. Gdy publiczność będzie wygodnie jeździć, nie będzie pieniędzy na rozbudowę; gdy nie będziemy rozbudowywać, nie będzie wygod...

Przytem samo powiększenie sieci nie wystarczy, nowe tory wymagają większej ilości wagonów, które znów trzeba umieścić w odpowiednich remizach. Dlatego też największą wagę obecnie przykładamy do powiększenia ilości budynków.

— Jaka suma została przeznaczona na ten cel?

— Ogółem preliminujemy 7 395 000 zł., z czego nowa remiza na Rakowcu 2 625 000 zł., wykończenie remizy na Pradze 310 000 zł., garaże 175 000 zł., place pod te obiekty 500 000 zł.

— A powiększenie sieci i taboru?

— Do czasu wykończenia remiz można pomieścić bardzo małą ilość nowych wagonów. Zamówione więc zostały tymczasem 24 wagony osobowe.

Sieci tramwajowej — kosztem około 2 000 000 zł. — przybędzie 24 km, z czego 14 km na krańcach miasta i 8 km jako drugi tor do istniejących już linii. Dalsze powiększenie sieci, jak już to wyjaśniłem, byłoby chwilowo bezcelowe z powodu braku dostatecznej ilości remiz dla ulokowania taboru.

Z innych inwestycji przeznaczylimy 405 000 zł. na rozszerzenie elektrowni, 600 000 zł. na dokompletowanie maszyn i t. p.

— Kiedy zostaną wykonane te wszystkie prace? — pada ostatnie pytanie.

— Jestem przekonany, że jeszcze w ciągu bież. roku — stwierdza dyr. Kühn — i tak jesteśmy bardzo opóźnieni. W ciągu ostatnich 10 lat ruch tramwajowy wzrósł trzykrotnie, a przedsiębiorstwo naszej najwyżej dwukrotnie. Sądzę jednak, że już za dwa lata, gdy dzięki nowym inwestycjom zwiększą się dochody, będziemy mogli swobodniej prowadzić dalsze prace.

Różne.

Pożyczki na cele elektryfikacyjne.

Bank Gospodarstwa Krajowego w dalszym ciągu przyznaje następujące pożyczki:

m. Bohorodczany	—	35 000 zł.
„ Wieleń	—	120 000 „
„ Łowicz	—	400 000 „
„ Stanisławów	—	1 000 000 „
„ Cieszyn	—	400 000 „

Udział kapitałów zagranicznych w elektryfikacji kraju.

„Przemysł i Handel” podaje zestawienie udziału kapitałów zagranicznych w polskich spółkach akcyjnych.

Ze względu na zainteresowanie, jakie może wzbudzić to zestawienie, podajemy wysokość kapitału zagranicznego, umieszczonego w przemyśle elektrotechnicznym polskim i elektrownianym, a więc:

Austrjacki	—	1.045 000
Węgierski	50 000	—
Niemiecki	448 000	—
Holenderski	358 000	—
Szwedzki	6.682 000	—
Szwajcarski	135 000	12 390 000
Francuski	184 000	9 262 000
Belgijski	62 000	5 891 000
Angielski	222 000	1 062 000

8 142 000 29 651.000

Kapitał zakładowy krajowy i zagraniczny spółek akcyjnych na terenie całej Polski bez województw zachodnich:

W przemyśle elektrotechnicznym	—	23.214.000
„ „ elektrownianym	—	66.404.000

Przywóz do Polski za m. styczeń 1928 r., za m. styczeń 1927 r. Przecięt. mies. 1927 r.

	Waga ton	Wartość w tysiąc. zł.	Waga ton	Wartość w tysiąc. zł.	Waga ton	Wartość w tysiąc. zł.
Maszyny elektr.	267	2 077	192	2 076	185	1 515
Liczniki	37	692	17	397	19	402
Żarówki wszelkie	8	502	5	297	7	410
Kable elektr.	367	931	234	552	364	861
Aparaty telef.	16	604	15	621	12	479
Radioaparaty	26	862	21	848	20	753
Wyroby z węgla dla celów elektr.	321	254	591	517	517	402

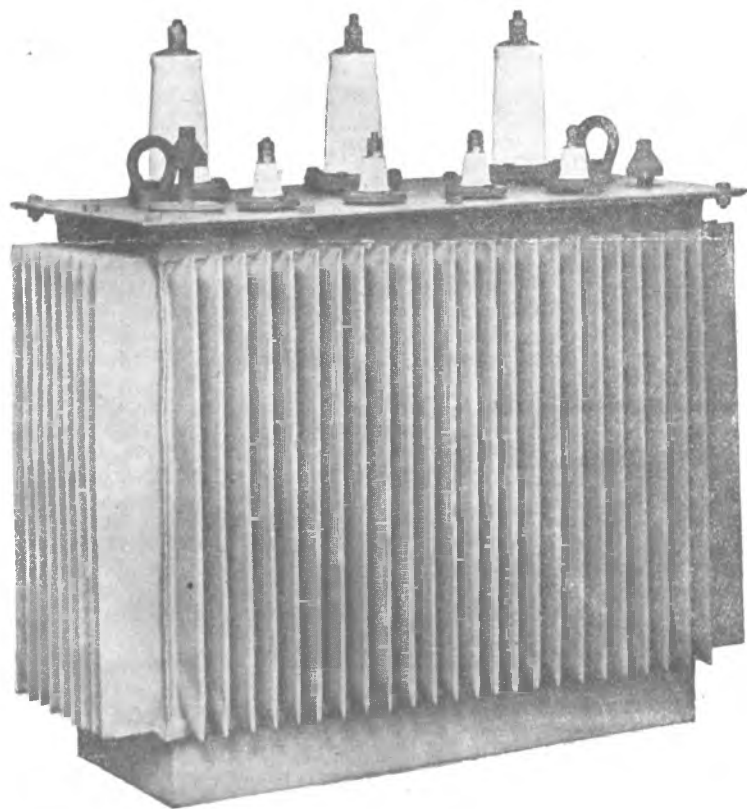
POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE
BROWN BOVERI

S P. A K C.

Warszawa, Bielańska 6 (dom własny)

TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE

o mocy do **800 kVA** na napięcia do **37.000 v.**



**WYKONYWANE WE WŁAS-
NYCH FABRYKACH KRAJO-
WYCH PODŁUG NAJNOW-
SZYCH WZORÓW SZWAJ-
CARSKICH**

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

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

WŁASNE ODDZIAŁY

w Katowicach, Krakowie, Lwowie, Łodzi, Poznaniu, Sosnowcu

Stawowa 9

DominiKańska 3 Pl. Trybunałski 1 Piotrkowska 113 Słowackiego 8

Piłsudskiego 66

Wykaz źródeł zakupu.

AGREGATORY.

Policzkowscy B-cja — Warszawa, Foksal 21, tel. 93-44.

AKUMULATORY.

Akumulator — Tudor, Warszawa, Wilcza 11, m. 7, tel. 93-92.

Gaertig K. i S-ka, Poznań, Poczta 26.

POLSKIE TOWARZYSTWO AKUMULATOROWE

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

Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor” Sp. Akc.

Warszawa, Złota Nr. 35, tel. 17-45, 404-94.

Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.

Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.

Lwów, Nabelaka 21.

APARATY ELEKTRYCZNE.

Inżynierowie M. Drutowski i J. Imass, Łódź, Piotrkowska 255, tel. 38-96.

ARMATURY KABLOWE, (MUFY, I ZŁĄCZA, MASA MK.)

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

BIURA ELEKTROTECHNICZNE.

Borkowscy B-cja — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 84-66.

Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

Gutt Julian — Warszawa, Królewska 47, tel. 291-54.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Stanisław Małicki inżynier, biuro elektrotechniczne i techniczne, Chmielna 9, Tel. 96-02.

Szenwjc i Płatek — Warszawa, Zielna 3, tel. 185-77.

Trojecki J. — Warszawa, Zielna 27, tel. 35-89.

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

BUDOWA ELEKTROWNI.

„COMPAGNIE de FIVES - LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

Gaertig K. i S-ka, Poznań, Poczta 26.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolimska 71, tel. 91-58.

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

CHŁODNIE MECHANICZNE.

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

DRUT MIEDZIANY.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.

Borkowscy B-cja — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków Florjańska 32 tel. 22-37.

„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.

GRZEJNIKI (APARATY NAGRZEWALNE).

Borkowscy B-cja (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

„Zakł. Elektr. Elektrotermja” — Nowy Świat 61, tel. 147-08.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Policzkowscy B-cja — Warszawa, Foksal 21, tel. 93-44.

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

IZOLATORY.

Borkowscy B-cja — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 154, tel. 67-52.

KABLE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.

Bracia Bergman, inż. — Warszawa, Marszałkowska 154, tel. 272-74.

Borkowscy B-cja — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków Florjańska 32 tel. 22-37.

„Kabel” — Warszawa, Królewska 41, tel. 64-35.

„Kabel Polski” Bydgoszcz, Gdańska 153, tel. 1007.

Polskie Towarzystwo Elektryczne — Warszawa, Jerozolimska 71, tel. 91-58.

KABLOWE MUFY, ZŁĄCZA I MASA MK.

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

KAMIEŃ KOTŁOWY.

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

KOLEJE ELEKTRYCZNE I TRAMWAJE.

„COMPAGNIE de FIVES - LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

KOMPRESORY I TURBOKOMPRESORY.

„COMPAGNIE de FIVES - LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

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

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

KWAS SIARCZANY DO AKUMULATORÓW.

Polskie Towarzystwo Akumulatorowe S. A. — Fabryka i biura główne: Biała (Młp.) — skrz. poczt. 24.

Akumulator — Tudor, Warszawa, Wilcza 11 m. 7, tel. 93-92.

Gaertig K. i Sp. — Poznań, Poczta 26.

Zakłady akumulatorowe syst. „Tudor”, Sp. Akc. Warszawa, Złota Nr. 35, tel. 17-45, 404-94.

Oddziały: Poznań, ul. Mostowa 4a, tel. 11-67.

Bydgoszcz, ul. Błonia 7, tel. 13-77.

Lwów, Nabelaka 21.

LAMPY.

Borkowscy B-cja (fabr.) — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Marcinjak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Złota 49, tel. 260-76.

Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20, tel. 70-89.

MATERIAŁY IZOLACYJNE.

Biuro Handlowo Techniczne

„I Z O L I T”

Warszawa, Piękna 56, tel. 231-87.

MATERIAŁY INSTALACYJNE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.

Bracia Bergman, inż. — Warszawa, Marszałkowska 154, tel. 272-74.

„ELEKTRODOM” wł. Leon Szpinak

Warszawa, Ś-to Krzyska 35, tel. 322-35.

Borkowscy B-cja — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.

Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.

Do zalewania muf kablowych stosujcie tylko masę

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.
Zygadło S. i Legotke W. inż. — Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

MASZYNY PAPIERNICZE.

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

MIEDŹ ELEKTROLITYCZNA.

Bracia Bergman, inż. — Warszawa, Marszałkowska 154, tel. 272-74

OGNIWA GALWANICZNE.

„Hencil” Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, telefon 189-14.

„Tytan” (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

OPORNIKI.

Pierwsza Krajowa Wytwórnia Oporników Elektrycznych Kleiman S. — Warszawa, Leszno 37, tel. 134-26 i 83-77.

OGRZEWACZE ELEKTRYCZNE.

Zakł. Elektr. „Elektrotermja” — Nowy Świat 61, tel. 147-08.

PASY NAPĘDNE.

Impregnacja i dostawa pasów napędnych
Winner I. P. Inż., Warszawa, Marszałkowska 12, tel. 110-77.

PRZEWODNIKI.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.
Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Fabryka Kabli, Sp. Akc. Kraków Florjańska 32 tel. 22-37.

Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.

Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

PRZYRZĄDY POMIAROWE ELEKTROTECHNICZNE.

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

„Landis et Gyr” Wettler i Makarczyk — Warszawa, Hoża 48, tel. 233-33.

RADJOAPARATY I CZĘŚCI SKŁADOWE.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.

Kühn E. i Sp. Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Malicki S., inż. — Warszawa, Chmielna 9, tel. 96-02

„Natawis”, Warszawa, Królewska Nr. 35, tel. 508-46.

„” Łódź, Piotrkowska Nr. 152, tel. 42-20.

„” Kraków, Starowiślna Nr. 17, tel. 45-90.

„Tytan” (fabr.) — Warszawa, Tamka 14, tel. 10-64.

P. T. R. POLSKIE T-WO RADJOTECHNICZNE

Warszawa, Plac Saski, Hotel Europejski, tel. 38-86.

Polskie Zakłady Radjotechniczne Sp. z ogr. odp. — Warszawa, Boduena 4, tel. 303-00.

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

SILNIKI ELEKTRYCZNE.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. Warszawa, Plac Saski, Hotel Europejski, t. 38-86.

przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

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

Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Policzkowscy B-cia — Warszawa, Foksal 21, tel. 93-44.
Polskie Tow. Elektryczne — Warszawa, Jerozolimskie 71, tel. 91-58.

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

SZCZOTKI WĘGLOWE DO MASZYN ELEKTROT. I KINEMATOGRAFICZNE.

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

SYGNALIZACJA ELEKTRYCZNA.

„Hencil” Wytwórnia — Warszawa, Żelazna 67, tel. 189-14.

TABLICE ROZDZIELCZE.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

TRANSFORMATORY.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

Brygiewicz, Zucker i S-ka S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

TURBINY PAROWE.

„Brown Boveri” Polskie Zakłady Elektryczne — Warszawa, Bielańska 6, tel. 220-96.

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

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

TURBINY WODNE.

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

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

TURBOPOMPY.

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

„COMPAGNIE de FIVES-LILLE”, Francja — Jen. przedst. Biuro Techniczne — Warszawa, Radna 17, tel. 93-14.

WENTYLATORY.

Arenstein W. — Warszawa, Królewska 27, tel. 277-89.

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

ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE.

Brygiewicz, Zucker i S-ka, S. A. — Warszawa, Marszałkowska 119, tel. 37-40.

Gaertig K. i Sp. — Poznań, Pocztowa 26.

Korewa L. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Wola, Syreny 7, tel. 31-75.

ŻARÓWKI.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

Goldberg A. — Warszawa, Graniczna 4, tel. 74-36.

Goldberg J. — Warszawa, Nalewki 34, tel. 292-33.

Kühn E. i Sp. — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

ŻYRANDOLE.

Borkowscy B-cia — Warszawa, Jerozolimska 6, tel. 42-46.

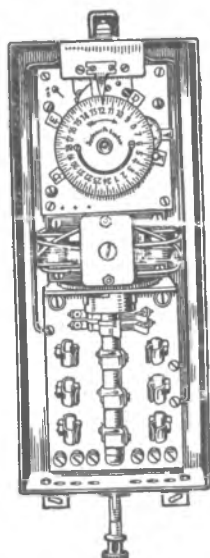
Jabłoński i S-ka — Warszawa, Królewska 16, tel. 118-14.

Kühn E. i S-ka — Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 67-52.

Marciniak A. i S-ka (fabr.) — Warszawa, Ziota 49, tel. 260-76.

Nowik i Serejski, (fabr.) — Warszawa, Elektoralna 20.

izolacyjną MK dla napięcia do 80.000 woltów!



WAŻNE DLA ELEKTROWNI!

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
FR. SAUTER Tow. Akc.
W B A Z Y L E I

poleca :

„ASTRONOMICZNE” aparaty zegarowe,
umożliwiające **automatyczne**
zapalanie i gaszenie światła w za-
leżności od długości dnia i nocy
dla napięcia od 120 do 8000
woltów i od 2 do 400 amperów.

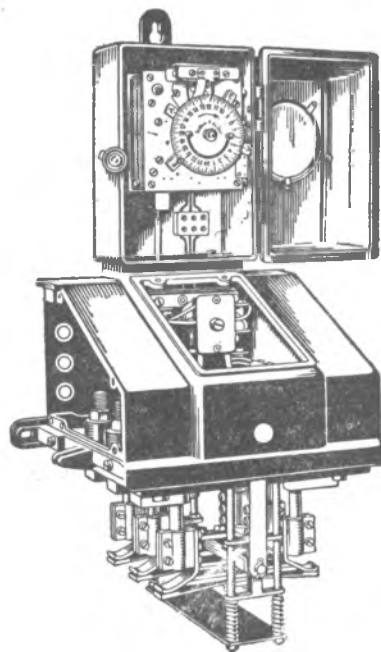
Wyłączne przedstawicielstwo na Rzecz-
pospolitą i Rosję oraz skład fabryczny
TOW. TECHN.-HANDL.

„P O L A M”

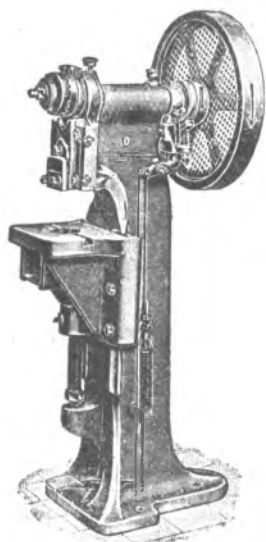
Sp. z o. o.

Warszawa, Hoża 36. Tel. 127-64.

PROSIMY ZWIEDZIĆ STOISKO NASZE W HALI
MASZYN NA TARGACH POZNAŃSKICH.



BLACHARSKIE



MASZYNY

WSZELKIEGO
RODZAJU

Ceny konkurencyjne.
Dogodne warunki.

DOM TECHNICZNO-PRZEMYSŁOWY



„WUGESKA”



Tel.
303-31

WARSZAWA, LESZNO 13.

Tel.
303-31

BIURO ELEKTROTECHNICZNE

S. ZYGADŁO i W. LEGOTKE

INŻYNIEROWIE

WARSZAWA

MARSZAŁKOWSKA 72 TELEFON 76-73

Budowa elektrowni
Elektryfikacja fabryk

Instalacje:

siły, światła, telefonów
sygnalizacji, piorunochronów
reklam świetlnych

R A D J O

Dostawy materiałów instalacyjnych.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA RADJOTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok VI.

1 Maja 1928 r.

Zeszyt 9—10

Redaktor mjr. inż. K. KRULISZ.

Warszawa, Marszałkowska 111, tel. 77-21.

OSTATNIE POSTĘPY W TECHNICIE KRÓTKOFALOWEJ*).

Mjr. inż. K. Krulisz.

(Dokończenie).

III. ANGLJA.

1. Zarząd Poczty i Telegrafów (General Post Office).

Zarząd Poczty i Telegrafów eksploatuje obecnie 4 linie krótkofalowe kierunkowe (Marconi — Franklin beam system) z Dominjami, a mianowicie:

a) z Kanadą stacja nadawcza GBK (fala dzienna 16 m 574, fala nocna 32 m 397) w Bodmin, 250 mil od Londynu, odbiorcza w Bridgewater (150 mil od Londynu), pracuje ze stacją nadawczą CG ($\lambda = 16$ m 501 i 32 m 128) w Drummondville i odbiorczą Yamachiche (Kanada).

b) z Płdn. Afryką stacja nadawcza GBI ($\lambda = 16$ m 146 i 34 m 013) w Bodmin, odbiorcza w Bridgewater, ze stacjami: nadawczą VNB ($\lambda = 16$ m 077 i 33 m 708) w Klipheuvell i odbiorczą w Milnerton (ob. Kapstadu).

c) z Australją stacja nadawcza GBH ($\lambda = 25$ m 906) w Grimsby, 180 mil od Londynu, odbiorcza w Skegness, 130 mil od Londynu, pracuje ze st. nadawczą VIZ ($\lambda = 25$ m 728) w Ballan i odbiorczą Rockbank w Australji.

d) z Indjami stacja nadawcza GBI ($\lambda = 16$ m 216 i 34 m 188) w Grimsby, odbiorcza w Skegness, pracuje z nadawczą VWZ ($\lambda = 16$ m 286 i 34 m 483) w Kirkee i odbiorczą w Dhond.

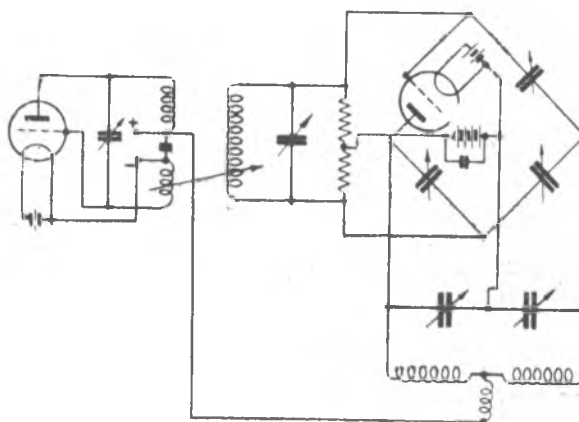
W przeciwieństwie do stacyj macierzystych, stacje kolonialne, z niemi korespondujące, znajdują się w rękach towarzystw prywatnych, będących filjami tow. Marconi'ego.

Dotychczasowe doświadczenia z systemem kierunkowym na wspomnianych liniach stwierdziły, że przy zastosowaniu fali dziennej i nocnej możliwy jest odbiór automatyczny średnio ponad 20 godzin na dobę, zaś przy jednej fali, lecz ze zmianą kierunku (z Australją) czas normalnej korespondencji przekracza 16 godzin.

Szybkość pracy z odbiorem na ondulatore podczas prób odbiorczych dochodziła do 300 słów na minutę. Obecnie odbiór odbywa się na aparaty drukujące Creed'a, z szybkością do 100 słów na min. Odbiór jest przeważnie zupełnie dobry, dzięki znikomemu wpływowi przeszkód atmosferycznych, w razie trudności przesyła się dwa razy tęsamą taśmę. Stacja odbiorcza przesyła do Centralnego Biura Operacyjnego w Londynie Central Telegraph Office) znaki telegraficzne wyprostowane, dzięki czemu C. B. O. może być znacznie oddalone od sta-

cji odbiorczej. Telegrafista nie ma jednak możliwości kontroli słuchowej odbioru, która odbywa się tylko na stacji odbiorczej. Każde stanowisko odbiorcze jest wyposażone w dwa aparaty drukujące Creed'a, z których jeden służy jako rezerwa i natychmiast może być przełączony na pracę. Jako kontrola służy ondulatore Creed'a.

Stacje nadawcze¹⁾ typu znormalizowanego, ustawione są po dwie w jednym budynku. Do zasilania ich służą 3 zespoły złożone z silnika ropowego na 165 MK i prądnicy pr. stałego 440 V, 92 KW (jeden z zespołów służy jako wspólna rezerwa). Każdy nadajnik składa się z trzech stopni wzbudzenia, generatora głównego i zespołu absorbcyjnego. W razie pracy na 2 falach generator głów-



Rys. 9.

ny pozostaje ten sam, zaś niższe stopnie przełącza się w całość.

Wzbudnica, w układzie samowzbudnym, z lampą MT — 10 (obciążalność anody 400 W), zasilają 1-szy stopień amplifikacji, również z 1 lampą MT — 10, ale w układzie mostkowym Franklin'a z pojemnością kompensacyjną (rys. 9). Oba stopnie są zasilane prądem anodowym o napięciu ok. 3.000 V, wyprostowanym z prądu 500-okresowego za pomocą dwu lamp MR — 7A. Prąd żarzenia dostarcza prądnicą prądu stałego. Stopień ten, w przeciwieństwie do następnych, jest starannie ekranowany.

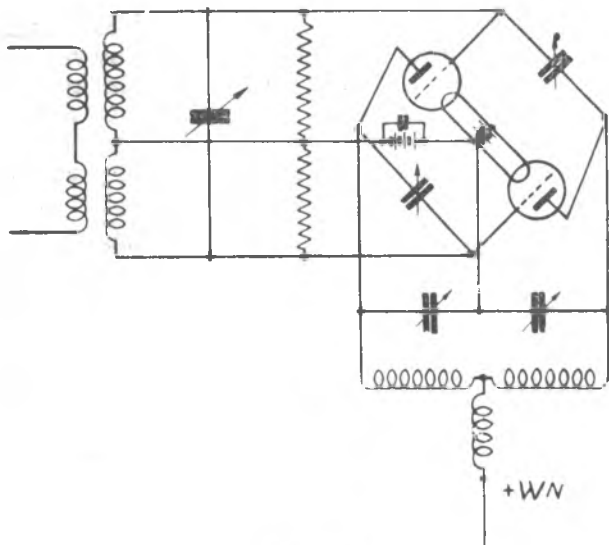
Drugi stopień wzmocnienia pracuje na 2 lampach MT 9F (obciążalność anody 1 KW) w ukła-

¹⁾ Patrz S. M. Aisenstein, Przegl. Radj. Nr. 9—12, 1927.

²⁾ Patrz „Przegl. Radj.” Nr. 1 — 2 1928.

dzie mostkowym zupełnym (rys. 10), stopień końcowy (generator główny) posiada w podobnym układzie 2 lampy CAT — 2, chłodzone naftą z pewną domieszką oleju. Moc pierwotna obwodu anodowego generatora głównego wynosi 18 KW, tak iż moc w antenie liczyć można na 12 KW. (Maksymalna moc, która może być doprowadzona do obu lamp pracujących równolegle wynosi 25 KW).

Napięcia anodowego ok. 10.000 V dostarcza obu ostatnim stopniom prostownik prądu 300 okresowego, zawierający 16 lamp MR 7A, przyczem stopień przedostatni otrzymuje prąd anodowy przez opornik, z którego odgałęzia się zasilanie 2



Rys. 10.

równolegle połączonych lamp absorbcyjnych. CA M2 również chłodzonych naftą. Zasadę działania metody absorbcyjnej nadawania znaków, utrzymującej źródło energii mniej więcej pod stałym obciążeniem, a temsamem zapewniającej stałości nadawanej fali, wyjaśnia schemat zasadniczy (rys. 11).

Wzbudnica W jest tu zasilana przez opornik absorbcyjny R_A leżący w obwodzie anodowym lampy absorbcyjnej A. W okresach nadawania klucz K jest otwarty, tak iż lampa A pobiera minimalny prąd, dzięki ujemnemu potencjałowi z baterji B_1 . Natomiast w przerwach (klucz K zamknięty) siatka lampy A otrzymuje potencjał dodatni z baterji B_2 , a spadek napięcia wywołany przez zwiększony jej prąd anodowy na oporze R_A , do tego stopnia obniża potencjał anodowy wzbudnicy, iż przerywa jej drgania, względnie przy zastosowaniu poprzednich stopni wzbudzenia, zmniejsza moc jej drgań tak, iż nie wystarczają one do wzbudzenia generatora głównego. W danym przypadku podczas pracy napięcie anodowe na przedostatnim stopniu wzmocnienia wynosi 5000 woltów, podczas przerw spada ono do 600 woltów. Zamiast klucza K zastosowane są dwie lampy DET — 1, połączone równolegle, w których obwodzie siatek działa zwykły przekładnik linjowy. Oporniki absorbcyjne, systemu Schniewindta, rzędu 40 000 omów, znajdują się w oddzielnym budynku. Warunki pracy lamp absorbcyjnych są tak dobrane, że w czasie przerw obwód absorbcyjny

przyjmuje na siebie całe obciążenie generatorów głównych.

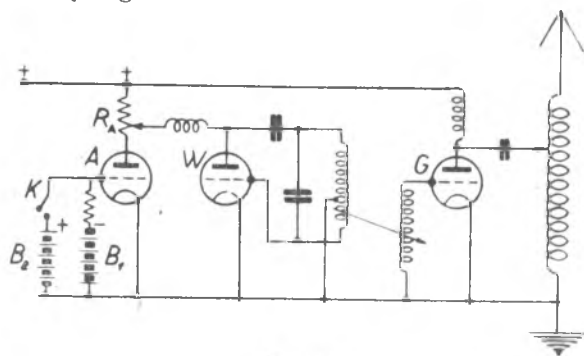
Oba ostatnie stopnie energii i lampy absorbcyjne posiadają wspólne źródło żarzenia.

Anteny kierunkowe. Każdy nadajnik, z wyjątkiem GBH, pracującego z Australją na jednej tylko fali, posiada po dwa systemy antenowe, dla fali rzędu 16 m i dla fali rzędu 32 m. W Bodmin anteny każdego z nadajników są zawieszone między pięcioma masztami, tworzącymi przesła po 195 m, z których po dwa wykorzystane są przez jeden z systemów antenowych, razem więc 9 masztów, Grimsby natomiast posiada tylko 7 masztów. Każdy maszt, wysokości 86 m, posiada poprzeczkę długości 27 m.

Każdy system antenowy składa się z szeregu anten promieniujących i szeregu anten reflektorowych. Oba szeregi oddalone są od siebie mniej więcej na $\lambda/4$.

Dla fali dłuższej, system promieniujący zawiera 32 druty antenowe, przedzielone zwojnicami kompensacyjnymi na odcinki po $\lambda/2$, system reflektorowy składa się 764 drutów jednolitych. Fala krótsza posiada 48 anten promieniujących, zaopatrzonych po bokach w anteny osłaniające względem masztów (razem 4), oraz 104 anten reflektorowych, podzielonych na odcinki po $\lambda/2$ zapomocą izolatorów. System antenowy dla stacji GBH, pracującej na fali ok. 26 m, składa się z dwu szeregów promieniujących po 32 druty i jednego wspólnego szeregu reflektorowego z 64 drutami. Dzięki temu możliwa jest praca na zmianę albo w kierunku wschodnim (od g. 24 do 12) lub zachodnim (od g. 12 do 24). Dzięki wykorzystaniu dwóch przeciwnych kierunków promieniowania udało się zapewnić zapomocą jednej tylko fali stałą komunikację handlową Australji ponad 16 godzin na dobę.

Ze względu na wysoki opór promieniowania opisane anteny nie wykazują zbytnej ostrości rezonansu, tak iż pozwalają one przestraszać falę nadawaną w granicach ok. 10%.

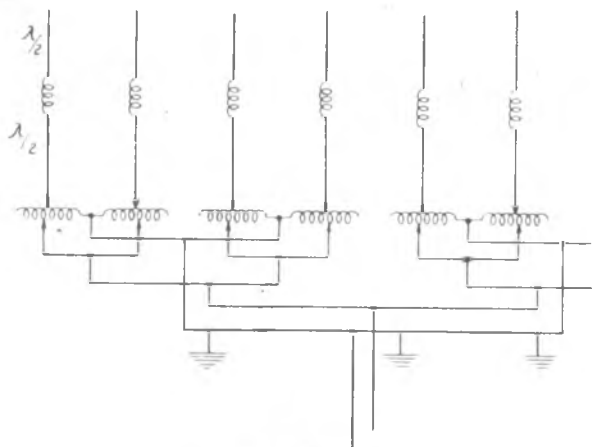


Rys. 11.

System antenowy jest zasilany zapomocą koncentrycznych przewodów zasilających, z których zewnętrzny jest uziemiony. Rozgałęzienia wykonane są w ten sposób, że długość przewodu od generatora do każdego z drutów promieniujących jest ta sama. Zasadę sprzężenia przewodów zasilających z antenami podaje (rys. 12). Dzięki zmiennemu sprzężeniu można uniknąć fal odbitych w przewodach zasilających, co osiągnięte jest wówczas, gdy opór pozorny układu sprzężonego równa się oporowi falowemu linii zasilającej, równemu $\sqrt{L_1/C_1}$.

gdzie L_1 i C_1 są indukcyjnością i pojemnością na jednostkę długości przewodu. Jako wskaźnik spełnienia tego warunku służą 3 amperomierze, włączone w 3 różnych punktach linii zasilającej. Przy odpowiednim dostrojeniu sprzężności, wszystkie 3 amperomierze winny wykazywać to samo wychylenie.

Stacje odbiorcze. Podobnie jak stacje nadawcze, tak i odbiorcze posiadają po dwa zespoły. Odbiorniki są typu podwójnej superheterodyny przyczem kolejno otrzymuje się przez nakładanie i wzmacnianie falę 1500 do 2500 m., następnie 6000 do 15000 m, a w końcu częstotliwość słyszalną. Dla przeciwdziałania wpływowi zjawiska zanikania wzmacnia się normalnie z bardzo dużym nadmiarem, a następnie dławii amplitudę znaków zapomo-



Rys 12.

cą lamp ograniczających (limiter). Dzięki temu przez znaczną część doby otrzymuje się równomierną siłę odbioru. Aby uniknąć szkodliwego oddziaływania między odbiornikami, fale, pośrednie obu odbiorników różnią się dość znacznie. Jak już wspomniano, prąd odbierany prostuje się na miejscu na stacji odbiorczej i przesyła do Londynu, jako impulsy prądu jednokierunkowego. Pozwała to znacznie zwiększyć odległość stacji odbiorczej od biura operacyjnego, lecz posiada tę niedogodność, że pozbawia telegrafistów odbierających możliwości kontroli słuchowej.

Urządzenie antenowe stacji odbiorczych w zupełności odpowiada antenom kierunkowym na stacjach nadawczych, jedynie przewody zasilające różnią się przekrojem przewodników.

Jest faktem znamiennym, że tak stacje odbiorcze, jak i nadawcze sieci kierunkowej znajdują się tuż nad wybrzeżem morskim, w terenie płaskim, co wpływa bardzo dodatnio na warunki promieniowania.

Stacje niekierunkowe. Niezależnie od regularnej korespondencji kierunkowej Zarząd Poczty przeprowadza próby korespondencji na antenach niekierunkowych ze stacjami europejskimi, bardziej odległymi. Do prób używa się stacji doświadczalnych, z których jedną, GBM o mocy 5 KW, ustawiona jest w Leafield, druga G5DH o mocy 2,5 KW, w Laboratorium pocztowym Dollis-Hill w Londynie. Próby przeprowadzone z Niemcami i Włochami dały wyniki ujemne, głównie ze względu na niestałość fali. Obecnie, po przeprowadzeniu

poprawek, są w toku próby z Norwegią. Również i na terenie stacji transatlantyckiej w Rugby, w osobnym domku na krańcach terytorium objętego anteną transatlantycką, jest w próbach stacja GBR o mocy 10 KW, stabilizowana zapomocą kryształu. Oscylator kwarcowy wytwarza falę 96 m, której 2-ga harmoniczna jest wzmocniona w dwu stopniach (lampy T 50 i MT 3 F), dwa stopnie lamp T—250 (250-watowe) filtrują falę 24 m, która po dwu stopniach wzmocnienia (450 W i 1500 W) dochodzi do generatora głównego o mocy pierwotnej 14 KW, a mocy drgań ok. 10 KW. Generator główny, z 1 lampą chłodzoną wodą, posiada układ pseudo-symetryczny z pojemnością zastępczą w miejsce drugiej lampy.

Lampy są zasilane z sieci 50-okresowej przez prostownik w układzie 6-fazowym. Napięcie do poszczególnych stopni jest dostarczane przez oporniki dławiące.

Stacja pracuje na antenie pionowej.

Odbiór krótkofalowy niekierunkowy jest skupiony w centrali odbiorczej St. Albans (25 mil od Londynu).

Pracują tam odbiorniki reakcyjne, wykonane siłami Zarządu Pocztowego. Odbierane są Kair na fali 46,5 m od g. 19.15 do 3.45, oraz Oslo (również w ciągu nocy). Odbiór możliwy jest tylko na słuch. Ze względu na działanie przysłaniające anten długofalowych, odbiór krótkofalowy ma być przeniesiony do osobnego domku poza obręb tych anten.

2. Tow. Marconi'ego.

a) Komunikacja kierunkowa.

Tow. Marconi'ego, po doświadczeniach poczynionych przez Zarząd Poczty, utworzyło własne centrale, nadawczą i odbiorczą, dla telegrafii kierunkowej na południowym wybrzeżu Anglii. — W centrali nadawczej w Dorchester przewiduje się 7 nadajników i 7 anten kierunkowych, z tego 6 w jednej linii. Nadajniki, zasilane przez maszyny prądu stałego o napięciu 5000 V, mieszczą się w piętrowym budynku, aparatury wielkiej częstotliwości na piętrze, opory absorbcyjne i t. p. na dole. Maszyny są umieszczone w oddzielnym budynku.

Obecnie uruchomione są w Dorchester następujące stacje:

GLG, $\lambda = 15$ m 740, GLH $\lambda = 22$ m 091, GLK $\lambda = 37$ m 406, pracujące z centralą odbiorczą Radio Corporation of America w Riverhead. GLW, $\lambda = 15$ m 707 z Taquara w Brazylii i Buenos Aires w Argentynie, oraz GLL, $\lambda = 21$ m. 962 i GLM, $\lambda = 37$ m 783 pracujące z Maadi w Egipcie.

Centrala odbiorcza w Somerton wyposażona wyłącznie w odbiorniki kierunkowe, odbiera obecnie stacje kierunkowe WAJ w Rocky Point (R. C. of A) ($\lambda = 15$ m 806, 22 m 240 i 37 m 037) i SPU ($\lambda = 15$ m 576) w Santa Cruz (Brazylja), oraz niekierunkowe SPW ($\lambda = 28$ m 400) w Santa Cruz i LP1 ($\lambda = 34$ m 250), LP2 (14 m 500) LP3 (15 m 380) w Buenos Aires (Argentyna).

Obie Centrale są obsługiwane z Londynu (Radio House Marconi'ego, Wilson Street).

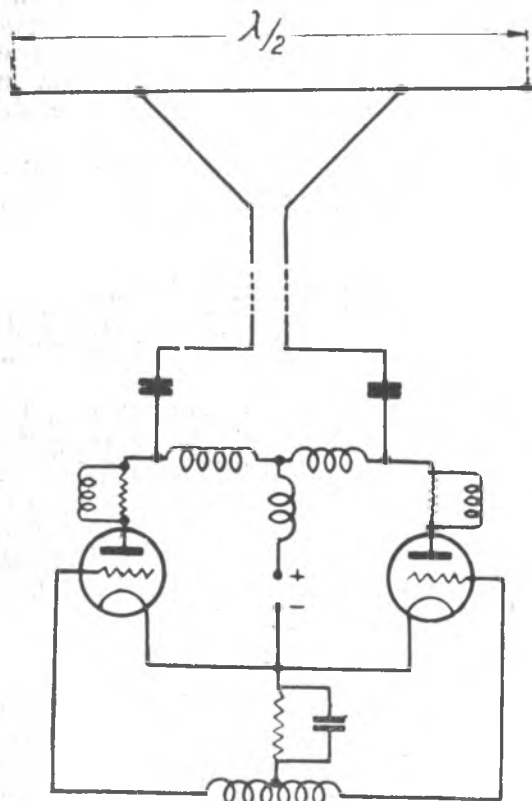
b) Komunikacja niekierunkowa.

Stacje nadawcze niekierunkowe Marconi'ego

ustawione są w centrali nadawczej Ongar. Znajdują się tam obecnie 2 nadajniki:

1°. *Stacja GLQ na falę 27 m 5*, pracuje z Argentyną, Brazylią i Europą (Wiedeń, Bern i Madryt).

Generator jest samowzbudny w układzie symetrycznym (Eccles — Mesny) ze sprzężeniem zwrotnym przez pojemność siatki. Zawiera 2 lampy CAT—2, chłodzone naftą. Moc doprowadzona



Rys. 13.

wynosi 10 KW (rys. 13). Nadawanie znaków odbywa się metodą zwierania dodatkowego oporu siatki, z równoczesnym włączeniem lamp absorcyjnych (4 lampy MT—9) w czasie przerw dla zrównoważenia obciążenia źródła prądu. Schemat zasadniczy tego urządzenia podaje (rys. 14).

Antena pozioma (dipol), długość $\lambda/2$ jest zawieszona na masztach metalowych (typu wojskowego) wysokości 21 m, zasilana zapomocą dwu przewodów równoległych w układzie sprzężenia bezpośredniego.

2°. *Stacja GLS, $\lambda = 15$ m* posiada wzbudzenie zapomocą oscylatora kwarcowego.

Fala kryształu 120 m. transformuje się w 4 stopniach lamp LS 5 na 15 m, którą to falę wzmacnia się następnie w 4 stopniach o układzie symetrycznym, zneutralizowane, lecz z wyjątkiem pierwszego nieekranowane. Lampy stosowane są następujące: DET 1, T 250, MT 9F, CAT 2. Moc doprowadzona do ostatnich lamp wynosi 10 do 16 KW.

Stacja pracuje na antenie pionowej wysokości dziewięć czwartych fali.

Jest to pierwsza stacja zbudowana przez Tow. Marconi'ego, w której zastosowano stabilizację kwarcową.

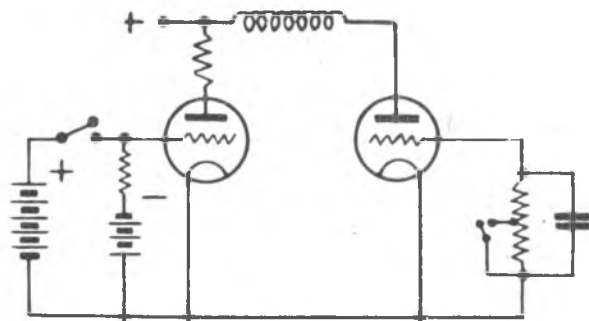
Odbiorniki niekierunkowe Tow. Marconi'ego znajdują się w centrali odbiorczej Brentwood. —

Wszystkie są typu identycznego, jak odbiorniki stacyj kierunkowych. Dla odbioru zastosowane są anteny wysokości kilku połówek fali (ok. 50 m) podobne do drutów promieniujących w antenach kierunkowych. Częściowo użyte są druty pojedyncze, częściowo po 4 druty w odległości po $\lambda/2$. Doprowadzenie do odbiorników skuteczniejsze jest zapomocą przewodów zasilających stosowanych na stacjach kierunkowych. Inżynierowie tow. Marconi'ego są zdania, że prawidłowa komunikacja handlowa na falach krótkich z odbiorem automatycznym nie da się pomyśleć zapomocą odbiorników prymitywnych.

Próby telefonii i przesyłanie obrazów. Tow. Marconi nie ustaje nad wynajdywaniem nowych możliwości dla wykorzystania swego krótkofalowego systemu kierunkowego. Prowadzi ono doświadczenia nad zastosowaniem go do radjotelefonii, tak np. prowadzone były próby na linii australijskiej. Jednakże odnieść można wrażenie, że próby te nie spełniły pokładanej w nich nadziei, dotychczas bowiem nie uruchomiono ani jednej krótkofalowej linii telefonicznej, w przeciwieństwie do istniejącej komunikacji telefonicznej na długich falach przez stację Rugby, która coraz bardziej rozszerza zakres swego działania (ostatnio połączono ją z sieciami telefonicznymi Francji i Niemiec).

W przeciwieństwie do telefonii osiągnęły bardzo duży sukces próby telegrafiki, do której to funkcji fale krótkie nadają się znakomicie, umożliwiając bez trudności duże szybkości nadawania, niezbędne dla prawidłowego odtwarzania obrazów. W bieżącym roku (1928) otwarto już regularną komunikację telefotograficzną między Anglią i Ameryką, pracującą dotychczas bez zarzutu.

Prace laboratoryjne. Niezależnie od prac nad ulepszeniem eksploatacji stacyj dużej mocy, tow. Marconi'ego pracuje nad stworzeniem odpowiedniego sprzętu krótkofalowego dla komunikacji na mniejsze odległości, a zwłaszcza przenośnych. Wypuszczono już na rynek szereg typów odbiorników (z oddzielną heterodyną) oraz nadajników, jak nadajnik S 250, o 500 watach mocy doprowa-



Rys. 14.

dzanej do anody. Nadajnik ten pracuje w układzie samowzbudnym i posiada 2 lampy 1—250 (obciążalność anody 250 W), połączone równolegle. Do modulacji służy 1 lampka MT 12A (150 W, opór wewnętrzny 7 500 Ω).

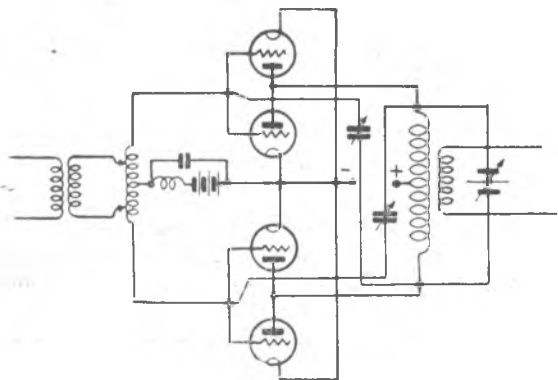
Doświadczenia tow. Marconi'ego ze stacjami tego typu wykazały, że dobra i pewna komunikacja telefoniczna na mniejsze odległości możliwa jest tylko w granicach bezpośredniego zasięgu (zwłaszcza gdy niema stabilizacji zapomocą kwarcu),

a więc dla fal 70 do 100 m maksymalnie 150 km, dla krótszych fal jeszcze mniej. Wnioski te są tembardziej znamienne, że w stosunku do telegrafii krótkofalowej ci sami badacze wyrażają się bardzo optymistycznie.

Charakterystyczny jest fakt, że Tow. Marconi'ego dotychczas nie wypuściło sprzętu krótkofalowego dla samolotów, pomimo że w tym kierunku poważnie pracowano, podczas gdy według twierdzenia prof. H. Fassbendera¹⁾ badania przeprowadzone w Niemieckim Instytucie Badań Lotniczych w Berlinie w kierunku zastosowania fal krótkich do lotnictwa zapowiadają podobno bardzo dobre wyniki.

IV. STANY ZJEDNOCZONE AMERYKI PÓŁNOCNEJ.

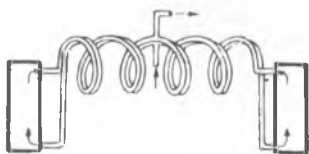
Towarzystwo Radio Corporation of America zajęło się bardzo intensywnie komunikacją krótkofalową od początku jej powstania i obecnie ze wszystkich towarzystw eksploatacyjnych, posiada największą ilość stacji krótkofalowych. W samej centrali nadawczej Rocky Point jest obecnie około



Rys. 15.

35 stacji krótkofalowych, a conajmniej drugie tyle rozsięte jest po terytorium Stanów Zjednoczonych i ich kolonii. Również i stacje południowo-amerykańskie w przeważnej części zbudowane są przez R. C. A.

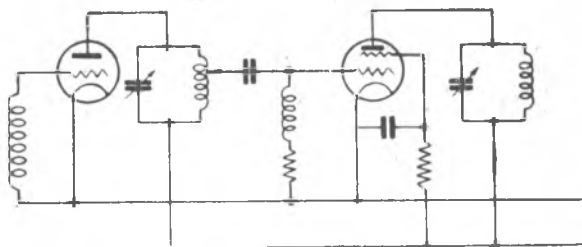
Jakie zasługi posiada R. C. A. dla sprawy zbadania zjawisk rozchodzenia się fal krótkich, zaznaczono już we wstępie. Obecnie pozostaje tylko



Rys. 16.

wspomnieć kilka słów o normalnym typie nadajnika tej firmy. Nadajniki krótkofalowe R. C. A. o normalnej mocy 20 kw doprowadzonych do anody, odznaczają się bardzo starannym wykończeniem konstrukcyjnym i zautomatyzowaniem czynności ruchomych i zabezpieczających. Zastosowana jest stabilizacja zapomocą kryształu kwarcowego, który — dla zabezpieczenia go od zmian temperatury, a temsamem wahania się fali — umieszczony jest w specjalnym termostacie. Dla ułatwie-

nia zmiany długości fal zastosowano oprawki rewolwerowe z kilku kryształami o różnych okresach drgań własnych. Przeważnie stosuje się układ symetryczny, szczególnie na ostatnich stopniach energii, często po dwie lampy równoległe z każdej strony (rys. 15). Aby uniknąć strat energii, wywołanych przez pole elektryczne wielkiej częstotliwości, indukcyjność anodowa ostatniego stopnia wykonana jest z rur chłodzonych dwuskrętnie, w sposób przedstawiony na rys. 16. Dzięki temu w punkcie doprowadzenia i odprowadzenia wody chłodzącej stale panuje zerowy potencjał drgań. Ciekawe jest również zastosowanie lamp dwusiatkowych z siatką osłonową na niższych stopniach energii (rys. 17). Jest to poraz pierwszy wykorzystane zmniejszenie pojemności siatka - anoda tych lamp dla celów nadawczych.



Rys. 17.

R. C. A. również bardzo intensywnie pracuje nad telefotografią, którą obecnie eksploatuje na szlaku N. York — Londyn wspólnie z Tow. Marconi'ego. W jego też laboratoriach w Schenectady przeprowadzone były pomyslnie próby telewizji, o których niedawno doniosły dzienniki.

V. INNE KRAJE.

Poza przytoczonymi poprzednio państwami, które w rozwoju radjotechniki zajmują miejsce przodujące, pozostałe kraje europejskie i pozaeuropejskie niemniej interesują się wykorzystaniem komunikacji krótkofalowej dla swoich celów. Na czele stoją tu oczywiście kraje, posiadające kolonie, jak Belgia, Holandia, które eksploatują szereg stacji w kraju i w kolonjach, oraz Portugalia, która zorganizowała sieć krótkofalową kierunkową, zainstalowaną przez Tow. Marconi'ego.

Sieć ta obejmuje w Portugalii dwie stacje nadawcze w Alfragide, a mianowicie:

PQS (18 m 270) pracującą z Loandą (Angola), Lourenzo Marques (Mozambik) i wyspami Zielonego Przylądka, oraz

PQW (15 m 641) dla Brazylii i Wysp Zielonego Przylądka

i kierunkowe stacje odbiorcze w Vendas Novas.

W kolonjach zaś znajdują się kierunkowe stacje nadawcze i odbiorcze:

CRHA (18 m 360) w Lourenzo Marques (Mozambik) oraz CRHC (18 m 182) w Loanda (Angola).

Również i w komunikacji międzypaństwowej w Europie znajdują zastosowanie fale krótkie, dotychczas jednak w charakterze próbnym. Z pośród stacji, prowadzących regularną wymianę kontynentalną w pewnych oznaczonych godzinach, wysuwa się na pierwsze miejsce stacja OHK w Deutsch Altenburg pod Wiedniem, która mocą

¹⁾ Jahrb. d. d. T. u. T., grudzień 1927.

zaledwie 800 watów doprowadzonych do anody pracuje stale przez kilka godzin na dobę (coprawda w wolnym tempie), z Medjolanem, Amsterdamem, Bejrutem i Anglią. Stacja ta, zbudowana własnymi siłami przez inżynierów tow. eksploatacyjnego Radio Austria, posiada wzbudzenie obce i metodę nadawania znaków absorbcyjną. Oznacza się znaczną stałością fali. Obecnie jest w toku przeróbka tej stacji na 5-kilowatową.

ZAKOŃCZENIE.

Na podstawie doświadczeń ostatnich lat można powiedzieć, że technika krótkofalowa doszła obecnie do pewnego kresu, szczególnie gdy rozchodzi się o komunikację na znaczne odległości. Zatrzymano się na maksymalnej mocy generatorów ok. 20 KW i ustalono najdogodniejsze zakresy fal dziennych i nocnych. Stwierdzono również, że racjonalny wybór fali dla pewnego szlaku jest w dużym stopniu kwestją indywidualną dla danych warunków, wymagającą systematycznych prób. W związku z ustaleniem komunikacji telegraficznej rozwiązano automatycznie kwestję telefotografii na krótkich falach, natomiast telefonja krótkofalowa znajduje się ciągle jeszcze w stadium doświadczalnym. Tosamo można powiedzieć o komunikacji krótkofalowej na średnie odległości, która jednakże częściowo już wkracza w sferę realizacji i zatrzyma się zapewne na falach od 40 do 100 m i mocy rzędu 5 KW.

Jako ciekawy fakt, zaobserwowany wielokrotnie w komunikacji na wielkie odległości należy wymienić zjawisko „echa”, polegające na tem, że fale wysyłane obiegają dokoła kulę ziemską, czasami nawet kilkakrotnie,¹⁾ wywołując powtarzanie odbieranych znaków. Badania Société Française Radioélectrique doprowadziły do spostrzeżenia, że zmiana kierunku nadawania w wielu wypadkach zjawisko to usuwa, co stwarza nową wyższość dla systemu kierunkowego nadawania.

Dalszy rozwój komunikacji krótkofalowej pójdzie obecnie zapewne nie drogą poważnych ulepszeń technicznych sprzętu, lecz raczej systematycznego zbadania zjawisk związanych z rozchodzeniem się fal. Na tem polu dodatnie wyniki może dać tylko poważna, skoordynowana praca, oparta na codziennych regularnych obserwacjach, planowo opracowanych.

Wiadomości Techniczne.

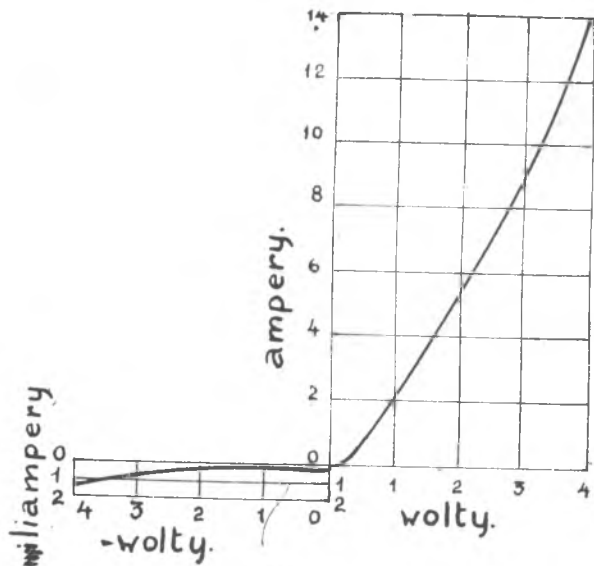
Prostownik kontaktowy. (Exp. Wirelles, Jan. 1928 vol V. str. 52, The Copper-Oxide Rectifier).

W notatkach redakcyjnych „Experimental Wirelles” znajduje się opis bardzo ciekawego prostownika kontaktowego, nadającego się do ładowania baterji akumulatorów od sieci prądu zmiennego. Prostownik ten znajdował się na wystawie „National Radio Exposition” i został opisany przez swoich wynalazców p. p. Grondahl'a i Geiger'a w marcowym zeszycie Journal of the American Institute of Electrical Engineers. Zjawisko fizyczne, które jest wykorzystane w tym prostowniku, było przez p. Grondahl'a opublikowane

¹⁾ Quäck, Jahrb. d. d. T. u. T. 1926, T. 28, str. 177 i 1927, T. 30, str. 41.

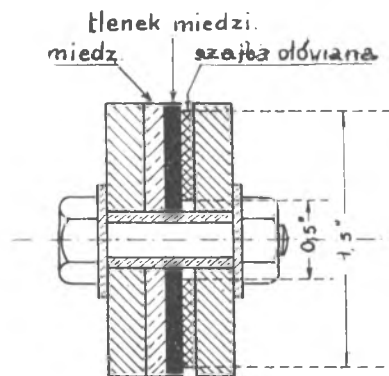
w jego odczycie w American Physical Society w kwietniu r. 1926.

Stwierdzono mianowicie, że styk pomiędzy tlenkiem miedzi, pokrywającym cienką warstwą płytkę miedzianą, a ołowiem posiada różny opór dla przepływu prądu elektrycznego, w zależności od kierunku tego prądu, a mianowicie: — w kierunku ołów — miedź opór jest znacznie mniejszy, aniżeli w kierunku odwrotnym.



Rys. 1.

Jak wielka jest różnica, widać z wykresu podanego na rys. 1. W jednym kierunku przepływa prąd rzędu *amperów*, natomiast, w drugim tylko rzędu *miliamperów*. Dla napięcia 4 woltów na prostowniku opór w jednym kierunku jest 12 000 razy większy aniżeli w drugim. Dla prądów bardzo



Rys. 2.

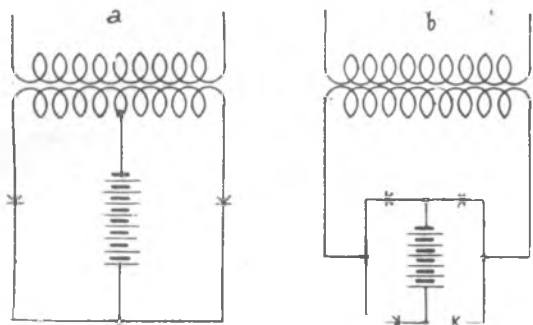
słabych (małe ułamki ampera) różnica jest nieznaczna, natomiast począwszy już od pół ampera różnica jest widoczna i wzrasta z natężeniem prądu. Dolna granica natężenia prądu, który może być prostowany za pomocą tego prostownika, może być zniziona drogą zmniejszenia przekroju prostownika.

Budowa tego prostownika, bardzo prosta i mocna pokazana jest na rys. 2. Miedziany krążek, pokryty cienką warstwą tlenku miedzi jest osadzony na sworzniu razem z krążkiem ołowianym. Oba krążki są zaciśnięte za pomocą śruby odpowiednio odizolowanej.

Na rys. 3-a i 3-b, podane są schematy połączenia dwóch albo czterech takich „ogniwi prostownikowych”, dla wyprostowania prądu zmiennego, którym chcemy ładować akumu-

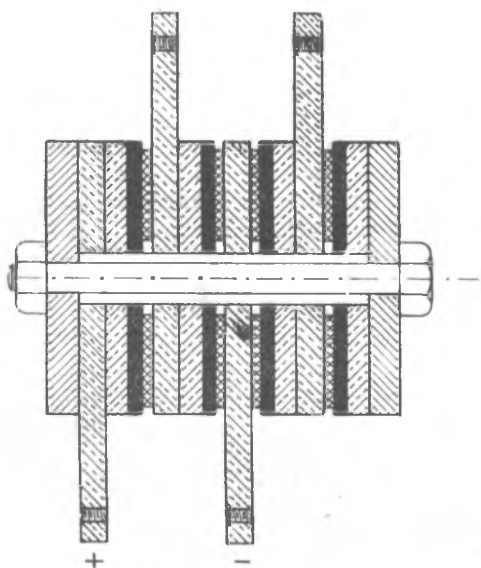
latory. Akumulator i prostownik włączamy w obwód wtórny transformatora zniżającego.

Poszczególne „ogniwa prostownikowe” mogą być połączone konstrukcyjnie w jeden „prostownik”, składający się z szeregu takich ogniw, w odpowiedni sposób połączonych.



Rys. 3.

Rys. 4 daje schematyczny widok takiego prostownika z 4-ech ogniw, pracującego w układzie, pokazanym na rys. 3b.



Rys. 4.

Jedno „ogniwo prostownikowe” (rys. 2) nadaje się na napięcie 6 voltów, co się zaś tyczy natężenia prądu, zależy ono od przekroju prostownika i od sposobu chłodzenia. Jeżeli gęstość prądu przewyższa 2 amp. na cal kwadratowy



Rys. 5

(ca 6,25 cm²), należy albo wzmocnić wentylację albo zanurzyć prostownik do oleju, co pozwala odbierać do 3½ ampera z cala kwadratowego.

Sprawność pracującego w odpowiednich warunkach prostownika dochodzi 80%, ale trzeba liczyć się ze sprawnością średnią 50% — 70%.

Nie mamy jeszcze zadawalającego objaśnienia działania prostującego, które zdaje się zachodzić w miejscu styku miedzi z bardzo cienką warstwą tlenku miedzi, grubość której zwykle wynosi około 0,025 mm.

Prostownik tego typu ma oczywiste zalety w porównaniu z innymi typami, ponieważ nie zawiera ani płynów, które mogą wylać się albo wyparować, ani też części ruchomych, oraz lamp, które trzeba od czasu do czasu zamieniać.

Prostowniki tego typu budują dla różnych celów. Na rys. 5 jest pokazany przyrząd, służący do ładowania 6 voltowej baterji prądem 2 amperowym. Składa się on z transformatora oraz znajdującego się przy nim prostownika; wszystko to jest zmontowane w jednej skrzynce.

Na tej zasadzie wyrabiane są już prostowniki do ładowania baterji wysokiego napięcia.

D. Sokolcow.

Barfield. Pomiary stacji 2LO. Wireless World, 22, 4 stycznia 1928, 2 — 6.

Autor zbadał rozkład pola elektromagnetycznego wytworzonego przez stację 2LO w okolicach Londynu.

Na wstępie podano opis urządzenia pomiarowego złożonego z małej anteny i przeciwwagi oraz wzmacniacza 7 lampowego i oscylatora.

Wyniki pomiarów podane są na mapie i obejmują obszar w promieniu od 100 do 150 km. Widać tam, że pole jest dość równomierne i niezależne od ukształtowań powierzchni okolicy. Pole jest silniejsze w kierunku N i O niż w kierunku S i W. i przeciętnie wynosi 1 mikrowolt/m w odległości 50 km. i 0,2 mikrowolt/m w odległości 100 km. i jest słabsze niż to wynika ze wzoru Sommerfelda.

Autor przypisuje tę niezgodność i różnice zależne od kierunku wpływowi pochłaniania przez okolice zadrzewione. Przeprowadzone próby wpływu pochłaniającego pojedynczych drzew w zupełności potwierdziły prawdopodobieństwo poczynionego przypuszczenia.

S. J.

Informacje.

ORGANIZACJA SŁUŻBY RADJOWEJ W LOTNICTWIE.

Radjotelegrafia odgrywa obecnie bardzo poważną rolę w codziennej komunikacji lotniczej i z tego powodu urządzenia radiowe w Londyńskim porcie lotniczym w Croydon były bardzo starannie przemyślane i wykonane.

Wszystkie nowoczesne samoloty pasażerskie i pocztowe zaopatrzone są obecnie w aparaty radiowe telegraficzne i telefoniczne; za pomocą tych aparatów pilot ma możliwość podczas lotu porozumiewania się z radiostacjami portowymi. Stacje portowe przy pomocy radiogoniometrów określają dokładnie geograficzne położenie aeroplanu nawet podczas złej pogody i gęstej mgły i za pomocą nadawczych stacji pocztowych komunikują pilotowi nazwę miejsca względnie miejscowości, nad którą w danym momencie się znajduje. Historia zanotowała już cały szereg wypadków, kiedy komunikacja radiowa dała możliwość uratowania samolotów, które np. musiały wylądować na pełnym morzu. Komunikacja radiowa umożliwiła również loty podczas gęstej mgły,

gdy aeroplan od startu aż do końcowego punktu (np. Londyn — Paryż) zupełnie nie jest widoczny.

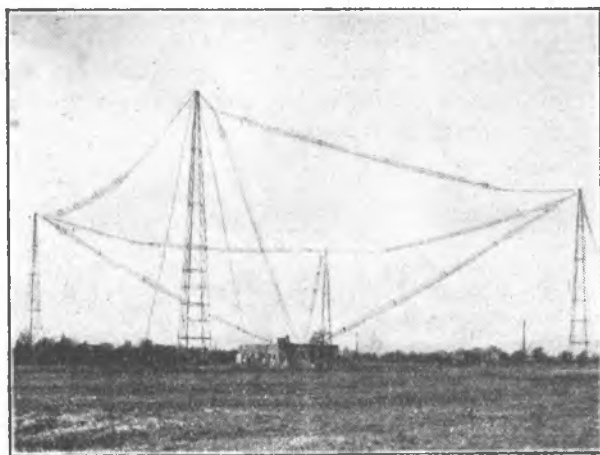
W ciągu 8 lat od daty zainstalowania urządzeń radiowych na lotnisku w Croydon urządzenia te wykazały swoją ogromną wartość w utrzymaniu stałej komunikacji lotniczej między Anglią i kontynentem. Efektywność służby radiowej była zapewniona dzięki najlepszym i najnowszym aparatom radiowym, dostarczonym Angielskiemu Ministerstwu Lotnictwa przez T-wo Marconi'ego.

Obecnie lotnisko w Londynie zostało znacznie rozszerzone i przebudowane. T-wo Marconi'ego zainstalowało 4



Rys. 1.

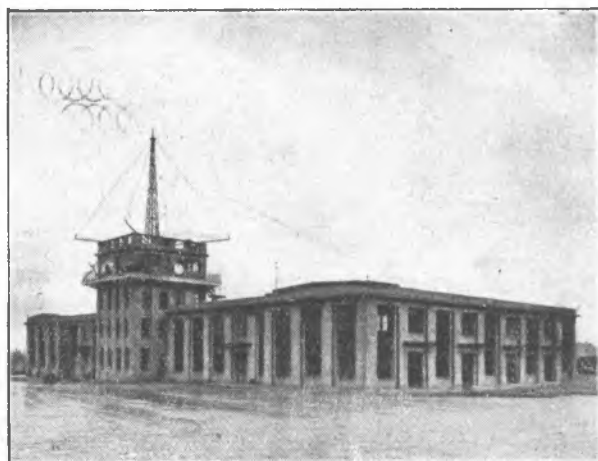
stacje nadawcze o mocy 3 kw. każda pracujące różnymi falami (rys. 1). Na rys. 2 widzimy 4 anteny dla tych stacji, zawieszone na 4 masztach o wysokości ok. 30 metrów.



Rys. 2.

Komunikacja radiowa z samolotami odbywa się z Centralnej wieży operacyjnej, znajdującej się na głównym budynku lotniska (rys. 3). Na tej wieży znajduje się antena radjogonjometryczna systemu Bellini-Tosi. Wieża ta ma wysokość ok. 25 metrów i w niej znajduje się Biuro operacyjne, gdzie radjotelegrafista stale utrzymuje łączność z aeroplanami znajdującymi się w powietrzu. Tam znajduje się odbiornik radjogonjometryczny, za pomocą którego urzędnik określa pozycję samolotów. Klucz nadawczy umieszczony przed aparaturą odbiorczą oraz mikrofon przez odpo-

wiednie wyłączniki na tymże stałe (z prawej strony) mogą być połączone za pomocą kabla z nadajnikami znajdującymi się w innym miejscu. W ten sposób dyżurny urzędnik siedząc przy stole może swobodnie rozmawiać telegra-



Rys. 3.

ficznie lub telefonicznie z aeroplanami znajdującymi się w podróży. Z czterech nadajników, pokazanych na rys. 1 jeden jest przeznaczony dla telefonii na fali 900 mtr., drugi jest nadajnikiem telegraficznym, trzeci służy jako rezerwa. Czwarty nadajnik służy do komunikacji międzylotniskowej. Nadajnik ten może być wprawiany w ruch z drugiego biura zwanego Biurem trafiki radiowej linijowej, i pracuje falą 1400 m. Stacja nadawcza w Mitcham znajduje się w odległości około 4 kilometrów od lotniska, nie tylko celem usunięcia przeszkód na skutek bliskiego nadawania, ale również usunięcie wysokich masztów nadawczych z lotniska (ze względu na bezpieczeństwo lądowania). Wszystkie jednak stacje nadawcze mogą być puszczane w ruch, zatrzymywane i użytkowane bezpośrednio z lotniska za pomocą systemu Marconi'ego znanego pod nazwą „Remote control” (kierowanie na odległość).

Inż. J. Plebański.

Bibliografia.

Kpt. Stanisław Noworolski. Zasady radjofonii. Książka dla radioamatorów i techników, 455 str., 320 rys. i 5 tablic nomograficznych. Nakład Arcta; cena 20 zł.

Świeżo ukazała się na półkach księgarskich praca kpt. Noworolskiego autora książki Radjogonjometria i komunikacja kierunkowa.

W pracy tej autor w sposób popularny zaznajamia czytelnika z zasadami radjofonii, podając również opisy najnowszych urządzeń nadawczych i odbiorczych.

Autor zwrócił główną uwagę na stronę praktyczną podając wiele danych liczbowych w treści książki oraz na wykresach i w tabelach.

Szczegółową recenzję podamy w jednym z najbliższych numerów.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

S. KLEIMAN

WARSZAWA, LESZNO 37 (dom własny)

Telefony 83-77 i 134-26.

MUFY KABLOWE

ZŁĄCZA I ZACISKI

SKRZYNKI DO POŁĄCZEŃ DOMOWYCH

IZOLACYJNA MASA KABLOWA MK

dla napięcia do 80 000 woltów.

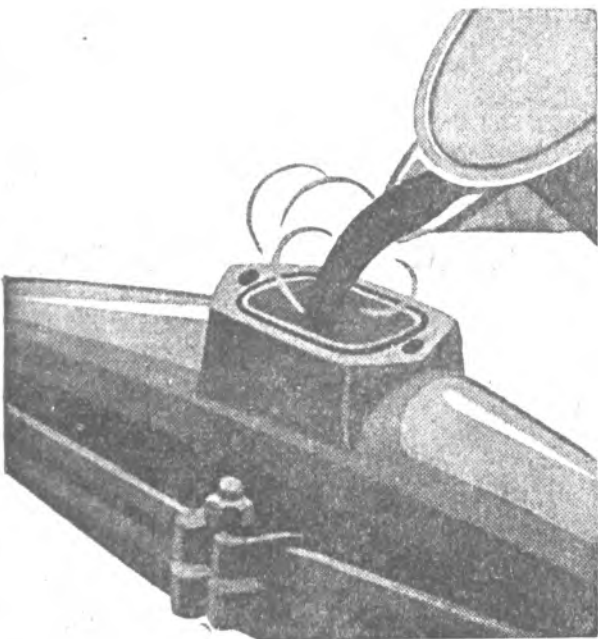
SKRZYNKI MOTOROWE

ODGROMNIKI PŁYTKOWE

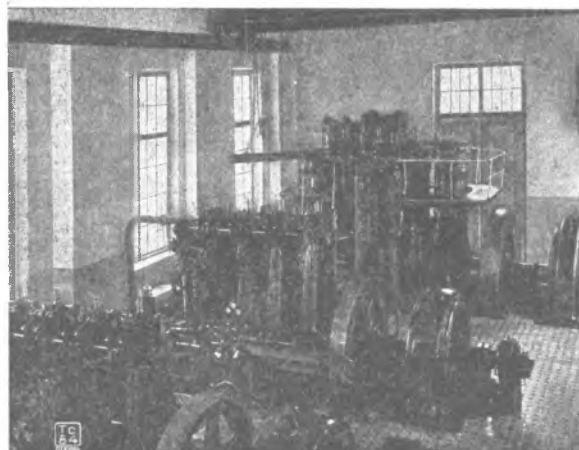
ROZRUSZNIKI I REGULATORY.

APARATY WYSOKIEGO NAPIĘCIA

0, II, III, i IV SERJI.



Przy zapytaniach prosimy podać napięcie robocze, rodzaj oraz przekrój kabla.



Elektrownia Miejska w Brześciu n/B.

SILNIKI DIESLA

Koszt ruchu za I KM/godz. ok.

7 GROSZY

włącznie z oprocentowaniem i amortyzacją.

ATLAS DIESEL

Warszawa, Czackiego 1, Tel.: 14-55.

Poszukiwani przedstawiciele w miastach wojewódzkich.

THE INTERNATIONAL SHIPBUILDING AND ENGINEERING STOCZNIA GDAŃSKA, GDAŃSK

dostarcza:

WYSOKOSPRAWNOŚCIOWE KOTŁY PAROWE

dla ciśnienia pary 35 atm. i wyżej

sekcyjne Kotły wodnorurkowe Kotły stromorurkowe

z stopniowanymi falistymi rurami płomiennymi

Kotły falisto-rurkowe dla wysokich specyficznych obciążeń

Paleniska o ruszcie płaskim i ruchome wszelkiego rodzaju

Silniki Diesla ze sprężarką i bez od 4 do 1200 KM

Silniki elektryczne i transformatory.

Siłownie parowe z zużytkowaniem pary wylotowej

Urządzenia dla elektrowni.

Konstrukcje żelazne.

Spizowe dzwony kościelne.

Kosztorysy i odwiedziny inżynierów bezpłatnie

BIURA WŁASNE:

Warszawa

Łódź

Jasna 11 m. 5, tel 99-18 Ewangelicka 14/16, tel. 41-89

Lwów

Kraków

Podlewskiego 7, tel. 48-38. ul. Wiślana 12, tel. 30 43

Poznań

Lublin

Plac Wolności 9, tel. 37-35 Krak. Przedm 56 m. 8, tel 9-62

„ELEKTRODOM”

WŁ. LEON SZPINAK

WARSZAWA, Śto-KRZYSKA 35

TELEFON 322-35.

Najtańsze źródło
sprzętu elektrotechnicznego
i radjowego.

WAŻNE DLA ELEKTROWNI!!!

MIEDŹ ELEKTROLITYCZNĄ o wysokim przewodnictwie

DRUTY i LINKI — wyrób własny

HAKI i IZOLATORY

PRZEWODY IZOLOWANE i KABLE ZIEMNE

LICZNIKI „ARONA”

WENTYLATORY „Ercole Marelli”

AMPEROMIERZE i WOLTOMIERZE „Dr Guggenheimera”

MATERIAŁY instalacyjne własnej fabryki „LUKWAR”

(patent. „Voigt i Haeffner”)

PO CENACH KONKURENCYJNYCH, NA
WARUNKACH DOGODNYCH, POLECAJĄ

FABRYKA I SKŁADY ELEKTROTECHNICZNE
W. ARENSTEIN

WARSZAWA, Królewska Nr. 27, tel. 277-89 i 177-68.

Adres telegraficzny: „ELEKTROPOL”.



Dla oświetlenia
lokali mieszkalnych,

biurowych
i składów
fabrycznych

najodpowiedniejsza żarówka

PHILIPS ARGENTA WYRÓB KRAJOWY