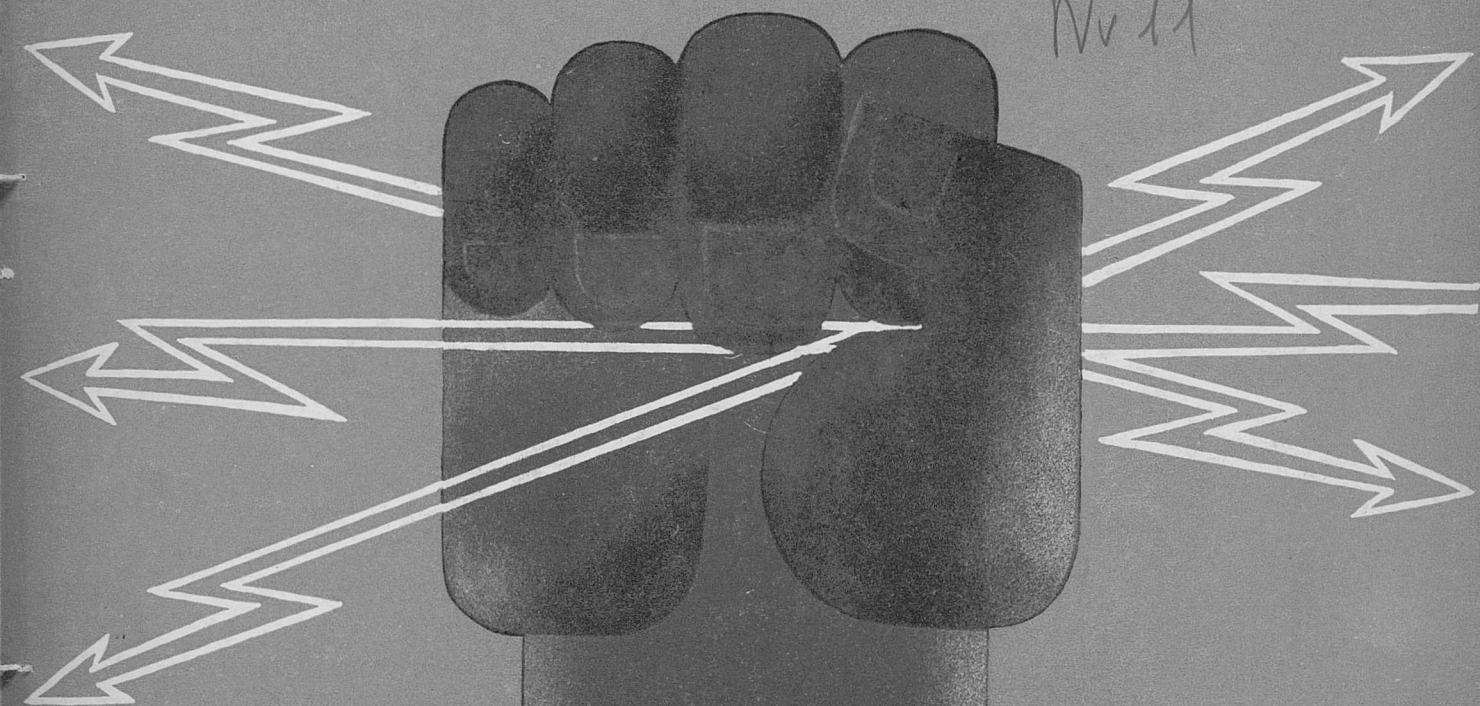


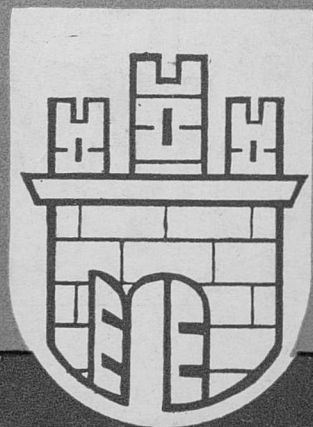
PRZEGŁAD ELEKTROTECHNICZNY

Nr 11



Biblioteka
Politechniki
Wrocławskiej

VII



WALNE
ZGROMADZENIE

SEP

BYDGOSZCZ
30/V-1/VI-1935

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XVII.

1 Czerwca 1935 r.

Zeszyt 11.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

Spis rzeczy podany na str. 417.

P O P R A W A

Z optymizmem możemy spojrzeć w dalszą naszą polską przyszłość elektryczną. Notuję tu w krótkości tylko dwa najważniejsze pomyslnie wyniki rozwoju tej dziedziny życia gospodarczego w ubiegłym roku oraz kilka ważniejszych zdarzeń z życia naszego Stowarzyszenia.

Spożycie energii elektrycznej, będące w znacznej mierze odzwierciedleniem życia gospodarczego kraju, przebiegało przed dwoma laty dno kryzysu i obecnie wyniki roku 1934 stwierdziły, że poprawa, zanotowana już na poprzednim Zjeździe dla roku 1933, nabrała cech trwałości i rozwija się nadal pomyslnie. Spożycie energii elektrycznej w całej Polsce bez Śląska przekroczyło w roku 1934 takąż liczbę najlepszego roku przedkryzysowego 1929.

Wytwórczość przemysłu elektrotechnicznego uczyniła wielkie postępy ilościowo i jakościowo. Wartość wytwórczości w milionach złotych i w procentach pokrycia zapotrzebowania naszego rynku wynosiła w przybliżeniu w latach chwilowego załamania życia gospodarczego: 1929 — 95 000 000 złotych i 44%, 1932 — 40 000 000 zł. i 60%, wreszcie 1934 — 74 000 000 zł. i 75%. Jeżeli uwzględnić spadek cen wyrobów przemysłowych od roku 1929 do 1934 w wysokości co najmniej 30%, — to i tu notujemy przekroczenie liczb ostatniego przedkryzysowego roku. Obok wzrostu ilościowego ważniejszym bodaj jeszcze jest rozwój jakościowy krajowej wytwórczości elektrotechnicznej, polegający na rozszerzeniu programu fabrykacyjnego, zapoczątkowaniu licznych nowych dziedzin produkcji, wreszcie na znacznym podniesieniu poziomu technicznego wyrobów. Trafnie dawkowana ochrona celna nie usuwa konieczności oparcia trwałego powodzenia wytwórni na wysokiej jakości i niewygórowanych cenach wyrobów, istnieją też liczne dowody, że pierwszą z powyższych zasad przemysł nasz już dobrze rozumie i duże postępy na drodze do wcielenia jej w życie poczynił. W ten sposób zaspokojenie potrzeb inwestycyjnych elektryfikacji kraju można już przy odrobinie dobrych chęci w znacznym bardzo stopniu skutecznie wyrobami krajowymi.

Na terenie naszego Stowarzyszenia należy przede wszystkim zanotować dalszy szybki wzrost liczby członków, bo gdy w roku 1929 wynosiła ona zaledwie 450, to w roku 1933 liczba ta się podwoiła, a w roku bieżącym jest nas już około 1100. Wzrost ten jest zjawiskiem tem godniejszym zanotowania, że jedyną siłą przyciągającą jest tu praca fachowo - naukowa i powaga Stowarzyszenia, bez jakichkolwiek atrakcyj towarzyskich. Mamy w swoim gronie zapamiętałych fanatyków nauki, przemysłu i organizacji, fanatyków dokładności pomiarów i oderwanej symboliki, budowy maszyn i aparatów, elektryfikacji, przepisów, wreszcie organizacji życia zbiorowego, — oni to stwarzają dokoła siebie tę wrzawę dyskusji i ruch umysłowy, który jest motorem życia naszego Stowarzyszenia.

Najważniejszym może przejawem tego życia intensywnego w r. ub. jest szybki rozwój Biura Znaku Przepisowego, będący niewątpliwie w związku z zaznaczonym na początku dążeniem naszego przemysłu elektrotechnicznego do postawienia swoich wyrobów na wysokim poziomie. Prace przepisowe, ścisła współpraca fachowa z Władzami rządowymi, współpraca z pokrewnymi instytucjami zagranicznymi, prasa techniczna, pomoc dla bezrobotnych kolegów i inne działy pracy Stowarzyszenia uzupełniają obraz wcale pomyslny.

Słowem, na całym naszym froncie elektrycznym oczekiwana poprawa nadeszła!

Jakie stąd dla nas wskazania na przyszłość? Czy samo stwierdzenie poprawy powinno i może nas zadowolnić? Bynajmniej. To wszystko, co wyżej stwierdziliśmy cyfrowo, jest tylko dowodem, że droga, jaką idziemy, jest prawidłowa, a środki, jakie stosujemy, — celowe.

Gdy jednak spojrzymy dokoła siebie, gdy uświadomimy sobie cały ogrom potrzeb i możliwości, jakie przed nami się otwierają, to niewątpliwie wszyscy powiemy: jeszcze więcej wysiłków, jeszcze więcej pracy, bo w ten sposób budujemy potęgę Państwa Polskiego.

Inż. Jan Obrąpalski

Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich.



Bydgoszcz w przeszłości i dziś

Tegoroczne Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich i połączona z nim wystawa polskiego przemysłu elektrotechnicznego odbywają się w Bydgoszczy, w jednym z najpiękniejszych miast naszej Rzeczypospolitej, jeśli chodzi o urok położenia, bogactwo zieleni czy krasę refleksów barwnych wody rzeki Brdy i najlepszej drogi żeglugaowej w Polsce — Kanału Bydgoskiego, w największym skupisku polskości na naszym przymorskim zapleczu, w wiernej od wieków strażnicy słowiańskich, polskich praw do władztwa u brzegów prastowiańskiego Bałtyku.

Czy dobry uczyniono wybór, wyznaczając Bydgoszcz na miejsce dorocznego spotkania członków S. E. P. i wystawy? Naszym zdaniem: tak!

Zgromadzenie i wystawa odbywać się mają pod hasłem uniezależnienia polskiego przemysłu elektrotechnicznego i polskiego programu elektryfikacji kraju od wpływów zagranicy. Dla takich obrad, dla takiego nastawienia ideowego wystawy — lepiej aniżeli jakiegokolwiek inne miasto, nadaje się właśnie Bydgoszcz.

Wszak tutaj zręby starych, omszałych murów, w tak niłej liczbie ocalałe z pożogi dziejowej, muszą przemawiać do każdego przybysza wiecznotrwałą wymową ofiarnych zmagani o prawo Polaków i polskiej racji stanu do Ziemi Pomorskiej. Wszak tutaj gleba, piędz przy piędzi, nasiąknięta jest krwią i potem polskim, przelanym w trudzie — mozołe dla trwałego związania polskiego morza z polską Macierzą. Wszak tutaj już dwukrotnie stał się cud, jaskrawszy, niż gdzieindziej, dogłębnego zmycia

pokostu obcości: raz w wieku XIV, po kilkunastoletniej niewoli krzyżackiej, i raz wtóry w roku 1920, kiedy z miasta pozornie obcego Bydgoszcz w żywiołowym odruchu przedziwnie się w krótkim czasie w najbardziej polskie, zaraz po Poznaniu, wielkie miasto wskrzeszonej Rzeczypospolitej.

O tym wtórym cudzie Józef Weyssenhoff, ówczesnie stały obywatel Bydgoszczy, powiedział na akademii Sienkiewiczowskiej w bydgoskim Teatrze Miejskim, jesienią 1926 roku, że jest on „jednym z najwspanialszych przebudzeń ducha narodowego w odzyskanej Ojczyźnie”.

Nastrój więc dla zamierzeń i ideologii Stowarzyszenia Elektryków, które dąży do wyzwolenia polskiego przemysłu elektrotechnicznego z pod obcych wpływów, będzie w Bydgoszczy jaknajbardziej podatny. I przyjęcia zjazd spodziewać się tam może serdecznego, szczerego. Bydgoszcz bo-

wiem wdzięczna jest każdemu, kto o niej pamięta, kto nie traktuje jej — już nagminnym prawie w ostatnich czasach zwyczajem — jako Kopciuszka.

Zachowała dawne ambicje, że jest kluczem polskim do Pomorza, i chce nadal grać rolę głównej bazy naszego władztwa nad Bałtykiem, jako największy i najdogodniej łączący Polskę z wybrzeżem węzeł komunikacyjny: kolejowy, szosowy, wodny, jako miasto o siedemdziesięciu bezmała kilometrach kwadratowych przestrzeni i 125 000 ludności. Odgrywała tę rolę dawniej, w mniej korzystnych warunkach komunikacyjnych, sądzi, że tembardziej należy jej się taka rola dziś.

Ludzie, niechętni Bydgoszczy, wysuwają między innymi argumentami i ten, że jej wielkość i znaczenie jest sztucznym tworem tendencji politycznej i wobec tego Polska nie ma potrzeby ani obowiązku otaczać Bydgoszcz specjalną opieką. Trudno o więcej fałszywe stanowisko, wypływające chyba z całkowitej nieświadomości, czemu miasto to było i być powinno dla Polski.

Naukowe dociekania naszych prehistoryków ustalają niezbitcie na podstawie badań wykopaliskowych, że Bydgoszcz i Ziemia Bydgoska są odwiecznie słowiańskie. Niedawno, bo przed paru zaledwie laty, potwierdziło to przekonanie naszych uczonych nowe wykopalisko obszerne — cmentarz grobów lużyckich w samym mieście, tuż obok terenów nowego szpitala miejskiego.

Od początków istnienia polskiej państwowości była Bydgoszcz punktem krańcowym na północy, broniącym dostępu barbarzyńskim jes-

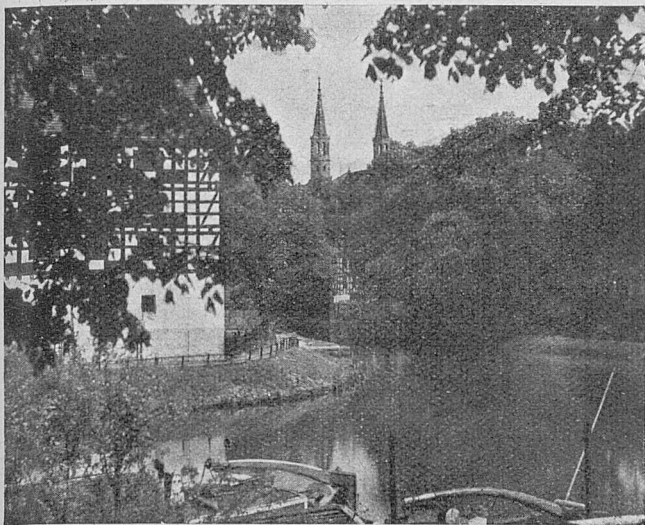
cze wónczas sąsiadom. Toczyły się o posiadanie tego grodu nieustanne, krwawe boje, bo otwierał on możliwość wypadów zbrojnych na ziemię Kujawską i Wielkopolską, dawał natomiast Polsce zabezpieczenie granicy północnej. Ileż to razy poczerwieniły wody Brdy, zwanej wtedy Dbrą (od „debrza”, teren rozdebrzony, wymyty przez erozję wodną), ileż krwi serdecznej przelało się, zanim młode państwo Piastowe okrzepło i, od Wielkiego Chrobrego począwszy, zaczęło rozszerzać swoje dzierżawy dalej, poza Bydgoszcz!

Ale nie tu jeszcze kres wiernemu, gorliwemu strażowaniu tego ofiarnego grodu. Napady witeziów pomorskich trwają niemal bez przerwy aż do czasu Mestwinowego dzieła połączenia Pomorza z Polską i często gród bydgoski przechodzi po uporczywych walkach z rąk do rąk. Bolesław Krzywousty w roku 1112 dla odbicia Bydgoszczy na Pomorzanach musiał czterokrotnie przypuszczać szturm i walczyć



Wenecja bydgoska. Ponad dachami starych domów nadbrzeżnych zachodni szczyt Fary (w. XV).

o każdą piędź już w ogrodzeniu zamkowym. Cenili bowiem wysoce Pomorzanie ten punkt wypadowy, jak cenili go również należycie Polska, jako strażnicę obronną, jako bazę operacyjną na drodze do morza.



Fragment Wyspy Młyńskiej w Bydgoszczy.

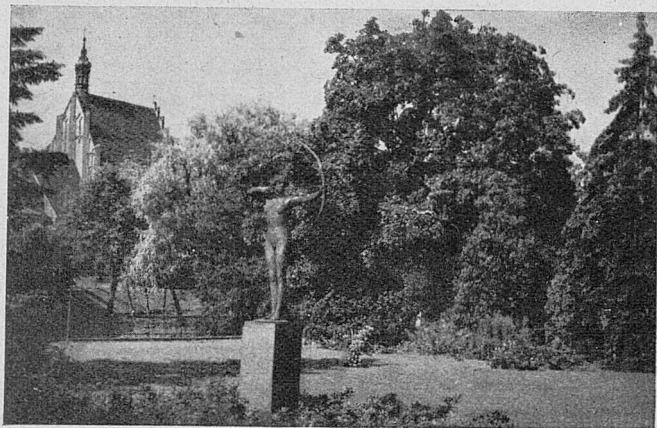
Godnie wypełniała Bydgoszcz swój obowiązek w okresie walk Łokietka. Ściągnęła na siebie zaciętą nienawiść rozrastającego się coraz silniej Zakonu Krzyżackiego i wreszcie wpadła na lat zgórą dwanaście w jego ręce. Nie uległa duchowo i po traktacie kaliskim znowu stała do służby królówi Kazimierzowi Wielkiemu, który nadaje jej prawa miejskie w roku 1346. Walczy z Krzyżakami nie tylko zbrojnie, ale także na polu gospodarczym, wytwarzając groźną konkurencję największym miastom handlowym: Toruniowi, Chełmnowi, Grudziądzu. Skarżą się też owe miasta na Bydgoszcz królom polskim i zanoszą ostre protesty do centrali związku handlowego, do niemieckiej Hansy.

A Bydgoszcz robi swoje. Dopomaga ze wszystkich sił do wzrostu polskiej potęgi militarnej i gospodarczej. Odgrywa poważną rolę przed wiekopomną bitwą Grunwaldzką, atakując silną załogę krzyżacką w Świeciu, i po walnym zwycięstwie, przyczyniając się pod wodzą swego starosty, Jana z Brzozogłów, do zdobycia kilku zamków pomorskich. Jest siedzibą sztabu Kazimierza Jagiellończyka podczas jego wojny trzynastoletniej i tu zbiegają się nici wszystkich ówczesnych zarządzeń wojennych i politycznych Polski. Stąd czyni Stefan Batory sądy nad zbuntowanymi przeciw Polsce Gdańszczanami i reguluje prawa polskie do Bałtyku.

Na wierne, ofiarnie oddane ojczyźnie miasto spływają mnogie dobrodziejstwa i przywileje królewskie. Rośnie też ono w siłę, rozwija się, zabudowuje pięknie i bogato, skupia w swoich rękach wielką część zamorskiego handlu Polski. Dochodzi do znaczenia jednego z pierwszych miast Rzeczypospolitej.

Jak doceniał wartość Bydgoszczy toczący walkę sukcesyjną ze Szwecją król Władysław IV, dowodzi fakt, że bywa tutaj często, zaszczyca nawet swoją królewską osobą ślub w mieszczańskim domu bydgoskiego patrycjusza Marcina Orłowity, rzuca wreszcie pierwszy projekt połączenia wodnego między Brdą i Notecią, który skrupulatnie zostaje podchwycony i wprowadzony w czyn przez Fryderyka II.

Jeśli wycieńczone wojnami szwedzkimi i tragedja ostatnich lat upadku Polski miasto to zyskuje sobie dbałą opiekę królów pruskich i następnie cesarzy niemieckich w okresie półtorawiekowej niewoli, to ta opieka dowodzi, że rozumiano wartość i znaczenie Bydgoszczy. Bydgoszcz i związany z nią ściśle pas Nadnotecia potrzebne były do odcięcia Ziemi Pomorskiej od mocnej w poczuciu narodowym Wielkopolski.



Skwer przy Teatrze Miejskim z rzeźbą „Łuczniczki”. W głębi wschodni szczyt starej gotyckiej Fary.

Polsce odrodzonej, jak Polsce przedrozbiorowej, potrzebna jest Bydgoszcz do najściślejszego związania Pomorskiej Ziemi z całością Rzeczypospolitej i do zapewnienia trwałego, na wieki, panowania polskiego na Polskim Morzu.

Konrad Fiedler.

Życie elektrotechniczne w Jugosławji.

Zetknąłem się po raz pierwszy z kolegami w Jugosławji na jesieni roku ubiegłego podczas uroczystego zjazdu związków elektryfikacyjnych w Zagrzebiu. Był to zjazd znamienity, bowiem nastąpiło na nim zjednoczenie dwóch organizacji elektryfikacyjnych — „Savez Elektricnih Preduzeća Kraljevine Jugoslavije” w Beogradzie i „Savez Elektricnih Centrala Savske Banovine” w Zagrzebiu. Całą wagę połączenia się organizacji tylko wówczas należycie można będzie docenić, jeżeli uwzględni się, że Państwo Jugosłowiańskie w dzisiejszych granicach jest tworem nowym, powojennym, który powstał przez zjednoczenie południowych słowiańskich krajów b. zaboru austriackiego: Słowacji, Kro-

acji, Sławonii, Bośni, Hercegowiny i Vojevodziny oraz Czarnogóry i dawnego kraju Serbji, że pomiędzy częścią zachodnią a wschodnią Jugosławji zachodzi jeszcze bardzo duża różnica kultury duchowej i materialnej. Kongres w Zagrzebiu położył właśnie podwaliny pod wspólnotę życia elektryfikacyjnego w kraju.

Kongres zaigaił prezes Związku z Białogrodu, inż. Ilija Jojkić, podkreślając uroczysty moment porozumienia dwóch organizacji, po nim natychmiast przemówił prezes Związku z Zagrzebia, ś. p. inż. Ante Visković.

Jeżeli chodzi o ogólny stan elektryfikacji Jugosławji, to w zasadzie spotyka się typ elektrowni lokalnych i dopie-

ro w ostatnich latach elektrownia w Zagrzebiu z p. prezesem A. Viskovićem na czele wykazała dużą inicjatywę w kierunku połączenia elektrowni ciepłych i wodnych w zachodniej części kraju, t. j. obejmującej Chorwację, Kroację, Slawonię i część Dalmacji. Temat ten został teoretycznie przygotowany, plan sieci i kosztorys zestawione; projekt można było oglądać na wystawie elektrotechnicznej, urządzanej z okazji kongresu przez elektrownię w Zagrzebiu przy wybitnym współudziale p. inż. Vladimira Žepića.

Według statystyki 1932 r. Jugosławia posiadała 618 zakładów elektrycznych o mocy 446 679 kW i wyprodukowała w roku 1931 — 777,6 milj. kWh (Polska — 953 zakłady elektryczne o mocy instalowanej 1 439 632 kW i produkcji 2 598 milj. kWh). Wśród tej dużej ilości zakładów przewagę pod względem mocy mają zakłady ponad 1000 kW, jest ich w Jugosławii 62, a moc instalowana tych przedsiębiorstw wynosi ogółem 358 797 kW, czyli 80,4%. Ciekawy też jest podział elektrowni według rodzaju napędu:

Elektrownie wodne	189 257 kW	czyli 42,3%
Elektrownie parowe	172 110 „ „	38,5%
Elektrownie z napędem mieszanym	62 912 „ „	14,1%
Elektrownie dyzłowskie	20 414 „ „	4,6%
Elektrownie gazowe	1 986 „ „	0,5%
	446 679 kW	czyli 100%

Widzimy więc, że elektrownie wodne odgrywają dużą rolę w elektryfikacji kraju. Do największych elektrowni wodnych należy zakład w Fali o mocy 43 400 kW, wyposażony w 7 turbin wodnych: $5 \times 5\,700$ KM i $2 \times 10\,000$ KM. Wytwórczość zakładu waha się około 175 milionów kWh rocznie (22,5% ogólnej wytwórczości), energia dostarczana jest okolicznym miastom, sieć dalekonośna o napięciu 80/35/10 kV sięga 360 km, taryfy pobierane od 3 do 6 dinarów *) za 1 kWh dla światła, 2 dinary dla publicznego oświetlenia; dla siły są stosowane indywidualne taryfy od 3 do 1 dinara za 1 kWh. Do dużych elektrowni wodnych w Jugosławii należy zaliczyć też elektrownię w Manojlovac (Dalmacja) o mocy 20 800 kW i produkcji 82 miliony kWh, własność kapitału francuskiego „La Dalmatienne”.

Stolica kraju, Beograd, liczy 38 zakładów elektrycznych; posiadają tam własne elektrownie, hotele, kina, banki i t. d., nie mówiąc już o przedsiębiorstwach przemysłowych.

Elektrownia miejska w Beogradzie (parowa) o mocy 11 850 kW zasila zarówno tramwaj, jak i potrzeby miasta; w roku 1931 wyprodukowała 28,5 miliona kWh. Ceny za prąd są pobierane, jak następuje:

na światło	5 dinarów za 1 kWh
na światło dla lokali publ. i zarobk.	6 „ „
na siłę dla drobnego przemysłu	3 „ „
na światło uliczne	4 „ „
taryfa nocna od 21 do 5 godziny	1,3 „ „

Pozatem stosowane są taryfy dwuczłonowe i ryczałtowe.

W Zagrzebiu, drugiej stolicy państwa, jest 22 zakłady elektryczne o ogólnej mocy 30 499 kW, z tego na elektrownię miejską (parową) przypada 25 665 kW z produkcją w r. 1931-ym — 27,5 miliona kWh. Ceny, pobierane za prąd: na światło 4 dinary za 1 kWh na światło dla lokali publ. i zarobk. 4,5 „ „ dla przemysłu drobnego — 2,00 do 1,50 din. za 1 kWh, zależnie od wysokości konsumpcji.

Gdy chodzi o rodzaj zakładów elektrycznych w Jugosławii, to przewagę stanowią zakłady publiczne i państwowe (67%); elektrownie przemysłowe reprezentują moc ok. 142 000 kW.

Sfery zawodowe oczekują, że z chwilą wydania projektowanej ustawy elektrycznej nastąpi też uporządkowanie gospodarki elektrycznej i zlikwidowanie drobnych elektrowni w miastach.

Pod względem energetycznym Jugosławia posiada znaczne siły wodne, sięgające co do swej wielkości prawie 9 milionów KM; wyzyskano dotychczas około 200 000 KM.

Zawód elektryka w Jugosławii uregulowany jest przez ustawę przemysłową z dnia 9 marca 1932 roku („Zakon o radnjama”), która przewiduje trzy kategorie fachowców elektrotechnicznych: inżynierów-elektryków z ukończoną wyższą szkołą techniczną, elektryków — ze szkołą techniczną typu średniego i elektryków-instalatorów z ukończeniem nauk, wymaganych od rzemieślników. Taki podział zawodu pociąga za sobą podział praw, a więc: elektrycy-instalatorzy mogą wykonywać urządzenia na niskim napięciu do 250 woltów o mocy do 30 kW, jeżeli chodzi o instalację motorową, lub do ilości 100 lamp, jeżeli chodzi o instalację świetlną; elektrycy mogą wykonywać instalacje na niskim napięciu do mocy 100 kW i kierować elektrowniami o nieprzekraczającej mocy 300 kW i napięciu 3 000 woltów; inżynierowie-elektrycy w wykonywaniu urządzeń elektrycznych nie są skrupowni żadnymi przepisami, mogą jednak zajmować stanowiska kierowników elektrowni ponad 300 kW mocy dopiero po wykazaniu się z trzyletniej praktyki i złożeniu pewnego egzaminu przed komisją Ministerstwa Robót Publicznych.

Świat inżynierski jest zorganizowany oficjalnie w Izbach Inżynierskich z siedzibą w Beogradzie, w Zagrzebiu Novym Sadzie i Lublanie. Poszczególne sekcje Izb zajmują się zagadnieniami poszczególnych dziedzin przemysłu; inżynierowie-elektrycy i inżynierowie-mechanicy należą do jednej Sekcji.

Pozatem istnieje na terenie Jugosławii wolna organizacja inżynierska pod nazwą Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów, z główną siedzibą w Beogradzie, o charakterze naukowo-zawodowym, do której należą inżynierowie zarówno instytucji państwowych i komunalnych, jak również prywatnych. Jest to wolna organizacja i wolna trybuna do wymiany zdań na tematy przemysłowe i techniczne. W Stowarzyszeniu Inżynierów i Architektów istnieje specjalna Sekcja Inżynierów-Elektryków i Inżynierów-Mechaników.

Przemysł elektrotechniczny i elektryfikacyjny jest przymusowo-zorganizowany w Związku Przemysłowców, który podlega kompetencji Izby Przemysłowej; najbardziej czynne z pośród związków przemysłowych są w Zagrzebiu i w Lublanie; oba Związki posiadają w łonie swem dwie oddzielne grupy: przemysłu elektrotechnicznego i przemysłu elektrownianego.

Dzieli się z kolegami powyższymi informacjami o życiu elektrotechnicznym w Jugosławii, gdyż nasze Stowarzyszenie Elektryków wysłało zaproszenie na Zjazd w Bydgoszczy pod adresem zrzeszeń w Jugosławii i jestem przeświadczony, że, o ile któraś czas nie stanie na przeszkodzie do przyjazdu, będziemy mieli wśród naszego grona również kolegów z południa słowiańskiego.

Przyjadą do nas z poważnym dorobkiem w dziedzinie nauki elektrotechnicznej, boś Nicola Tesla był przecież Kroatem; pracami swemi zasłynął na świat cały.

Inż. M. Kuźmicki.

*) Dinar równa się mniej więcej 13—15 groszom.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

W ROKU 1934 — 35

inż. Józef Podolski

Sekretarz Generalny Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Na drodze do jednoczenia poszczególnych komórek naszego życia elektrotechnicznego ubiegły rok sprawozdawczy przyniósł dalszy postęp. Zespólna ze Stowarzyszeniem B. Organizacja Gospodarki Światłej jako Biuro Oświetleniowe S.E.P., przyjęła już ustalone formy organizacyjne i znalazła się we wspólnym z całością organów Stowarzyszenia lokalu.

Uzyskanie tego nowego lokalu, jakiego wymagały potrzeby stale rozwijającej się działalności S.E.P., umożliwiło nam ulokowanie we wspólnym pomieszczeniu redakcji i administracji naszego organu „Przeglądu Elektrotechnicznego” oraz „Wiadomości Elektrotechnicznych”, a przede wszystkim zorganizowanie laboratorium Biura Znaku S.E.P. dla badań materiałów i wyrobów elektrotechnicznych. Należy przytem podkreślić, że do skutecznego rozwoju tego laboratorium przyczyniło się ofiarne kilka Elektryków ze Śląskimi Zakładami Elektrycznymi na czele oraz zainteresowany przemysł fabryczny.

Wreszcie powołana do życia Komisja Wydawnicza S.E.P. ujęła w swe ręce całokształt działalności wydawniczej Stowarzyszenia, z roku na rok rozszerzającej się i wymagającej programowej pracy w tej dziedzinie.

Działalność naukowo-techniczna Stowarzyszenia obejmuje coraz szerszy zakres. W roku sprawozdawczym uwypukliła się ona zwłaszcza w pracach Komisji Fotometrycznej, Komisji Przepisowych, Biura Znaku S.E.P. oraz Komisji Bibliotecznej i Wydawniczej.

Działalność techniczno-propagandowa na rzecz stosowania racjonalnego oświetlenia oraz używania przepisowych wyrobów elektrotechnicznych prowadzona była przez Biuro Oświetleniowe i Biuro Znaku S.E.P. Organizacja Wystawy Elektrotechnicznej w Bydgoszczy, jak i inne doroczne wystawy S.E.P. przyczyniają się do propagandy krajowego przemysłu.

Współpraca z instytucjami i organizacjami krajowymi rozwija się normalnie. O ile istnieją jeszcze pewne trudności w uzyskaniu pomocy na opracowywanie przepisów w niektórych urzędach i instytucjach nawet blisko z pracami przepisowymi S.E.P. związanych, o tyle należy stwierdzić, że rozpowszechnienie tych przepisów naogół na większe trudności nie napotyka.

Również współpraca międzynarodowa, mimo kosztów jakie za sobą pociąga, a więc konieczności ograniczania się w tej dziedzinie ze strony S.E.P. — nie uległa zahamowaniu i Stowarzyszenie nadal bierze czynny udział w pracach trzech międzynarodowych organizacji elektrotechnicznych.

Należy jednak stwierdzić, że wśród ogółu elektryków istnieje jeszcze zbyt małe zrozumienie potrzeb i pożytku prac

Stowarzyszenia. Szereg członków S.E.P. nie zdaje sobie sprawy z ogromnej ilości prac i trudu, jakich wymaga opracowywanie przepisów, organizacja laboratorium, prowadzenie badań naukowych, wydawanie dzieł technicznych.

Ufamy, iż sprawozdanie doroczne dla wielu będzie okazją do bliższego wejrzenia w działalność naszej organizacji, a tem samem zrozumienia jej pożyteczności i bardzo stosunkowo obszernego zakresu prac w porównaniu do skromnych środków, jakimi S.E.P. rozporządza. To też stwierdzić musimy, że rozwój naszej instytucji zawdzięczamy w pierwszym rzędzie ofiarnej pracy grona oddanych sprawie osób. Apelujemy przeto do Kolegów, aby grono to stale zwiększali. Tylko przez zjednoczenie wysiłków osiągniemy najlepsze wyniki.

Nie wątpimy, że Stowarzyszenie dzięki swej pożytecznej pracy będzie nadal rozwijało się stosownie do potrzeb, jakie przed nami stawia rozwój elektrotechniki polskiej. Dążąc do dalszego rozwoju naszej instytucji, naszego instytutu elektryków polskich, powzięliśmy śmiało, ale nie niezręcznie myśl budowania własnego domu elektrotechniki. Myślą i zamiarami wybiegamy śmiało naprzód, wierząc, że jeśli nie dziś i nie jutro, to za lat kilka będziemy mogli rozpocząć budowę tego domu. Ale, aby dom ten mógł za kilka lub kilkanaście lat stać — już dziś musimy myśleć o tym i skoncentrować w tym kierunku nasze wspólne dążenia i wysiłki.



Inż. Jan Obrąpalski
Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia podaje szczegóły pracy poszczególnych organów naszej instytucji. Niniejszy skrót ma za zadanie oświetlić jedynie najważniejsze momenty z tej działalności.

Zarząd Główny S.E.P. czuwał nad całością prac Stowarzyszenia, mając do swej bezpośredniej pomocy w tych sprawach Komisję Finansową oraz jako organ wykonawczy — Sekretariat Generalny. Niezależnie od stałych miesięcznych zebrań Zarządu odbywały się parę razy na miesiąc posiedzenia Prezydium i Komisji Finansowej, na których omawiano całokształt prac bieżących Stowarzyszenia.

Sekcja Radjotechniczna S.E.P. Prace Sekcji koncentrowały się przede wszystkim na organizowaniu odczytów, których przemyślany program i wysoki poziom wzbudzały, jak zawsze, duże zainteresowanie słuchaczy. Poza tem w dalszym ciągu Sekcja czuwa nad wydawnictwem „Zasad Radjotechniki” mjr. Krulisza, których tom I-szy wyszedł z druku w ubiegłym roku, tom II-gi zaś jest już na ukończeniu.

Oddziały S.E.P. Dwanaście Oddziałów Stowarzyszenia stanowi sieć, którą S.E.P. obejmuje obecnie prawie całą już Polskę. Działalność tych Oddziałów, polegająca przede wszystkim na organizowaniu zebrań odczytowych i dy-

skusyjnych, wykładów i kursów oraz wycieczek technicznych, rozszerza się stale, dzięki wchodzeniu Oddziałów w bliższą współpracę z Zarządem Głównym oraz centralnymi organami S.E.P. Zwłaszcza zaznacza się ta współpraca w opracowywaniu uwag i wniosków do projektów przepisów PNE, niejednokrotnie zaś Oddziały jako takie mają na swym terenie podkomisje przepisowe, opracowujące całe projekty przepisów. Poza tym przy Oddziałach funkcjonują korespondenci Biura Znaku SEP, dzięki czemu Biuro ma znacznie ułatwioną pracę kontrolną.

Należy zauważyć na ogół postęp w gospodarce finansowej Oddziałów, co odbija się w zmniejszającej się z roku na rok sumie zaległości.

Liczba członków w Oddziałach stale wzrasta osiągając na 1-go czerwca 1935 roku sumę 987 członków zwyczajnych i 69 członków zbiorowych.

Oddział	Liczba członków oddziału dn. 1 czerwca roku:						
	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Bydgoski	12	14	11	19	22	26	28
Krakowski	25	25	28	36	41	48	53
Lwowski	55	89	87	86	92	88	85
Łódzki	51	64	64	67	73	78	77
Poznański	35	36	33	37	38	37	39
Radomski	6	6	6	6	4	13	15
Toruński	16	9	9	12	17	20	29
Warszawski	212	315	333	358	375	434	481
Wileński	—	—	21	19	25	24	21
Wołyński	—	—	—	—	—	12	9
Wybrzeża Morskiego Zagłębia Węglowego	—	—	—	20	24	27	20
	35	43	57	76	85	103	130
Członkowie indywid.	447	596	649	736	796	910	987
Członkowie zbiorowi	8	34	42	56	61	65	69
Razem	455	630	691	792	857	975	1056

Centralna Komisja Normalizacji Elektrotechnicznej oraz komisje przepisowe pracują na ogół bardzo intensywnie. Osiemnaście komisji i trzydzieści pięć podkomisji przepisowych z niewielu wyjątkami odbywa periodyczne posiedzenia, opracowując cały szereg przepisów, których w programie na rok 1935/36 figuruje 64 pozycji. W roku bieżącym do zatwierdzenia przedstawiamy 5 gotowych prac, na ukończeniu zaś znajduje się cały ich szereg. Wiele z nich — to bardzo obszerne, poważne prace, jak np. nowelizacja przepisów o liniach napowietrznych i skrzyżowaniach, sprzęt kablowy, wskazówki „Przysposobienia budynków do urządzeń elektrycznych”, transformatory i inne. Postęp w dziedzinie usprawnienia prac przepisowych osiągnęliśmy dzięki powołaniu stałych referentów przepisowych, skutkiem czego prace te nabierają pewnej ciągłości oraz zyskują na jednolitości.

Biuro Znaku Przepisowego SEP. Rok ubiegły zaznaczył się bardzo zmiennym dla Stowarzyszenia faktem zorganizowania i uruchomienia własnego laboratorium do badania materiałów elektrotechnicznych. Powstało ono dzięki pomocy i ofiarności szeregu elektrowni i przedsiębiorstw fabrycznych, i obecnie jest w stanie prowadzić cały szereg prób przewodów izolowanych, materiałów instalacyjnych, grzejników i transformatorów dzwonkowych.

Laboratorium to uzyskało w nowym lokalu S.E.P. obszerne pomieszczenie, dzięki czemu Biuro Znaku SEP może większość badań wykonywać we własnym zakresie.

Biuro Znaku SEP wykańcza obecnie opracowanie przepisów dla prób materiałów instalacyjnych oraz aparatów grzejnych.

Należy stwierdzić z uznaniem, że cały szereg elektrowni wprowadził na obszarze swego zasilania obowiązek stosowania przewodów z nitką SEP.

Biuro Oświetleniowe S.E.P. Z dniem 1 maja 1934 roku Stow. Elektryków Polskich przejęło prace b. Stow. „Organizacja Gospodarki Światłej”. Przejmując tę organizację, która miała za sobą przeszło pięcioletnią tradycję pożytecznej pracy w dziedzinie racjonalizacji oświetlenia, S.E.P. zdawało sobie sprawę z trudności, jakie wynikną przy nadaniu temu nowemu organowi Stowarzyszenia nowych ram organizacyjnych, dostosowanych do całokształtu prac Stowarzyszenia. Trudności te z jednej strony, szczupłe środki, jakimi rozporządzaliśmy, — z drugiej strony, niewątpliwie stały się przyczyną stosunkowo mniejszej aktywności Biura Oświetleniowego S.E.P. To też prace, jakie mimo to zostały wykonane i które są niewątpliwie poważne, świadczą o rzetelnym wysiłku kierownictwa tej pożytecznej placówki pracy Stowarzyszenia.

Udział Biura w organizowaniu działu oświetleniowego szeregu wystaw, projekty oświetleniowe, m. innymi dla gmachu M. S. Z., akcja odczytowa i t. p. stanowią poważny dorobek pracy ubiegłego okresu.

Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego przygotowała w ciągu okresu sprawozdawczego dwa dalsze zeszyty „Słownictwa”, które ukazały się już w druku. Poza tym Komisja udziela porad i wskazówek słowniczych poszczególnym osobom i instytucjom oraz współpracuje z Centralną Komisją Normalizacji Elektrotechnicznej uzgadniając terminologię techniczną w przepisach Stowarzyszenia.

Komisja Wydawnicza. Powołana do życia w ostatnim mies. roku sprawozd. Komisja zajęła się sprawami wydawnictw S.E.P., a więc przede wszystkim „Statystyki Zakładów Elektrycznych w Polsce za 1933 i 1934 rok”, „Organizacji sieci oraz współpracy elektrowni” A. J. Morawskiego i „Kalendarzyka S.E.P.”. Poza tym przystąpiła do opracowania programu wydawnictw t. zw. „Biblioteczki Popularnej S.E.P.”.

W tej zwłaszcza dziedzinie — wydawnictw popularnych, obejmujących całokształt elektrotechniki prądów silnych i słabych, stoją przed Stowarzyszeniem bardzo poważne zadania do spełnienia.

Komisja Biblioteczna. Komisja ta powstała z chcią przekazania biblioteki, będącej własnością Oddziału Warszawskiego, całemu Stowarzyszeniu. Działalność Komisji polega na ustalaniu programu czasopism, które S.E.P. prenumeruje oraz wykazu książek, które należy kupić. Ponadto Komisja kieruje pracami nad sporządzaniem polskiej bibliografii elektrotechnicznej, układanej według zasad bibliografii dziesiętnej.

Ostatnio z inicjatywy grona osób zainteresowanych bibliografią, powstała przy Komisji Bibliotecznej Podkomisja Bibliografii technicznej, mająca za zadanie opracowywanie i publikowanie w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” wyciągów bibliograficznych z prasy zagranicznej.

Komisja Przemysłowa. Komisja po zakończeniu prac nad projektem nowelizacji rozporządzenia o koncesjonowaniu zawodu elektroinstalatorskiego, zajmowała się sprawami opinowania kwalifikacji zawodowych petentów, ubiegających się o koncesje w Izbie Przemysłowo-Hadłowej.

Komisja T.W.T. Komisja ta w okresie sprawozdawczym pracę swą prowadziła w dwu podkomisjach: normalizacji elektrowni na małe moce i katalogu elektrotechnicznego. Zwłaszcza te ostatnie prace prowadzone były bardzo

intensywnie, a poszczególne działy katalogu opracowywane były przez komisje przepisowe S.E.P.

Komisja Pomocy Koleżeńskiej. Komisja ta szczególnie intensywnie pracowała w ubiegłym okresie. Akcja uzyskiwania praktyk dla młodych inżynierów nie przyniosła wprawdzie spodziewanych rezultatów, bowiem tylko 26 osób w ciągu tego czasu uzyskało praktyki, których okres trwania wahał się od 2 do 8 miesięcy. Jednak akcja ta przyniosła pewną ulgę w bezrobociu wśród elektryków, a poza tym pośrednictwo pracy również przyniosło pewne wyniki, bowiem za pośrednictwem S.E.P. 16 osób otrzymało stałe posady.

Wreszcie w samym Stowarzyszeniu z zapomogi Funduszu Pracy i Funduszu Pomocy Koleżeńskiej zatrudniono ogółem 23 osoby oraz wykonano dzięki temu cały szereg bardzo pilnych prac przepisowych i badawczych.

Od 1 kwietnia b. r. dotacja Funduszu Pracy została przerwana. Obecnie akcja pożyczkowo - zapomogowa oraz zatrudnienia bezrobotnych elektryków oparta jest wyłącznie na własnym Funduszu Pomocy Koleżeńskiej S.E.P. O tem, jak pomoc ta jest jeszcze wciąż pilnie potrzebna, świadczy wymownie liczba zarejestrowanych w Komisji 75-ciu kolegów poszukujących pracy.

Polski Komitet Elektrotechniczny i Polski Komitet Wielkich Sieci Elektrycznych wzmożyły swą działalność w ciągu ubiegłego roku w związku z plenarnym posiedzeniem Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej C.E.I., które się odbędzie od 17 do 28 czerwca r. b. w Hadze i Brukseli oraz 8-mą Sesją Międzynarodowej Konferencji Wielkich Sieci Elektrycznych, która się odbędzie od 28 czerwca do 6 lipca b. r. w Paryżu.

Poszczególne Komisje przepisowe S.E.P. opracowały materiały i referaty, które zostały wysłane zagranicę.

Polski Komitet Oświatleniowy również pracował bardzo czynnie w związku ze zbliżającym się terminem plenarnego zebrania, które się odbędzie w dn. od 30 czerwca do 10 lipca w Berlinie i Karlsruhe. Zwłaszcza intensywnie prowadzone były prace Komisji Fotometrycznej, z których sprawozdanie wysłane zostało do Międzynarodowej Komisji Oświatleniowej, obszerne zaś zestawienie osiągniętych wyników wydrukowane zostało w rocznikach Akademii Nauk Technicznych i przesłane jako osobna broszura do poszczególnych Komitetów krajowych.

Sprawy finansowe. Zkolei omówić należy ten nervus rerum każdej instytucji — sprawy finansowe Stowarzyszenia.

Z ogłoszonego bilansu zamknięcia, rachunku strat i zysków oraz preliminarza budżetu od razu rzuca się w oczy szereg zasadniczych zmian w porównaniu do lat ubiegłych.

Zmiany te, wprowadzone z inicjatywy Skarbnika Zarządu Głównego S.E.P., polegają przede wszystkim na:

- 1) zrównoważeniu dotychczasowego deficytu byłego P. K. E., który figurował od paru lat w sumie około 20 000 Zł. — przez kapitał zainwestowany i zapasowy;
- 2) restytuowaniu wartości ruchomości Stowarzyszenia w wartości nabycia i stworzeniu równocześnie w passywach kapitału amortyzacyjnego, począwszy od chwili rozpoczęcia odpisów;
- 3) wprowadzeniu do preliminarza nowej pozycji Funduszu Budowy Domu S.E.P.;
- 4) wprowadzeniu do preliminarza pozycji Zjazd i Wystawa obrotami, zamiast saldami;
- 5) ogólnym uporządkowaniu i uszeregowaniu wszystkich pozycji bilansu, R-ku strat i zysków i preliminarza.

Przystępując do omówienia szczegółów, rozważymy:

Bilans zamknięcia. Po stronie aktywów pozycje „Gotówka” w sumie Zł. 16 739,19 oraz „Papiery i udziały” w sumie Zł. 10 294,20 — Razem Zł. 27 033,39 stanowią całkowite pokrycie z nadwyżką salda Funduszu Pomocy Koleżeńskiej w sumie Zł. 9 004,73, salda Funduszu Zasad Radjotechniki w sumie Zł. 9 984,34 oraz R-ku wierzycieli Zł. 4 672,59. Zaległości członków zbiorowych i Oddziałów oraz odbiorców wydawnictw równoważą zkolei ułożone w Centrali kapitały Oddziału Warszawskiego, Sekcji Radjotechnicznej S.E.P. i nadpłacone składki Oddziału Bydgoskiego. Znacznie wzrosła pozycja Ruchomości i inwentarza wobec wymienionego wyżej zrestytuowania wartości ruchomości w wartości nabycia oraz stworzenia inwentarza laboratorium Biura Znaku S.E.P.

Po stronie passywów skromniutki kapitał zapasowy Zł. 285,16 stanowi realną wartość, którą trzeba będzie starać się zwiększać z roku na rok, aby stworzyć niezbędne rezerwy. Kapitał amortyzacyjny w sumie Zł. 10 452,72 stanowi sumę odpisów na amortyzację poczynając od 1932 r.

R-k wierzycieli oraz różnych stanowi naogół zespół rachunków przejściowych, uregulowanych w początku 1935 roku. Pozycja: Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych Zł. 3 512,— jest bonifikatą części zaległych składek Stowarzyszenia do Związku z tytułu prowadzonych przez S.E.P. prac bibliograficznych.

Duża pozycja sum przechodnich po obu stronach bilansu wymaga specjalnego omówienia. W aktywach składają się na nią przeważnie rachunki z tytułu wynajęcia i urządzenia nowego lokalu, a więc komorne za 7 miesięcy zgóry, które przechodzi na rok 1935, stempel od umowy i wpłaty na poczet remontu, które to koszty rozkładają się na okres trzech lat, prenumerata czasopism do biblioteki, opłacona zgóry za rok 1935, saldo wydatków Komisji Bibliotecznej, które to wydatki są regulowane z wpłat Oddziału Warszawskiego, uiszczanych dopiero po Walnem Zebraniu Oddziału, a więc w roku 1935.

W passywach większe sumy stanowią zwroty za remont lokalu od „Przeglądu Elektrotechnicznego”, wcześniejsza wpłata firm korzystających ze Znaku SEP (Zł. 6 000), rezerwa na nieuregulowane należności za niektóre zamówione przyrządy do laboratorium, rezerwa na resztę należności za druk Kalendarzyka, którego koszt obciąża R-k 1934 r. i inne drobniejsze należności.

Rachunek Strat i Zysków wykazuje przewyżkę wpływów i wydatków ponad preliminarz o Zł. 45 540,09, t. j. o blisko 36%. Przyczyniły się do tego nieumieszczone w preliminarzu obrotami wpływy i wydatki związane z organizacją Walnego Zgromadzenia SEP i Wystawy w Krakowie, wpływy i wydatki Biura Oświatleniowego (b.O.G.S.) oraz zwiększenie wpływów i wydatków Biura Znaku SEP i prac przepisowych.

W wydatkach zwiększonych stosownie do większych wpływów przekroczyliśmy przewidywania nasze w kosztach lokalu, ponieważ z końcem roku obciążył nas dodatkowy koszt okresu przejściowego w związku z przeniesieniem do nowej siedziby. Koszty przebudowy lokalu zostały rozłożone na okres 3-letni.

Stosunkowo niewielkie koszty prac przepisowych stanowią tylko wydatki personalne bez kosztów ogólnie administracyjnych. Również nie figurują w tej pozycji koszty referentów opłacanych z Funduszu Pracy i Funduszu Pomocy Koleżeńskiej, które stanowią w sumie około 24 000 Zł. przez cały rok.

Preliminarz budżetowy S.E.P. obliczony jest na blisko ćwierć miliona złotych. Do zwiększenia wpływów i wydatków przyczynia się przede wszystkim zaznaczo-

ne wyżej preliminowanie szczegółowe wszystkich pozycji, umieszczanych dotychczas saldami, jak Zjazd, Wystawa i Wydawnictwa. Poza tem Biura S.E.P., jak Biuro Znak i Oświetleniowe w miarę swego rozwoju przyczyniają się do zwiększenia wpływów i wydatków S.E.P.

Preliminarz opracowany jest bardziej ostrożnie, niż w latach poprzednich. Skreśliliśmy z niego pozycję subsydjów, wpływy zostały obliczone według najskrupulatniejszych przewidywań. Wydatki zostały preliminowane naogół z pewną rezerwą, dzięki czemu nie zachodzi potrzeba preliminowania pozycji „nieprzewidziane”.

Oczywiście optymizm przesadny, jak też i zbyt p pesymizm są niewłaściwe. Możemy jednak stwierdzić na podstawie doświadczenia kilku ubiegłych lat, że preliminarz jest opracowany realnie i że nie powinien sprawić nam zawodu, raczej w zwiększeniu przewidywanych wpływów.

Na tem należałoby zakończyć pobieżny przegląd najważniejszych zdarzeń w życiu Stowarzyszenia w ciągu ubiegłego roku. Przed zakończeniem należy jednak powtórzyć

z naciskiem parę spostrzeżeń i apelów, które stać się winny naszymi hasłami:

1) Zdajmy sobie sprawę ze znaczenia i wagi oraz pożytku prac Stowarzyszenia i poinformujmy o tem innych Kolegów, którzy się w zadaniach i pracach S.E.P-u dokładnie nie orientują.

2) Jednoczmy skromne jeszcze siły naszego społeczeństwa elektrotechnicznego. Skupiajmy te siły w naszym Stowarzyszeniu, a osiągnięte wyniki znakomicie przyczyniają się do postępu rodzimej elektrotechniki.

3) Skupienie wszystkich sił organizacyjnych naszego społeczeństwa elektrotechnicznego w jednym wspólnym Domu Elektryków Polskich stworzy najlepsze warunki dla wspólnej twórczej pracy w sprawach, dotyczących całości kształtu zadań elektrotechniki na ziemiach polskich.

4) Nie zapominajmy o tych Kolegach, którzy skutkiem kryzysu utracili pracę, oraz o tych, którzy po ukończeniu studjów znaleźć tej pracy nie mogą. Zasilajmy Fundusz Pomocy Koleżeńskie S.E.P.

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH W ROKU 1934 — 35

Treść:

- I Zarząd Główny
- II Sekcja Radjotechniczna
- III Oddziały
- IV Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego
- V Centralna Komisja Normalizacji Elektrotechnicznej
- VI Biuro Znak Przepisowego S.E.P.
- VII Biuro Oświetleniowe S.E.P.
- VIII Komitety:
 - A) Polski Komitet Elektrotechniczny
 - B) Polski Komitet Wielkich Sieci Elektrycznych
 - C) Polski Komitet Oświetleniowy

- IX Komisje techniczne S.E.P.:
 - A) Przepisowe
 - B) Oświetleniowe
- X Komisja Pomocy Koleżeńskie
- XI Komisja TWT
- XII Komisja Przemysłowa
- XIII Komisja Wydawnicza
- XIV Komisja Biblioteczna
- XV Sprawy Finansowe.

I. ZARZĄD GŁÓWNY.

Prezes — Jan Obrąpalski, I-szy wiceprezes — Alfons Kühn, II-gi wiceprezes — Kazimierz Jackowski, III-ci wiceprezes — Jan Tymowski, skarbnik — Felicjan Karśnicki, sekretarz — Konrad Knaus, członkowie: Tadeusz Czaplicki, Bolesław Jabłoński, Włodzimierz Krukowski, Bronisław Michelis, Roman Podoski.

Sekretarz Generalny — Józef Podoski.

Zarząd Główny odbył w okresie sprawozdawczym 10 posiedzeń, a mianowicie: w r. 1934 w dn. 9/VI, 6/IX, 6/X, 3/XI, 1/XII i w r. 1935 19/I, 9/II, 2/III, 6/IV i 11/V. Na posiedzeniach tych załatwiane były wszelkie sprawy, dotyczące całokształtu działalności Stowarzyszenia, a w szczególności:

1. Sprawy finansowe.

Sprawy finansowe były przygotowywane i omawiane uprzednio przez Komisję Finansową S.E.P., w której skład wchodzi z urzędu Prezes, I-szy Wiceprezes, Skarbnik Zarządu i Sekretarz Generalny. Sprawy te dotyczyły rachunku strat i zysków za 1934 r., bilansu zamknięcia na 31 grudnia 1934 r., preliminarza budżetu na rok 1935 oraz periodycznych miesięcznych sprawozdań, dotyczących wykonywania budżetu.

Ponadto omawiane były sprawy kosztorysów poważniejszych wydatków, związanych z przebudową nowego lokalu, drukiem większych prac i t. p.

Co dwa miesiące rozpatrywane były szczegółowe sprawozdania Komisji Pomocy Koleżeńskie.

Poza tem Zarząd Główny ustalał wysokość składek członków zbiorowych, załatwiał wnioski o zmianę wysokości tych składek i rozważał propozycje Oddziałów w sprawach składek członków zwyczajnych.

W grudniu 1934 r. załatwiona została sprawa należnych od kilku lat należności S.E.P. do Związku Polskich Inżynierów Technicznych. Zaległość ta została całkowicie uregulowana po dojeździe do porozumienia z Zarządem Związku co do bonifikaty połowy sum należnych z tytułu prac bibliograficznych, prowadzonych przez S.E.P.

Wreszcie Zarząd Główny utworzył Fundusz Budowy Domu S.E.P., uzyskał zezwolenie Komisarza Pożyczki Narodowej na przekazywanie Stowarzyszeniu obligacji 6% Pożyczki Narodowej na cel budowy domu S.E.P. i otworzył listę ofiar na ten cel.

2. Sprawy Oddziałów.

Zarząd Główny rozpatrywał szereg wniosków, nadsyłanych przez Oddziały, a dotyczących różnych stron działalności Stowarzyszenia. Poza sprawami finansowymi załatwione były m. in.:

- a) Zatwierdzenie nowego regulaminu Oddziału Radomsko - Kieleckiego,
- b) Zatwierdzenie zmian w regulaminie Oddziału Zagłębia Węglowego,
- c) Rozpatrzenie wniosku Oddziału Wileńskiego w sprawie Przeglądu Elektrotechnicznego. Jednocześnie w sprawie tej Zarząd Główny rozesłał ankietę do wszystkich Oddziałów S.E.P. Wyniki tej ankiety opracowuje Komisja, specjalnie powołana przez Zarząd Główny,
- d) Sprawy Oddziału Wołyńskiego, który ma trudności funkcjonowania skutkiem małej liczebności Oddziału.

3. Sprawy przepisowe i Biura Znaku.

Zarząd Główny rozpatrywał periodyczne sprawozdania z działalności Centralnej Komisji Normalizacji Elektrotechnicznej oraz Komisji Przepisowych, jak również program prac przepisowych na rok 1935/36. Poza tym dyskutowana była obszernie sprawa projektu Polskiego Komitetu Normalizacyjnego o wprowadzenie norm prawnych. W sprawie tej, którą Zarząd Główny powierzył do szczegółowego rozpatrzenia Zarządowi CKNE, wystosowano na wniosek tej ostatniej obszerny memoriał do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, uzasadniający szkodliwość wprowadzenia takich norm prawnych.

Zarząd Główny rozpatrywał szereg wniosków Biura Znaku SEP, a więc sprawy nadania znaku firmom, wprowadzenie znaku na transformatorce dzwonne, sprawy prób i badań w celu wydawania orzeczeń lub zaświadczeń.

Specjalną pieczę otaczał Zarząd Główny sprawę organizacji laboratorium Biura Znaku, i w związku z tem prowadził akcję dla uzyskania funduszy na zakup aparatów i przyrządów. Akcja ta przyniosła i przynosi nadal dobre wyniki dzięki pomocy elektrowni oraz zainteresowanych firm, skutkiem czego laboratorium stale się wzbogaca w nowe przyrządy, co umożliwia stale rozszerzanie zakresu wykonywanych badań i prób.

4. Sprawy Komitetów.

Zarząd Główny rozpatrywał sprawy Komitetów Elektrotechnicznego, Oświatleniowego i Wielkich Sieci Elektrycznych, a w szczególności:

- a) Zatwierdził nowe regulaminy P.K.E. i K.W.S.,
- b) Ustalał wspólnie z Zarządami tych Komitetów składy delegacji na międzynarodowe konferencje,
- c) Omawiał wszelkie sprawy zgłaszane przez Zarządy tych Komitetów, zwłaszcza sprawy Komisji Fotometrycznej Komitetu Oświatleniowego, która opracowuje szereg zagadnień dla Międzynarodowej Komisji Oświatleniowej na plenarne posiedzenie M. K. Ośw. w Berlinie w 1935 r.

5. Organizacja nowych działów pracy S.E.P.

Zarząd Główny przejął w maju 1934 r. na rzecz Stowarzyszenia b. Organizacji Gospodarki Światłowej, która została uruchomiona przy Stowarzyszeniu w postaci Biura Oświatleniowego S.E.P. Zarząd Główny powołał specjalną Komisję dla opracowania regulaminu Biura; regulamin ten, po szczegółowym, parokrotnym przedyskutowaniu, został zatwierdzony, poczem Zarząd Główny mianował Zarząd Biura Oświatleniowego i uruchomił jego prace.

Zarząd Główny powołał specjalną Komisję dla opracowania regulaminu Komisji Wydawniczej, poczem powołał do życia Komisję Wydawniczą o charakterze tymczasowym do czasu opracowania regulaminu, która to Komisja zajmuje się nadal pracami regulaminowymi oraz załatwia bieżące prace wydawnicze i zajmuje się opracowaniem programu prac wydawniczych na przyszłość.

6. Walne Zgromadzenie i Wystawa S.E.P.

Zarząd Główny zajmował się całokształtem spraw organizacyjnych VII Walnego Zgromadzenia S.E.P. i Wysta-

wy Elektrotechnicznej w Bydgoszczy. Powołał do życia Komisję Referatową i Komitet Wystawy oraz powierzył organizację techniczną Zjazdu i Wystawy Oddziałowi Bydgoskiemu S.E.P. w porozumieniu z Sekretarzem Generalnym S.E.P. Przedstawicielem Zarządu Głównego w Bydgoszczy w tych wszystkich sprawach został zamianowany p. J. Tymowski, Prezes Oddziału.

Zarząd Główny opracował i zatwierdził regulamin dla wystawców i regulamin Komitetu Wystawy i złożył podanie do Ministerstwa Przemysłu i Handlu o zezwolenie na organizację Wystawy. Zatwierdził program Walnego Zgromadzenia i ustalił wysokość opłat.

7. Różne sprawy.

Na posiedzeniach Zarządu Głównego omawiane były również sprawy działalności innych działów pracy S.E.P., a między innymi:

a) Sprawy przedstawione przez Komisję Przemysłową w związku z ustaleniem projektu nowego tekstu rozporządzenia o koncesjonowaniu przemysłu elektroinstalacyjnego,

b) Sprawy przedstawione przez Komisję T.W.T., a dotyczące organizacji prac nad normalizacją elektrowni na małe moce oraz prac nad ułożeniem Katalogu Elektrotechnicznego,

c) Sprawy wyborów prezesa Stowarzyszenia i członków Zarządu Głównego S.E.P.; w tym celu Zarząd Główny powołał Komisję Czterech Mężów Zaufania, która przedstawiła kandydatury i przeprowadziła doroczne wybory przez referendum,

d) Sprawy projektu o Izbach Inżynierskich, nadesłanego do Stowarzyszenia przez Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych. Projekt ten został rozesłany do Oddziałów S.E.P., a na podstawie nadesłanych uwag przesłano uwagi do Związku,

e) Sprawy filmu dotyczącego bezpieczeństwa urządzeń el. Film ten wykonywany jest przez Instytut Spraw Społecznych przy współpracy S.E.P. Zarząd Główny wyłonił w tym celu specjalną Komisję pod przewodnictwem p. St. Słowińskiego,

f) Sprawy Przeglądu Elektrotechnicznego, a mianowicie nadsyłanych od Oddziałów i od poszczególnych członków S.E.P. uwag i wniosków co do treści i układu organu Stowarzyszenia. Materiały te przekazał Zarząd specjalnie w tym celu powołanej Komisji Zarządu.

g) Sprawy Muzeum Przemysłu i Techniki, któremu S.E.P. przekazuje stałą roczną dotację na organizację Sekcji Elektrotechnicznej Muzeum.

8. Jubileusz Pana Prezydenta Rzeczypospolitej.

Zarząd Główny wziął czynny udział w organizacji jubileuszu 30-stolecia pracy naukowej Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, prof. dr. Ignacego Mościckiego. Przegląd Elektrotechniczny wydał z tej okazji specjalny numer jubileuszowy, przedstawiciele zaś S.E.P. wzięli udział w pracach organizacyjnych Komitetu oraz w samej uroczystości w Politechnice.

9. Lokal S.E.P.

Sprawa nowego lokalu S.E.P. również absorbowwała uwagę Zarządu Głównego, a zwłaszcza Prezydium. Urządzenie tego lokalu i laboratorium i dostosowanie go do potrzeb Stowarzyszenia wymagało znacznego wysiłku finansowego, co się powiodło skutecznie dzięki wydatnej pomocy przemysłu elektrotechnicznego.

Prezydium i Komisja Finansowa S.E.P. zbierały się w miarę potrzeby po parę razy na miesiąc, załatwiając wszystkie sprawy bieżące Stowarzyszenia.

Bilans Zamknięcia na 31.XII.1934 roku.

AKTYWA

Zaległe składki z 1934 roku	376.—	
Zaległe składki z 1933 roku	15.—	
Stow. Elektryków Polskich	1 998,44	2 389,44
S.E.P. Fundusz Zasad Radjotechniki:		
Min. Pocht i Tel. — subwencja	7 000.—	
Pożyczka zwrot. do końca 1935 r.	5 000.—	
Przedpłata na I tom Zas. Radj.	5 078,95	
Sprzedaż I tomu Zasad. Radj.	3 085.—	20 163,95
Fundusz Wyd. Zasad Radjotechniki:		
Wydatki związane z wydawnictwem		
Zasad Radjotechniki	8 138,63	
25% prowizji od sprzedaży	771,25	
25% prowizji od przedpłaty	1 269,73	10 179,61
Udziały i akcje		3 016.—
Razem: Zł. 35 749.—		

Zarząd Sekcji Radjotechnicznej:

Prezes

Skarbnik

Sekretarz

(—) *St. Jasiński*

(—) *T. Jaskólski*

(—) *H. Richter*

PASSYWA

Majątek Sekcji:		
Kapitał Obrotowy	2 146.94	
Udziały i Akcje	3 016.—	5 162.94
Fund. Wyd. Zasad Radjotechniki:		
Min. Pocht i Tel. — subwencja	7 000.—	
Pożyczka zwrot. do końca 1935 r.	5 000.—	
Wpłaty na przedpłatę 3 tomów Zas.		
Radjotechniki	5 078.50	
Sprzedaż I tomu Zasad Radjotech.	3 085.—	20 163.95
S.E.P. Fundusz Zasad Radjotechniki:		
Za wydatki, związane z wydaniem		
Zasad Radjotechniki	8 138.63	
25% prowizji od sprzedaży	771.25	
25% prowizji od przedpłaty	1 269.73	10 179.61
Sumy Przechodnie		60.—
Nadwyżka dochodów w 1934 roku		182.50
Razem: Zł. 35 749.—		

Komisja Rewizyjna Sekcji Radiotechnicznej:

(—) *J. Groszkowski*

(—) *K. Jackowski*

(—) A Krzyczkowski

Preliminarz na 1935 rok.

WPLYWY

Składki:	
Członkowie zwyczajni	Zł. 3 000.—
Członkowie zbiorowi:	
Państw. Zakł. Tele- i Radjo	„ 300.—
Korpus Ofic. Pułku Radjotechnicznego	„ 120.—
Dotacje: Polskie Radjo	„ 600.—
Różne wpływy	„ 50.—
Razem: Zł. 4 070.—	

Zarząd Sekcji Radjotechnicznej:

(—) *St. Jasiński*

(—) *T. Jaskólski*

(—) *H. Richter*

Prezes

Skarbnik

Sekretarz

WYDATKI

Prenumerata Czasopism	Zł.	120.—
Wydatki na bibliotekę	„	300.—
Zwrot części dotacji Polskiego Radja do S.E.P.	„	200.—
Zwrot części składek członków zbiorowych:		
od Państw. Zakładu Tele- i Radjo	„	100.—
od Korpusu Ofic. Pułku Radjotechnicznego	„	40.—
Składki członków zwyczajnych do S.E.P.	„	1 900.—
Oplaty ryczałtowe do S.E.P.:		
lokal, światło, opał	„	600.—
Wydatki administracyjne	„	200.—
Odpis skreśl. składek za r. 1934	„	150.—
Składki Sekcji Radjotechnicznej (T. P. P. R. i M. P. i T.)	„	100.—
Nieprzewidziane	„	100.—
Nadwyżka dochodów w 1935 r.	„	260.—
Razem:		Zł. 4 070.—

Razem: **Zł. 4 070.**—

dziła jej zgodność z załączonymi dowodami, sprawdzonemi na wrywyki, przyczem zauważyła następujące usterki: 1) poz. 5780.05 Zł. zaksięgowano pod Nr. dowodu 47 zamiast Nr. 48, 2) poz. 440.— Zł. zapisano pod Nr. dowodu 2 zamiast Nr. 1. Pozatem przy badaniu bardziej skomplikowanych r-ków Komisja Rewizyjna doszła do wniosku, iż bardziej celowem byłoby na przyszłość rozbiwanie dowodów kasowych na poszczególne pozycje, związane z pojedynczymi kontami Księgi Głównej. Komisja Rewizyjna zbadała poszczególne pozycje R-ku strat i zysków oraz Bilans zamknięcia r. 1934 i stwierdziła zgodność poszczególnych pozycji z Księgą Główną Sekcji. Przy badaniu bilansu zamknięcia Komisja stwierdziła celowość wydzielienia Funduszu wydawnictwa Zasad radiotechniki z ogólnego bilansu. Komisja Rewizyjna proponuje udzielenie absolutorjum Za-

rządowi z działalności finansowej w r. 1934 i wyraża podziękowanie za prace w tym kierunku. Podpisano: (—)
A. Krzyczkowski, J. Groszkowski i K. Jackowski.

III. ODDZIAŁY S.E.P.

(Sprawozdanie Oddziałów obejmuje okres roku kalendarzowego, t. j. od 1.I. 1934 r. do 31.XII. 1934 r.)

ODDZIAŁ BYDGOSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Tymowski Jan — prezes, Lechowski Stanisław — wiceprezes, Bładowski Stanisław — sekretarz, Malenda Florjan — skarbnik, zastępcy: Kędziera Jan i Pietzonka Ireneusz.

Komisja Rewizyjna: Ciszewski Stefan, Hermel Antoni i Siemiradzki Franciszek.

b) **Działalność Oddziału.** — Ilość członków zwyczajnych na początku roku sprawozdawczego wynosiła 23 i 4 członków zbiorowych, zaś na 1-go stycznia 1935 r. ilość członków zwyczajnych była 26, zbiorowych 4.

W związku z VII Walnem Zgromadzeniem Stowarzyszenia, które odbędzie się w Bydgoszczy, w dn. 17-go września odbyło się nadzwyczajne walne zebranie dla wybrania Komisji wystawowej, wycieczkowej i gospodarczej Zjazdu. Ze względu na prace związane ze Zjazdem S.E.P. w Bydgoszczy Oddział nie urządził zebrań odczytowych. Jedynie dn. 12-go grudnia 34 r. kol. J. Skowroński wygłosił odczyt p. t. „O znaku przepisowym u nas i gdzieindziej”. Przy współpracy Oddziału zorganizowane zostały przez Bydgoskie Towarzystwo Kursów Technicznych wieczorowe kursy dla elektromonterów.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Wpływy: 1) Pozostałość z r. 1933 Zł. 141,—, 2) Składki członków zwyczaj. i zbior. Zł. 1 644,—, 3) Składki członków bez „Przeglądu” i wpisowe Zł. 35,—, 4) Zaległe składki Zł. 53,—, Razem Zł. 1 873,—. Wydatki: 1) Do centrali S.E.P. Zł. 1 585,—, 2) Wynajęcie lokalu Zł. 120,—, 3) Wydatki kancelarii Zł. 118,—, Saldo za r. 1934 Zł. 50,—, Razem Zł. 1 873,—.

Preliminarz budżetowy na r. 1935: Wpływy: 1) Składki członków zwyczaj. Zł. 960,—, 2) Składki członków zbior. Zł. 700,—, 3) Składki członków bez „Przeglądu” Zł. 40,—, 4) Wpływy z zaległości Zł. 145,—, — Razem Zł. 1 845,—. Wydatki: 1) Do centrali S.E.P. Zł. 1 430,—, 2) Lokal Zł. 120,—, 3) Wydatki Oddziału Zł. 240,—, 4) Nieprzewidziane Zł. 55,—, — Razem Zł. 1 845,—.

ODDZIAŁ KRAKOWSKI.

a) **Skład władz w roku 1934.** — Zarząd: Dubeltowicz Henryk — prezes, Cieślowski Wacław — wiceprezes, Styś Wiesław — sekretarz, Moskalewski Tadeusz — skarbnik, Pawlik Jan — referent odczytowy.

Komisja Rewizyjna: Porębski Marjan, Kijas Stanisław i Zimmels Aleksander.

b) **Działalność Oddziału.** — Na początku roku Oddział liczył 35 członków zwyczajnych i 3 zbiorowych. Na dzień 1.I. 1935 r. Oddział liczył 43 członków zwyczajnych i 3 zbiorowych, a więc przybyło 8 członków zwyczajnych. W ciągu roku skreślono z listy członków 3 osoby za niepłacenie składek, a jeden członek przeniósł się do Oddziału Zagłębia Węglowego.

Działalność Oddziału w r. 1934 stała pod znakiem organizacji Zjazdu, co wymagało bardzo wiele pracy i spowodowało, że działalność odczytowa była znacznie mniejsza niż w latach ubiegłych. W ciągu swej kadencji Zarząd odbył 3 posiedzenia, a pozatem odbyły się 2 zebrania dyskusyjne, poświęcone sprawie nowego projektu przepisów na przyłącza. Na podstawie dyskusji na tych zebraniach przesłano Zarządowi Głównemu opinię Oddziału. W Zjeździe wzięli udział prawie wszyscy członkowie Oddziału. Do Oddziału wpłynęło 141 pism, z czego 62 w sprawie Zjazdu i Wystawy. Założono dziennik korespondencji, który umożliwia dokładny przegląd pism nadeszłych i wysłanych oraz kontrolę wydatków na portorja.

c) **Sprawozdanie finansowe.** Rachunek bilasu na 1.I.35 r.: Strona czynna: 1) Kasa Zł. 44,30, 2) P.K.O. Zł. 76,22, 3) K.K.O. Zł. 650,—, 4) Wkładki zaległe Zł. 186,—, 5) Dubiosa Zł. 173,—. Razem Zł. 1 129,52. Strona bierna: 1) S.E.P. Warszawa Zł. 40,—, 2) Fundusz biblj. Zł. 100,—, 3) Kapitał Zł. 989,52. Razem Zł. 1 129,52.

Rachunek strat i zysków: Wpływy: 1) Pozostałość z r. 1933 Zł. 799,61, 2) Wkładki Zł. 2615,25, 3) Wpisowe Zł. 50,—, 4) % z P.K.O. Zł. 1,26. Razem Zł. 3466,15. Wydatki: 1) Przegląd Elektrotechn. i S.E.P. w Warszawie Zł. 2617,33, 2) Drobne Zł. 78,30, 3) Pozostałość na 1935 r. Zł. 770,52. Razem Zł. 3466,15.

Budżet na rok 1935: Wpływy: 1) Składki (Zł. 48×42) Zł. 2016,—, 2) Członkowie zbior. Zł. 750, 3) Procenty Zł. 26,—, 4)) Wpisowe Zł. 10,—, 5) Zaległe składki Zł. 186,—, 6) Dubiosa Zł. 173,—. Razem Zł. 3161,—. Wydatki: 1) Składki do S.E.P. Warszawa (Zł. 46×42) Zł. 1932,—, 2) Członkowie zbior. do S.E.P. Zł. 675,—, 3) Wydatki kancel. i podania Zł. 50,—, 4) Nieprzewidziane Zł. 50, 5) Pozostałość na r. 1936 Zł. 454,—. Razem Zł. 3161,—.

ODDZIAŁ LWOWSKI.

a) **Skład władz w roku 1934.** — Zarząd: Sokolnicki Gabryel — prezes, Idaszewski Kazimierz — wiceprezes, Nowacki Paweł Jan — sekretarz, Podsoński Franciszek — zastępca sekretarza, Hebenstreit Edward — skarbnik, Miński Józef — zastępca skarbnika, Dorosz Łukasz — referent odczytowy.

Komisja Rewizyjna: Altenberg Maurycy, Spira Stefani i Staniewicz Marjan.

b) **Działalność Oddziału.** — W roku sprawozdawczym Oddział liczył: w kwartale I — 77 członków, w II — 75 członków, w III — 71 członków, w IV — 65 członków. W ciągu roku sprawozdawczego nowych członków nie przyjęto; wystąpiło 6 członków, a mianowicie: inż. Bury Stanisław, inż. Glancer Bronisław, Piasecki Bronisław, Rozmus Michał, Schiffer Henryk i inż. Rułka Józef; skreślono z listy członków: inż. Hüttnera Maurycygo, inż. Borego Juljana, inż. Hornikera Henryka, inż. Moszyńskiego Jerzego, inż. Speisera Jana i inż. Szymanowicza Stefana.

Odczytów urządzono 7, mianowicie:

12.II.34 — inż. Łukasz Dorosz: „*Fale elektromagnetyczne i materia*”,

2.V.34 — prof. inż. Gabryel Sokolnicki: „*Myśli krytyczne w dziesięciolecie ustawy elektrycznej w Polsce*”,

21.XI.34 — inż. Łukasz Dorosz: „*Telefonja wielokrotna i dwuwidmowa*”,

26 i 27.XI.34 — pokaz filmu: „*Budowa kolei na Zugspitze*” z referatami dyr. inż. Stanisława Kozłowskiego i inż. Pawła Nowackiego,

30.I.35 — inż. Paweł Nowacki: „*O ruchu równoległym generatorów synchronicznych*”.

Z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Politechnicznego zorganizowano następujące odczyty:

31.X.34 — dyr. inż. Stanisław Kozłowski: „*Wrażenia z podróży naukowej do Niemiec*”,

28.XI.34 — dyr. inż. Altenberg Maurycy: „*Sprawozdanie z Kongresu Międzynarodowego Związku Elektryczni we wrześniu 1934 r.*”.

Zebrań Zarządu odbyło 4: w dn. 5.III.34, 24.IV.34, 24.X.34 i 7.II.35 r.

W ciągu roku kalendarzowego 1934 Sekretariat Oddziału wysłał pism 60, otrzymał 70, razem przesłano przez Sekretariat pism 130.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Rachunek bilasu na 1.I.35 r.: Strona czynna: 1) Gotówka w kasie Zł. 110,38, 2) R-k bież. w Banku Naftowym Zł. 2545,—, 3) Zaległości członków Zł. 1115,—, 4) Ruchomości Zł. 40,—. Razem Zł. 3810,38. Strona bierna: 1) Majątek początkowy Zł. 2300,38, 2) Dług w S.E.P. Warszawa Zł. 1038,—, 3) Czysty zysk Zł. 472,—. Razem Zł. 3810,38.

Rachunek strat i zysków: Wydatki: 1) Wydatki na administrację Zł. 162.47, 2) Czysty zysk Zł. 472.—. Razem Zł. 634.47.

Preliminarz budżetowy na r. 1935 przewidyje po stronie wpływów kwotę Zł. 2761.—.

ODDZIAŁ ŁÓDZKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** Zarząd: Rau Zygmunt — prezes, Dąbrowski Czesław — wiceprezes, Bentkowski Zygmunt — sekretarz, Marliński Antoni — skarbnik, Kassern Maksymilian — referent wycieczkowo-odczytowy.

Komisja Rewizyjna: Lejzerowicz Aleksander, Harasymowicz Stanisław i Jasiński Edmund.

b) **Działalność Oddziału.** — W roku sprawozdawczym działalność Zarządu Oddziału szła w kierunku rozwoju prac przepisowych oraz zapoznawania kolegów drogą odczytów i wycieczek z najnowszymi zdobyczami elektrotechniki, na zewnątrz zaś Stowarzyszenia — w kierunku jaknajszerszej współpracy z instytucjami państwowymi, komunalnymi i prywatnymi w dziedzinie elektrotechniki.

W roku ubiegłym, podobnie jak w r. 1933, Zarząd delegował przedstawicieli Oddziału do Komisji Technicznych, wyznaczanych przez starostwo grodzkie celem kontroli urządzeń kinematograficznych i teatralnych. Ogółem sprawdzono: 5 teatrów (w tem 3 rewjowe) i 59 kinoteatrów, przy czym podkreślić należy, że w Komisjach tych w roku ubiegłym brało udział znacznie więcej członków Oddziału, niż w innych latach, za co tą drogą wyraża Zarząd Kolegom podziękowanie.

Mając na uwadze bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych, Zarząd zwrócił się ponownie do Miejskiej Inspekcji Budowlanej z propozycją utworzenia stałego, fachowego dozoru nad dźwigami oraz opracowania dla Łodzi przepisów dla urządzeń dźwigowych. W rezultacie czynionych starań postulaty Zarządu zostały przez Wydział Budownictwa Zarządu Miasta przyjęte, a odpowiednie przepisy są obecnie opracowywane.

W wyniku akcji na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej, przeprowadzonej na terenie Oddziału, na apel Zarządu Głównego, około 30% członków Oddziału bierze w niej udział. Zarząd uważa jednak, że ilość członków biorących udział w tej akcji jest zbyt mała.

Wyłonione z pośród członków Oddziału Komisje przepisowe brały żywy udział w opracowywaniu przepisów: PNE-40 (Materiały instalacyjne), PNE-33 (Transformatory), PNE-11 (Kinematografy). Ogółem odbyło się 11 posiedzeń w sprawach przepisowych. Delegaci uczestniczyli następnie w posiedzeniach Komisji głównych w Warszawie. W związku z działalnością Biura Znaku Przepisowego Zarząd starał się, w miarę możliwości, współpracować z Biurem, utrzymując kontakt za pośrednictwem członka-korespondenta i przyczyniając się do stosowania przez instalatorów materiałów oznaczonych znakiem przepisowym.

Na terenie szkolnictwa elektrotechnicznego, Zarząd Oddziału w dalszym ciągu interesował się postępami osiągniętymi, wysyłając w tym celu swych delegatów na egzaminy. Dbając o rozwój i wysoki poziom elektrotechnicznego szkolnictwa zawodowego, Zarząd interwenjował niejednokrotnie u władz w sprawach szkolnych. Przy zmianie kierownictwa Szkoły Doksztalającej dla elektryków, dzięki interwencji Zarządu, kierownikiem został inżynier-elektryk. Dążąc do podniesienia poziomu wykształcenia zawodowego Zarząd udziela opinii Izbie Przemysłowo-Handlowej w sprawie podań o dyspensę na prowadzenie przemysłu instalacyjnego.

W ciągu roku sprawozdawczego załatwiono 14 podań.

Zebrań członków Oddziału odbyło się w roku 1934 ogółem 15, w czem 1 walne i 14 odczytowych, technicznych. Obecnych średnio: 23 członków i 3 gości. Zebrania odbywały się w następującej kolejności:

4.I.34 — inż. L. Jung: „Przebiegi atmosferyczne w oświetleniu Międzynarodowej Konferencji Wielkich Sieci Elektr. w Paryżu w 1933 r.“,

18.I.34 — dr. inż. J. Pawlikowski: „Projekt oświetlenia pierwszej trasy lotniczej w Polsce“,

8.II.34 — Walne Zebranie,

22.II.34 — inż. M. Kassern: „Nowoczesne oświetlenie lampami sodowymi“ i inż. Z. Bentkowski: „Sposoby upraszczania pracy w przemyśle instalacyjnym“,

5.III.34 — inż. J. Jastrzębski: „Zagadnienia powstające przy łączeniu wielkich sieci“,

19.III.34 — inż. W. Kopczyński: „O siłach mechanicznych, występujących w transformatorach przy zwarciach“,

12.IV.34 — inż. L. Ormontowicz: „O dobroci odbiorników radiofonicznych“,

26.IV.34 — inż. J. Skowroński: „Znak jakości, czy znak przepisowy“,

17.V.34 — dr. inż. S. Dunikowski: „Organizacja ochrony przeciwprzepięciowej w Niemczech, Szwajcarii i Czechosłowacji“,

11.X.34 — inż. St. Król: „Dźwigi pionowe“,

28.X.34 — inż. W. Kopczyński: „Sprawozdanie z wycieczki do Niemiec“,

8.XI.34 — inż. St. Gołębiowski: „Kongres Międzynarodowy Elektrowni w Szwajcarii“,

22.XI.34 — inż. A. Koźmiński: „Napęd elektryczny w tkalniach i przedziałach“,

6.XII.34 — inż. J. Jastrzębski: „Automatyka ładowania baterii akumulatorowych“.

Prócz powyższych odczytów urządzone 3 wycieczki techniczne i jeden pokaz filmowy: 8.V.34 — Wycieczka do Fabr. F-my „Rohn-Zieliński“ w Żychlinie, obecnych 16 członków i 4 gości. 29.V.34 — wycieczka do f-my „Elektrobudowa“ w Łodzi, obecnych 30 członków i 4 gości. 7.VIII.34: wycieczka do Gazowni Miejskiej, obecnych 12 członków i 20 gości. 30.XII.34 — wyświetlenie filmu p. t.: „Kolej górską na Zugspitze“, obecnych członków i gości ok. 120.

Zarząd odbył 8 zebrań formalnych, na których omawiano ogólne sprawy Stowarzyszenia; prócz tego wiele spraw Zarząd załatwił drogą ustnego porozumienia się. Członkowie Oddziału brali udział: w Zarządzie Głównym kol. B. Michelis, w Komisjach Przepisowych w Warszawie kol. M. Kassern, W. Kopczyński, K. Majer, J. Weinberg, w Komisji Przemysłowej kol. Z. Rau; na terenie Łodzi: w Komisji Szkolnictwa kol. H. Wendt, L. Temerson, M. Dziergowski, Cz. Dąbrowski, J. Jastrzębski; w Komisji Radjowej przy Łódzkim Tow. Kursów Techn. kol. Cz. Dąbrowski, Wł. Dawidowicz, L. Ormontowicz, J. Reicher, M. Kruaży; w Radzie Nadzorczej Łódzkiego Tow. Kursów Techn. kol. J. Brzozowski. Opiekunem Szkoły Wieczorowej Doksztalającej dla elektryków był kol. H. Wendt. Obowiązków członka-korespondenta Biura Znaku Przepisowego pełnił kol. Z. Bentkowski.

W roku sprawozdawczym wysłano w różnych sprawach około 170 listów, otrzymano około 120. Dnia 1 stycznia 1934 roku Oddział liczył 66 członków rzeczywistych, 4 członków współdziałających i 4 członków zbiorowych. W ciągu roku przybyło: 8 członków rzeczywistych i 1 ponow-

nie przyjęty. Ubyli: 1 członek rzeczywisty przeniesiony do innego Oddziału, 1 członek rzeczywisty skreślony na własne żądanie, 4 członków rzeczywistych i 1 członek współdziałający skreśleni z powodu zalegania ze składkami. W dniu 1 stycznia 1935 r. Oddział liczył: 69 członków rzeczywistych, 3 członków współdziałających i 4 członków zbiorowych.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Wpływy: 1) Składki (Zł. 2893 + Zł. 800) Zł. 3693.—, 2) Wpisowe Zł. 20.—, 3) Składki zaległe Zł. 313.50, 4) Fundusz odczytowy Zł. 700, 5) Procenty B.G.K. Zł. 87,01, 6) Zaległa opłata za Kursy El. Zł. 30.—, 7) Zwrot pożyczki Zł. 250.—, Razem Zł. 5093.51.

Wydatki: 1) Należność centrali (Zł. 2898 + Zł. 720) Zł. 3618.—, 2) Opłata za lokal Zł. 200.—, 3) Fundusz Pomocy Nauk. Zł. 117.01, 4) Odczyty (Zł. 412.55 + Zł. 48,06) Zł. 460.61, 5) Składki do instytut. społ. Zł. 56.—, 6) Wydatki administracyjne Zł. 116.60, 7) Różne wydatki Zł. 49.—, 8) Pozostałość na r. 1935 Zł. 476,29. Razem Zł. 5093.51.

ODDZIAŁ POZNANSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Stanowski Stanisław — prezes, Buławski Wojciech — wiceprezes, Kortylewski Stanisław — sekretarz, Otlewski Wiktor — skarbnik, Frankowski Feliks — bibliotekarz.

Komisja Rewizyjna: Żołubak Edward, Klimowicz Michał, Mołczko Jarosław.

b) **Działalność Oddziału.** — Okres sprawozdawczy zaznaczył się dużą aktywnością Oddziału. Działalność Zarządu była wielostronna. Przedewszystkiem zwrócono baczną uwagę na stronę administracyjną Oddziału, która wyraziła się przez zarejestrowanie Oddziału w Starostwie Grodzkiem stosownie do wymagań „Prawa o stowarzyszeniach” i przez stworzenie stałego sekretariatu, który dotychczas zmieniał się każdorazowo wraz ze zmianą sekretarza. Usiłowania te dzięki uprzejmości i pomocy kolegów, zasiadających w Zarządzie Korporacji Przemysłu Elektrotechnicznego, zostały uwieńczone wynikiem dodatnim. Z dniem 1 kwietnia 1934 r. został sekretariat Oddziału Poznańskiego przeniesiony do Sekretariatu Korporacji Przemysłu Elektrotechnicznego, w którym mieści się również Sekretariat Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych. Wspólny sekretariat z wymienionymi dwoma pokrewnymi związkami przyczynił się w dużym stopniu do zacieśnienia stosunków z nimi i dał możliwość wspólnego omówienia wszelkich problemów, dotyczących spraw elektrotechnicznych. Przy sekretariacie znajduje się również salka odczytowa, z której Oddział wielokrotnie korzystał.

Powołano do życia Komisję Przepisową dla opinowania projektów przepisów i norm elektrotechnicznych, nadsyłanych przez Sekretariat Generalny S. E. P. Brak tej Komisji dawał się wielce odczuwać i zdarzało się, że nadsyłane dawniej projekty nie znajdowały w Oddziale żadnego oddźwięku.

Uporządkowano finanse Oddziału, która to sprawa od paru lat szwankowała. Zarząd Oddziału zwrócił specjalną uwagę na to, aby budżet Oddziału doprowadzić do równowagi, nie obciążając wcale członków specjalnymi obciążeniami, przeciwnie w wypadkach na to zasługujących udzielano kolegom, będącym w ciężkich warunkach materialnych, pewnych ulg w płaceniu składek członkowskich. Jednocześnie zwrócono baczną uwagę na punktualne płacenie składek, aby nie mieć zaległości z tytułu dostarczonego „Przeglądu Elektrotechnicznego”, co dotychczas głównie przyczyniło się do powstania deficytu. Energicznie

przystąpiono również do ściągania starych zaległości. Dzięki tej taktyce finanse Oddziału doznały znacznej poprawy, spłacono bowiem wszelkie zaległości mimo kosztów sekretariatu oraz wydatków, związanych z organizacją zebrań odczytowych. Obecnie saldo Oddziału jest dodatnie. Wspomnieć jeszcze należy o wstąpieniu do Oddziału ostatnich członków, którzy w swoim czasie z Oddziału wystąpili — przez fakt ten nastąpiło większe zcementowanie się Oddziału, który obecnie ma w swym gronie wyrazicieli niemal wszystkich instytucji, które mają coś do powiedzenia w zakresie elektrotechniki.

Fraze Zarządu Oddziału nazewnątrz Stowarzyszenia dały również dodatnie wyniki. Na czoło wysunęła się kwestja projektu ustawy o Izbach Inżynierskich. Już w ub. roku Oddział zajął zdecydowanie krytyczne stanowisko wobec wysuniętego projektu o Izbach Inżynierskich. Stanowisko to okazało się najzupełniej uzasadnione. Zjazd Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, który odbył się w grudniu 1933 r. w Warszawie, potwierdził w całej rozciągłości słuszność tego stanowiska, gdyż projekt ten został przygniatającą większością zdyskwalifikowany jako nieżyłowy. Nowo opracowany projekt o Izbach Inżynierskich został przedyskutowany i przyjęty znacznie przychylniej, jako bardziej sprawiedliwy i żyłowy. W tej sprawie Zarząd Oddziału przesłał odpowiednie umotywowanie Zarządowi Głównemu S. E. P. Zarząd brał kilkakrotnie udział w posiedzeniach z pokrewnymi stowarzyszeniami celem ustalenia wspólnej taktyki w razie forsowania tego nieżyłowego projektu. W VI Walnem Zgromadzeniu Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Krakowie wzięło udział 5 członków Oddziału. Aczkolwiek udział ten w stosunku do innych Oddziałów był najzupełniej dostateczny, Zarząd Oddziału, składając sprawozdanie z tego Zjazdu, zachęcał swych członków do brania jaknajliczniejszego udziału w następnych zjazdach, wskazując na specjalną okazję, którą przedstawiają w zorientowaniu się co do postępów i nowości w dziedzinie elektrotechniki. Do Biura Znaku Przepisowego SEP delegowano na członka korespondenta kol. Kortylewskiego Stanisława. Z Izby Przemysłowo-Handlową ma Oddział kontakt przez kol. W. Pińskiego, który jest radcą tej instytucji. W Radzie Opiekuńczej Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu zasiada z ramienia Oddziału kol. S. Dzierzbicki. W Komisji Egzaminacyjnej przy Państwowej Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu bierze udział kol. K. Trompeteur. Na uroczystość jubileuszową 30-letniej pracy naukowej Pana Prezydenta Rzeczypospolitej delegował Zarząd Oddziału kol. K. Pudełwicz. W uroczystości jubileuszowej 10-lecia istnienia Stow. Absolwentów Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu wzięli udział kol. kol. W. Buławski, W. Piński i F. Frankowski. Wreszcie w posiedzeniu zwołanem przez Województwo Poznańskie dla zorganizowania Rejonowej Komisji Przysposobienia Gospodarczego wzięli udział kol. kol. S. Stanowski i S. Kortylewski. W Komisji tegoż Przysposobienia zarezerwowano 1 mandat dla Oddziału Poznańskiego.

Na koniec w roku sprawozdawczym była trzykrotnie omawiana sprawa reorganizacji „Przeglądu Elektrotechnicznego” raz na zebraniu Zarządu Oddziału z Sekretarzem Generalnym kol. J. Podolskim oraz na dwóch ostatnich zebraniach plenarnych. I tutaj pogląd Oddziału okazał się trafny, bowiem pokrywał się z niezadowolaniem w innych Oddziałach S.E.P. Na skutek tych głosów niezadowolenia Zarząd Główny rozpiął ankietę, co do wytyczenia nowego kierunku dla „Przeglądu Elektrotechnicznego”.

Niezależnie od powyższego Zarząd Oddziału odbył 1 Walne Zebranie w dniu 22. II. 34 r. oraz 9 zebrań Zarządu, — pozątem 9 zebrań odczytowych w dniach:

5.III.34 — z odczytem kol. Józefa Podoskiego: „Wrażenia z wystawy światowej w Chicago“,

5.V.34 — z odczytem prof. inż. Gabriela Sokolnickiego: „Myśli krytyczne w dziesięciolecie Ustawy Elektrycznej“,

17.V.34 — z odczytem kpt. Ferdynanda Schoen: „Nowa stacja radiofoniczna Rozgłośni Poznańskiej“,

20.IX.34 — z odczytem inż. Wirbsera: „Elektryczność i gaz“,

22.XI.34 — z odczytem kol. Konrada Dombrowskiego: „Trolleybusy“,

11.XII.34 — z odczytem kol. J. Skowrońskiego: „Znak przepisowy SEP“.

Pozatem Zarząd zorganizował 4 zebrania plenaino-towarzyskie w dniach:

19.IV.34 r. — z odczytem kol. F. Frankowskiego: „Jak powstaje i pracuje igła gramofonowa?“,

21.VI.34 — ze sprawozdaniem kol.kol. Prezesa i Sekretarza z Walnego Zjazdu w Krakowie,

18.X.34 — z uwagami i wnioskami kol. S. Kortylewskiego o nowym projekcie Iz. Inżynierskich,

24.I.35 — z pogadanką kol. K. Pudelewicza: „Sprawozdanie z pracy Polskiego Komitetu Energetycznego“.

Wreszcie zorganizował Zarząd Wycieczkę do Rozgłośni Poznańskiej Polskiego Radja w Poznaniu w dn. 22 maja 1934 r., w której wzięło udział 35 osób.

Ruch członków w roku sprawozdawczym przedstawia się następująco: liczba członków na 1.I.34 r. wynosiła 37 osób, w roku sprawozdawczym: przyjęto 5 członków, wystąpił 1 członek, zmarł 1 członek i skreślono 1 członka — liczba członków na 1.I.35 r. wynosiła zatem 39 osób.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Przychód: 1) Saldo r. 1933 Zł. 116,67, 2) P. Sauter zwrot reszty pożyczki Zł. 357,42, 3) Składki członk. Zł. 1 364,95. Razem Zł. 1 839,04; Rozchód: 1) Wpłaty do Zarządu Głównego Zł. 1 120.—, 2) Sekretariat i druki Zł. 158,30, 3) Inkaso Zł. 60.—, 4) Wydatki skarbnika, portorja, art. piśm. etc. Zł. 52,30, 5) Biblioteka Zł. 5.—, 6) Odczyty Zł. 223,70, 7) Wydatki na koszty procesu c/a Łysiński i Koetz Zł. 65.—, 8) Saldo Zł. 154,74. Razem Zł. 1 839,04.

P reliminarz budżetu na r. 1935: Przychód: 1) Saldo z r. 1934 Zł. 154,74, 2) Składki członk. Zł. 1 296.—, 3) Zaległe składki Zł. 250.—, 4) Zwrot kosztów procesu Łysiński—Koetz Zł. 65.—. Razem Zł. 1 765,74. Rozchód: 1) Składki do Zarządu Głównego Zł. 959,55, 2) Sekretariat, druki, portorja Zł. 200.—, 3) Skarbnik, inkaso Zł. 100.—, 4) Odczyty Zł. 200.—, 5) Zakup biblioteki dla księgozbioru Zł. 130.—, 6) Do dyspozycji Zarządu Zł. 176,19. Razem Zł. 1 765,74.

ODDZIAŁ RADOMSKO-KIELECKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Chądzyński Aleksander — prezes, Sielicki Leopold — sekretarz, Lindner Wacław — skarbnik; członkowie: Miller Jan i Borek Bolesław.

Komisja Rewizyjna: Grzywacz Marcei i Szremowicz Marjan.

b) **Działalność Oddziału.** — Stan liczebny członków w r. 1934 wynosił 14 osób, z których 7 z miejscem zamieszkania w Radomiu, 4 — w Skarżysku-Kamiennej, 2 — w Starachowicach i 1 — w Dęblinie. W ciągu roku ustąpiło 2 członków i przybyło 2 członków.

Działalność Oddziału ograniczyła się w r. 1934: do opracowania projektu Regulaminu Oddziału, urządzenia jednej wycieczki do Elektrowni w Starachowicach, wybrania korespondenta Biura Znak Przepisowego w osobie kol. A. Chądzyńskiego, do zbierania składek dla Zarządu Głównego S.E.F., gdyż na rzecz Oddziału narazie żadnych składek się nie pobiera. Wydatki bieżące Oddziału są zaspakajane ze źródeł postronnych.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Wpływy: 1) Saldo na 1.I.34 r. Zł. 34,07, 2) Składki członk. w I kwart. Zł. 130, 3) Zapomoga Radomskiego Tow. Elektrycznego Zł. 50.—, 4) Składki członk. w II kwart. Zł. 70.—, 5) Składki członk. w III kwart. Zł. 70.—, 6) Składki członk. w IV kwart. Zł. 70.—, 7) Za broszury prof. Sokolnickiego Zł. 5.—. Razem Zł. 429,07.

Wydatki: 1) Wpłata składek członk. za I kwart. do Zarządu Głównego Zł. 110.—, 2) Wydatki kancelaryjne Zł. 20.—, 3) Wpłata składek członk. za II kwart. do Zarządu Głównego Zł. 90.—, 4) Wpłata składek członk. za III kwart. Zł. 70.—, 5) Wpłata składek członk. za IV kwart. Zł. 70.—, 6) Wpłata za broszury prof. Sokolnickiego Zł. 5, 7) Porto Zł. 0,40, 8) Saldo na 1.I.35 r. Zł. 63,67. Razem Zł. 429,07.

ODDZIAŁ TORUŃSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Zambrzycki Janusz — prezes, Gasparski Wincenty — sekretarz, Nowicki Leon — skarbnik i zastępca sekretarza.

Komisja Rewizyjna: Kopecki Kazimierz i Namysłowski Stefan.

b) **Działalność Oddziału.** — Walne Zgromadzenie Oddziału odbyło się jedno, zebrań odczytowych było dwa, na których kol. A. Hoffmann wygłosił odczyt: „Grzejnictwo Elektryczne“ oraz kol. St. Bładowski z Bydgoszczy wygłosił odczyt: „Kable silnych prądów“. Pozatem odbyły się 2 zebrania dyskusyjne i 1 wycieczka dla zwiedzenia radiostacji w Toruniu podczas budowy.

Pism otrzymano 54, wysłano 204. Oddział liczył na początku roku 17 członków, w ciągu roku przybyło 9 członków, zaś wystąpiło 2 członków, tak, że z końcem roku Oddział Toruński liczył 24 członków zwyczajnych i 1 członka zbiorowego.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Wpływy: 1) Pozostałość z r. 1933 Zł. 51,20, 2) Składki członk. zwyczaj. Zł. 913, 3) Składka członka zbior. Zł. 300.—, 4) Składki zaległe z r. 1933 Zł. 44.—, 5) Wpisowe członk. zwyczaj. Zł. 18.—, 6) Sprzedaż książek Zł. 15.—, 7) Wkładka na r. 1935 Zł. 11.—. Razem Zł. 1 352,20.

Wydatki: 1) Składki do Zarządu Głównego Zł. 1.087.—, 2) Portorja, ogłoszenia, mat. piśm. i koszty odczytowe Zł. 33,51. 3) Na r. 1935 pozostaje Zł. 231,69. Razem Zł. 1 352,20.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Straszewski Kazimierz — prezes, Michelis Bronisław — wiceprezes, Arlitewicz Tomasz — skarbnik, Jaworski Stanisław — sekretarz, Bilek Franciszek — referent odczytowy, Jung Leon — referent wycieczkowy, Dunikowski Samuel do 25.IX.1934 r., Palecki Stanisław od 25.IX.1934 r. — gospodarz lokalu, Gumiński Jan — zastępca skarbnika.

Komisja Rewizyjna: Jackowski Kazimierz, Kühn Alfons, Okoniewski Zygmunt, Olendzki Aleksander, Rzewnicki Jan.

b) **Działalność Oddziału.** — Komisja Biblioteczna. W myśl uchwały zwyczajnego Walnego Zebrania z dn. 27.II.34 r. biblioteka przekazana została Stowarzyszeniu Elektryków Polskich. W związku z powyższym Komisja Biblioteczna Oddziału Warszawskiego została rozwiązana i na jej miejsce Zarząd Główny S.E.P. powołał Komisję Biblioteczną S.E.P. Z sum zebranych na fundusz biblioteczny Oddział Warszawski przekazał Komisji Bibliotecznej Zł. 1.456, a Centralnej Komisji Słownictwa Zł. 2.000.—

Ruch członków. Stan liczbowy członków Oddziału Warszawskiego wynosił na 31.XII.1933 r. 363 osoby (ponadto Sekcja Radjotechniczna 48 osób — razem 411); straciło prawa członkowskie — 18 osób (z powodu niepłacenia składek), przeniosło się do innych Oddziałów — 11 osób, skreśliło się — 6 osób, zmarły — 3 osoby, razem ubyło — 38 osób, a przybyło w ciągu roku — 69 osób. Stan liczbowy na dzień 31.XII.1934 r. wynosił 394 osoby (Seksja Radjotechniczna — 55 osób, razem — 449 osób).

Zebrania Zarządu: Zarząd odbył w roku sprawozdawczym 15 zebrań.

Zebrania odczytowe: w roku 1934 zorganizowano 21 zebrań odczytowych (w roku ubiegłym 1933 — 23 zebrania). Program zebrań był następujący:

9.I.34 — dr. M. Grynbaum: „*O stosowaniu w elektromedycynie krótkich fal radiowych*”;

16.I.34 — inż. P. Drzewiecki: *Tama Hoovera w kanjonie rzeki Colorado w Stan. Zjedn. A. P.*”;

23.I.34 — inż. T. Valeri: „*Nowoczesne wyłączniki wysokiego napięcia i o dużej mocy odłączalnej*”;

6.II.34 — inż. J. Krusche: „*Ekonomia żarówek na podstawie obecnego stanu techniki*”;

20.II.34 — inż. J. Płaskowski: *Elektryczne grzejnictwo przemysłowe*”;

13.III.34 — inż. J. Płaskowski: „*Wpływ społecznika mocy na urządzenie elektryczne i na taryfy na energię elektryczną*”;

21.III.34 — dr. inż. Lugeon: „*Ionosphere et météorologie*”;

10.IV.34 — inż. J. Skowroński: „*Znak jakości czy znak przepisowy?*”.

17.IV.34 — 1) Komunikat pp. K. Szpotańskiego, J. Lesiowskiego, E. Koppé i S. Szpora: „*Wrażenia z Targów Lipskich*”, 2) Inż. E. Koppé: „*Sterowanie motorów przy pomocy wyłączników elektromagnetycznych*”;

24.IV.34 — inż. E. Łut: *Lampy sodowe jako nowoczesne źródło światła*”.

18.V.34 — prof. G. Sokolnicki: „*Myśli krytyczne w dziesięciolecie ustawy elektrycznej*”;

22.V.34 — inż. I. Hornziel: „*Postępy w budowie akumulatorów żelazo-niklowych*”;

29.V.34 — p. T. Korn: „*Technika filmów dźwiękowych*”;

19.X.34 — inż. K. Jackowski: „*Obecny stan muzeologii technicznej zagranicą i II-ga faza organizacji Muzeum Przemysłu i Techniki w Warszawie*”;

25.X.34 — dr. inż. T. Piwkowski: „*Wpływ fizyki oraz elektrotechniki na cywilizację Stanów Zjednoczonych*”;

30.X.34 — inż. St. Gołębiowski: „*Kongres Międzynarodowy Elektrowni w Szwajcarii*”;

7.XI.34 — prof. D. Sokolcow: „*Elektro i Radjotechnika w naukowo-technicznych muzeach zagranicznych*”;

20.XI.34 — inż. Józef Podolski: „*Wrażenia z wycieczki do Niemiec*” i film „*Kolej na Zugspitze w Bawarii*”;

4.XII.34 — inż. P. Sławiński: „*Elektrownia West*”;

11.XII.34 — inż. B. Michelis (jnr.): „*Podnośnik okrętów w Niederfinov*”;

18.XII.34 — inż. W. Szumilin: „*Zagadnienie uzimienia punktu zerowego w sieciach wysokiego napięcia*”.

Referent odczytowy przeprowadził wśród członków Oddziału ankietę na temat: jaki charakter mają mieć odczyty, wygłaszane na wtorkowych posiedzeniach Oddziału Warszawskiego. Otrzymany w ten sposób materiał referent odczytowy postara się wykorzystać przy organizacji odczytów.

Wycieczki: w roku sprawozdawczym zorganizowano 4 wycieczki:

11.III.34 — do Fabryki Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i S-wie;

15.IV.34 — do Obserwatorium Aerologicznego Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Jabłonie,

6.V.34 — na lotnisko na Okęciu, oraz w dn.

24.IX—2.X.34 — do Niemiec (Berlin, Monachjum).

Zarząd Oddziału Warszawskiego utworzył na podstawie §§ 7, 8, 11 i 12 Statutu Sąd Koleżeński celem rozpatrzenia sprawy, która się wyloniła wskutek podania jednego z członków Oddziału.

c) Sprawozdanie finansowe.

Bilans Zamknięcia na dz. 31.XII.1934 r.

WYDATKI.

Kasa	Zł. 247.17
Zaległe składki 1934 r.	„ 2 268.50
S.E.P. zaliczenia	„ 6 114.69
Sumy przechodnie	„ 814.20
Razem:	Zł. 9 444.56

WPŁYWY.

Centr. Kom. Słown. El.	Zł. 2 000.—
Komisja Biblioteczna	„ 1 456.—
Sumy przechodnie	„ 712.70
Kapitał obrotowy	„ 4 037.10
Fundusz wycieczkowy	„ 8.15
Inkasent	„ 4.50
Fundusz Wykładów	„ 652.11
Saldo credit	„ 574.—
Razem:	Zł. 9 444.56

Rachunek Strat i Zysków w r. 1934.

WYDATKI.

Zaległe składki:	
za r. 1932	Zł. 73.—
za r. 1933	„ 186.—
Razem:	Zł. 259.—
Składki do S.E.P.	„ 14 157.—
Sekretariat	„ 562.30
Lokal	„ 1 200.—
Różne wydatki	„ 188.70
Saldo credit	„ 574.—
Razem:	Zł. 16 941.—

WPŁYWY.

Wpisowe	Zł. 292.—
Składki członkowskie:	
zebrano	Zł. 13.891.—
do zebrania	„ 1.857.50
Razem:	Zł. 15 748.50
Różne wpływy	„ 900.50
Razem:	Zł. 16 941.—

Fundusz Biblioteczno-Wydawniczy.

WYDATKI.

Centr. Kom. Słownictwa	Zł. 2 000.—
Komisja Biblioteczna	„ 1 456.—
Razem:	Zł. 3 456.—

WPŁYWY.

Zebrano	Zł. 3045.—	
Do zebrania	„ 411.—	Zł. 3 456.—
		Razem: Zł. 3 456.—

**Preliminarz budżetu Oddziału Warszawskiego S.E.P.
na rok 1935.**

WYDATKI.

Składki do Zarz. Gł. S.E.P.	Zł. 15 360.—
Sekretariat	„ 500.—
Lokal	„ 1 200.—
Różne	„ 500.—
Saldo	„ 240.—
	Razem: Zł. 17 800.—

WPŁYWY.

Składki członków	Zł. 17 520.—
Wpisowe	„ 180.—
Różne wpływy	„ 100.—
	Razem: Zł. 17 800.—

Preliminarz Funduszu Biblioteczno-Wydawniczego.

WYDATKI.

Centr. Kom. Słownictwa El.	Zł. 2 000.—
Centr. Kom. Bibliot.	„ 1 840.—
	Razem: Zł. 3 840.—

WPŁYWY.

Składki	Zł. 3 840.—
	Razem: Zł. 3 840.—

d) **Protokół Komisji Rewizyjnej Oddziału Warszawskiego S.E.P.** — Komisja Rewizyjna Oddziału Warszawskiego S.E.P. na zebraniu w dniu 14 lutego 1935 r. zbadała i przejrzała książki i dokumenty kasowe za rok 1934, przedstawione przez zastępcę Skarbnika kol. J. Gumińskiego.

Komisja stwierdziła całkowitą zgodność wykazanych pozycji z dowodami.

Bilans zamknięcia po stronie passywów i aktywów wynosił: zł. 9 444,56, rachunek zaś strat i zysków zamyka się sumą zł. 16 941.— i wykazuje saldo credit, zwiększające kapitał obrotowy o zł. 574.—.

Zaległe składki za rok 1934 wynoszą zł. 2 268,50, co stanowi 11,7% ogólnej sumy składek.

Składki zebrane na fundusz Biblioteczno-Wydawniczy wyniosły zł. 3 045.—, pozostaje do zebrania zł. 411.—.

Budżetu na rok 1935 Komisja nie rozpatrywała, z powodu zmian jakie w nim należy wprowadzić w związku z uchwałami Zarządu Głównego S.E.P.

Komisja Rewizyjna wnosi na ogólne zebranie o:

1) zatwierdzenie sprawozdania rachunkowego za rok 1934 i udzielenie Zarządowi Oddziału absolutorjum;

2) wyrażenie gorącego uznania skarbnikowi kol. T. Arlitewiczowi oraz zastępcy skarbnika kol. J. Gumińskiemu za bardzo skrupulatne prowadzenie ksiąg i sprężyste zbieranie składek.

Warszawa, dnia 14 lutego 1935 r. Komisja Rewizyjna:

(—) A. Olendzki, (—) K. Jackowski, (—) J. Rzewnicki,
(—) Z. Okoniewski.

ODDZIAŁ WILEŃSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Glatman Juliusz — prezes, Dąbrowski Tadeusz — wiceprezes, Uciechowski Maksymilian — skarbnik, Białkowski Karol — sekretarz.

Komisja Rewizyjna: Łukaszewicz Jeremi, Galski Mieczysław i Nekanda-Trepka Antoni.

b) **Działalność Oddziału.** — W roku sprawozdawczym Zarząd zorganizował 4 zebrania dyskusyjne i odczytowe:

1) kol. K. Białkowski wygłosił odczyt p. t. „Systemy kradzieży prądu elektrycznego spotykane w Wilnie”,

2) Przeprowadzono dyskusję ogólną nad treścią i stroną redakcyjną „Przeglądu Elektrotechnicznego”,

3) kol. J. Glatman wygłosił odczyt p. t. „Zastosowanie najnowszych przyrządów pomiarowych w kotłowni”,

4) p. inż. Daum wygłosił odczyt p. t. „Oscylograf katodowy, jego budowa i zastosowanie”.

Dwa ostatnie odczyty uzupełnione były pokazami i objaśnieniami prelegentów.

Prócz tego Zarząd Oddziału Wileńskiego wszczął akcję zmierzającą do wprowadzenia zmian w stronie redakcyjnej „Przeglądu Elektrotechnicznego”. Akcja ta wywołała wśród Oddziałów S.E.P. bardzo żywy i prężny oddźwięk. Na ankietę rozesłaną innym Oddziałom Stowarzyszenia otrzymano odpowiedzi z sześciu Oddziałów; wszystkie z pewnemi zmianami zajmują zgodne stanowisko z Oddziałem Wileńskim.

Rozpoczęte przez Zarząd Oddziału starania o zmniejszenie składek członkowskich nie dały pozytywnych rezultatów.

W roku sprawozdawczym Oddział Wileński liczył 22 członków, z których 11 opłaca składki ulgowe.

Program prac na r. 1935 przewiduje m. in. rozszerzenie działalności na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńkiej, organizowanie konferencji w sprawach związanych z działalnością Oddziału z udziałem gości, jako przyszłych kandydatów na członków, ożywienie działalności odczytowej przez wymianę referatów z innymi Oddziałami SEP za pośrednictwem Zarządu Głównego oraz zaproszenie kilku firm wileńskich na członków zbiorowych Oddziału.

ODDZIAŁ WOŹYŃSKI.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Rylke Stanisław — prezes, Krokos Jerzy — wiceprezes, Chmielewski Ananysz — sekretarz.

Komisja Rewizyjna: Jarmołowicz Mikołaj i Winogradow Aleksander.

b) **Działalność Oddziału.** — Oddział Wołyński został zorganizowany dn. 25.II.1934 r. i na początku liczył 11 członków, przyczem w ciągu roku 1 członek zamiejscowy przybył i 3-ch zostało skreślonych za niepłacenie składek. Walnych zebrań odbyło się 3, z których 2 nadzwyczajne; posiedzeń Zarządu — 14, odczytów 1, zebrań dyskusyjnych — 1. Listów wysłano 86.

Wydelegowano przedstawiciela Oddziału Wołyńskiego na zjazdy: S.E.P. w Krakowie, Zrzeszeń Technicznych w Katowicach i na jubileusz Pana Prezydenta Rzeczypospolitej.

Zarząd Oddziału włożył dużo pracy w zorganizowanie pomocy ofiarom powodzi, przyczem zebrał na ten cel kwotę zł. 327,44.

Poza tym Zarząd Oddziału opracował przy współudziale kierowników Elektrowni Wołyńskich redakcję zeszytu elektrotechnicznego „Wołyńskich Wiadomości Technicznych”, omawiającego życie elektryfikacyjne w różnych punktach Wołynia. Zeszyt ten nie został dotychczas wydany z powodu trudności finansowych.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Przychód: 1) Składki członkowskie Zł. 321,50. 2) Wpisowe Zł. 44,00, 3) Ze sprzedanych znaczków na powodźian Zł. 167,00, 4) Listy

ofiar na powodzian Zł. 118,74, 5) Przedstawienie kinowe na powodzian Zł. 41,70, 6) Odczyt Zł. 13,50. Razem Zł. 706,44.

Rozchód: 1) Składki do Zarządu Głównego Zł. 266,00, 2) Przekazano do Komitetu Pomocy Powodzianom Zł. 327,44, 3) Rozchód na urządzenie odczytu Zł. 34,60, 4) Portorja i wydatki administracyjne Zł. 43,35, 5) Różne wydatki Zł. 8,15, 6) Saldo na 1.III.35 r. Zł. 26,80. Razem Zł. 706,44.

ODDZIAŁ WYBRZEŻA MORSKIEGO.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Bieliński Kazimierz — prezes, Czarniecki Franciszek — wiceprezes, Maciejowski Stanisław — sekretarz, Szulc Zygmunt — skarbnik, Bodowski Olgierd — referent odczytowo-wycieczkowy.

Komisja Rewizyjna: Poradowski Stanisław, Dembiński Antoni i Mikoszewski Stefan.

b) **Działalność Oddziału.** — W roku sprawozdawczym zorganizowano: 4 zebrania odczytowe, 2 zebrania towarzyskie, 1 referat z wyświetleniem filmu i 1 wycieczkę. Odczyty wygłosili:

dn. 13.III.34 — kol. S. Poradowski na temat „*Elektrownia wodna na Aarze w Szwajcarii oraz linia przesyłowa St. Moritz—Lausanne*”,

dn. 10.IV.34 — kol. L. Jekielek na temat „*Kable najwyższego napięcia*”,

dn. 9.X.34 — kol. K. Bieliński na temat „*Elektrownie Klingenberg, Kraftwerk-West i Walchensee-Werk w Niemczech*”,

dn. 6.XI.34 — kol. L. Jekielek na temat „*Kablownia Oberspreewerk oraz działy budowy transformatorów i wyłączników dla wysokiego napięcia fabryki A. E. G.*”.

Dnia 27.V.34 odbyła się wycieczka do Elektrowni w Rutkach, w Gródku i w Żurze. Przeciętna ilość członków wynosiła 18-tu i jeden członek zbiorowy.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Wpływy: 1) Saldo w K. K. O. z r. 1933 Zł. 75.—, 2) Składki członkowskie Zł. 730,25, 3) Wpisy nowych członków Zł. 8.—, 4) Wpłata M. Z. E. na rzecz S.E.P. w Warszawie Zł. 300.—, 5) Z wycieczki do Gródka Zł. 40.—, 6) Wyświetlenie filmu Zł. 16,50, 7) Odsetki od wkładów w K. K. O. Zł. 5,77. Razem Zł. 1175,52.

Wydatki: 1) Składki przekazane do Centrali Zł. 760,50, 2) Składka członka zbior. przekazana do Centrali Zł. 300.—, 3) Z tytułu wycieczki do Gródka Zł. 45,50, 4) Z tytułu wyświetlenia filmu Zł. 36,55, 5) Koszty utrzymania konta w K. K. O. i koszty przekazów P. K. O. Zł. 6,72, 6) Saldo Zł. 26,25. Razem Zł. 1175,52.

Preliminarz budżetowy na r. 1935: Wpływy: 1) Składki zaległe za r. 1934 Zł. 413.—, 2) Składka członka zbiorowego Zł. 300.—, 3) Składki do 16 członków ze składkami normalnymi Zł. 768.—, 4) Składki od 2 członków ze składkami ulgowymi Zł. 72.—, 5) Wpisy od 1 członka Zł. 4.—. Razem Zł. 1557.—.

Wydatki: 1) Zaległość do Zarządu Głównego za r. 1934 Zł. 32.—, 2) Składki za 16 członków ze składkami normalnymi Zł. 640.—, 3) Składki za 2 członków ze składką ulgową Zł. 56.—, 4) Składka za 1 członka zbior. Zł. 270.—, 5) Na cele lokalne Oddziału Zł. 559.—. Razem Zł. 1557.—.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

a) **Skład władz w r. 1934.** — Zarząd: Bereszko Ignacy — prezes, Kaniewski Stanisław — wiceprezes, Witwiński Bolesław — sekretarz, Beresz-

ko Michał — skarbnik, Tittenbrun Bogusław, Hasterman Zygmunt, Rułka Józef, Sprusiński Anastazy — członkowie; ostatni trzech dooptowani w dn. 4.X.1934 r.

Komisja Rewizyjna: Winnicki Mikołaj, Sobczyk Adam i Jacynicz Zdzisław.

b) **Działalność Oddziału.** — Liczba członków Oddziału wzrastała w ciągu roku sprawozdawczego i wynosiła na dzień 1.IV.1935 r.: członków zwyczajnych 117, zbiorowych 11 przed rokiem, t. j. na 1.IV.1934 r. liczby te wynosiły 100 i 12. W ten sposób Oddział Zagłębia Węglowego utrzymuje nadal drugie miejsce w S.E.P. pod względem liczebności i wysokości rocznego preliiminarza.

Działalność Oddziału przejawiała się w ubiegłym okresie przez organizację zebrań odczytowych oraz udział w pracach przepisowych S.E.P. Zebrania odczytowe w liczbie czterech urządzane były w Katowicach i miały program następujący:

dn. 18.IV.34 — odczyt p. K. Miłobędzkiego: „*Przegląd nowości radiowych*” — obecnych 30 osób;

dn. 16.V.34 — odczyt prof. G. Sokolnickiego: „*Myśli krytyczne w dziesiątą rocznicę ustawy elektrycznej*” — obecnych 60 osób;

dn. 6.XII.34 — odczyt inż. Z. Rychlika: „*Wrażenia z wycieczki do Niemiec*” — obecnych 55 osób;

16.I.35 — odczyt prof. R. Podolskiego: „*Elektryfikacja Węzła Warszawskiego*” — obecnych 90 osób.

Współpraca z pokrewnymi instytucjami, a mianowicie ze Stow. Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego, specjalnie z Kołem Energetyków, znalazła wyraz w tem, że członkowie Oddziału brali udział w szeregu zebrań dyskusyjnych, organizowanych przez wspomniane Koło.

Oddział brał udział w okresie sprawozdawczym w pracach przepisowych S.E.P., mianowicie członkowie Oddziału uczestniczyli w następujących Komisjach Przepisowych S.E.P.: Komisja II Maszyn Elektrycznych, III—Przepisów Budowy i Ruchu (w podkomisjach bezpieczeństwa i urządzeń w podziemiach kopalni), VII—Materiałów Instalacyjnych, XIV—Przyrządów Grzejnych i XVII—Przebieg. Niezależnie od tego funkcjonowała własna Komisja przepisowa Oddziału, mająca charakter opiniodawczy w stosunku do Centralnej Komisji Normalizacji Elektrotechnicznej. Skład tej Komisji był następujący: przewodniczący B. Witwiński, sekretarz A. Flatau, członkowie pp.: A. Smolański, J. Altenberg, L. Tencer, W. Przybyłowski, A. J. Morawski i Z. Hasterman. Komisja odbyła szereg posiedzeń i opracowała uwagi do projektów: „Przepisów oceny i badania transformatorów” i „Przepisów na przylączy do sieci użyteczności publicznej”. Przedstawiciele tej Komisji brali udział w zebraniach odnośnych Komisji Przepisowych S.E.P. w Warszawie i referowali poprawki Komisji Oddziałowej. Członkiem korespondentem Biura Znaku Przepisowego SEP był nadal kol. Jerzy Kędziński.

Dążąc do usprawnienia organizacji i prac Oddziału, Zarząd opracował i zgłosił na Walne Zebranie projekt zmiany niektórych punktów Regulaminu, przystosowując go bardziej do warunków, w jakich się znajduje Oddział Zagłębia Węglowego S. E. P. Zarząd odbył w okresie sprawozdawczym 4 posiedzenia.

c) **Sprawozdanie finansowe.** — Przychód: 1) Saldo z r. 1933 Zł. 934,93, 2) Składki członków zwyczaj. gotówką Zł. 860.—, 3) Składki członków zwyczaj. przez P. K. O. Zł. 4018.—, 4) Składki członków zbior. Zł. 2950.—, 5) Odsetki P. K. O. za r. 1934 Zł. 2,81. Razem Zł. 8765,74.

Rozchód: 1) Wpłaty do Zarządu Głównego Zł. 6482.—, 2) Wydatki sekretarza Zł. 202,76 3) Porto moni-

tów skarbnika Zł. 34,35, 4) Porto listów Zł. 1,95, 5) Koszty zebrań odczytowych Zł. 176,—, 6) Opłaty manipulacyjne P. K. O. Zł. 5,70, 7) Saldo na 31.XII.34 Zł. 1.862,98. Razem Zł. 8.765,74.

IV. CENTRALNA KOMISJA SŁOWNICTWA ELEKTROTECHNICZNEGO.

Skład Komisji.

Do Komisji wchodził: p. Tadeusz Żerański — przewodniczący, p. Tomasz Arlitewicz — wiceprzewodniczący, p. Kazimierz Drewnowski — redaktor główny „Słownictwa”, p. Jan Gumiński — sekretarz, członkowie: p. Zygmunt Berson, p. Tadeusz Czapllicki, p. Kazimierz Mech, p. Jan Rzewnicki.

Członkowie korespondenci: pp. Bohdan Gimbut w Dąbrowie Górniczej, Alfons Hoffmann w Toruniu i Gabryel Sokolnicki we Lwowie.

Cennej pomocy Komisji udzielali pp. Bolesław Jabłoński, Włodzimierz Krukowski i inni.

Prace Komisji w roku 1934/35.

Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego w roku 1934 zajmowała się:

1. pracami nad „Słownictwem Elektrotechnicznym Polskim”,
2. współpracowała z Centralną Komisją Normalizacji Elektrotechnicznej,
3. udzielała dorywczo porad zwracającym się do niej instytucjom i osobom.

1. Ze względu na trudności związane z opracowaniem posiadanych materiałów, w latach ubiegłych powstała dłuższa przerwa w wydawaniu Słownictwa. W roku sprawozdawczym największą troską Komisji było przerwę tę uzupełnić i wydać możliwie jaknajprędzej następne działy Słownictwa. Kierując się tą myślą przewodnią C. K. St. El. opracowała i wydała dział III-ci Słownictwa „Urządzenia regulacyjne, łączeniowe i zabezpieczające” oraz całkowicie przygotowała do druku dział IV „Miernictwo elektryczne”. Druk tego działu ukończony zostanie w I-szym kwartale 1935 roku.

Do chwili obecnej zostało opracowane przez C. K. St. El. około 2 300 terminów z odpowiednikami w językach francuskim i niemieckim, a do marca 1935 roku zostanie wydane ponad 100 stron Słownictwa.

2. C. K. St. El. współpracowała z C. K. N. E. za pośrednictwem stałego delegata kol. Z. Bersona w Komisji Redakcyjnej C. K. N. E. oraz przeglądała na swych posiedzeniach szereg projektów przepisów, opracowanych przez Komisję Przepisowe, jak na grzejniki elektryczne, rurki izolacyjne, materiały instalacyjne, wskazówki do ochrony linii telekomunikacyjnych od wpływów przewodów prądu silnego przy zbliżeniach. Na zapytanie jednej z Komisji C. K. N. E. ustalono szereg terminów, potrzebnych do przepisów na akumulatory.

3. C. K. St. El. udzielała porad w sprawach słownictwa różnym osobom i instytucjom. Między innymi w roku sprawozdawczym Komisja przejrzała normy wojskowe „PNW/ec 24” na tabliczki złączowe do akumulatorów oraz, na zapytanie Komisji do spraw koncesjonowanej przemysłu elektroinstalatorskiego zaproponowała nazwy grup pracowników zatrudnionych w rzemiośle instalacyjnym.

Za pośrednictwem swego członka kol. J. Rzewnickiego Komisja jest w stałym kontakcie z Komisją Słowniczą Stowarzyszenia Teletechników oraz z Towarzystwem Krzewienia Kultury i Poprawności Języka.

W roku sprawozdawczym Komisja odbyła 33 posiedzenia.

V. CENTRALNA KOMISJA NORMALIZACJI ELEKTROTECHNICZNEJ.

1. Skład Zarządu.

Przewodniczący — p. Gabryel Sokolnicki, zastępca Przewodniczącego — p. K. Straszewski, członkowie: pp. K. Drewnowski (Przewodniczący PKE), W. Krukowski, J. Roman, J. Obrąpalski, Józef Podolski, B. Szapiro (Główny Referent), sekretarz St. Jaworski.

Ustalono drogą losowania następującą kolejność kadencji członków Zarządu C. K. N. E.:

członkowie ustępujący w r. 1935 — pp. W. Krukowski i K. Straszewski; członkowie ustępujący w r. 1936 — pp. J. Obrąpalski i J. Roman.

2. Plenum C. K. N. E.

W roku 1934 zmarł delegat Ministerstwa Przemysłu i Handlu p. A. Miklaszewski, na miejsce którego Ministerstwo wyznaczyło p. R. Quandt'a. Poza tym skład plenum C. K. N. E. pozostał bez zmiany (patrz Kalendarzyk S.E.P. na rok 1935).

W okresie sprawozdawczym odbyło się jedno posiedzenie plenarne (dnia 25 maja 1935 r.) oraz jedno posiedzenie przewodniczących Komisji Przepisowych z udziałem członków Zarządu C. K. N. E. (dnia 15 grudnia 1934 r.).

3. Prace C. K. N. E.

W okresie sprawozdawczym Zarząd odbył 5 posiedzeń, na których rozpatrzono sprawy organizacyjno-programowe i dotyczące współpracy przepisowej z innymi instytucjami, oraz rozpatrzono nowe projekty przepisów.

a) Prace przepisowe.

Zarząd C. K. N. E. załatwił następujące prace przepisowe:

1) „Przepisy oceny i badania transformatorów (PNE-33)” — ogłoszono w Nr. 3 „P. E.” z 1935 r. poprawki do projektu I drukowanego w Nr.Nr. 22, 23 i 24 z r. 1933 i Nr.Nr. 1 i 2 z r. 1934.

2) „Przepisy oceny i badania prądnic oraz urządzeń do oświetlania wagonów (PNE-48)” — przedyskutowano całość do ogłoszenia w „P. E.”.

3) „Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych w kinematografach (PNE-11)” — ogłoszono w „P. E.” Nr. 13 projekt II. Projekt przepisów w ostatecznej postaci przesłano do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych celem zaletnienia do stosowania.

4) „Przepisy techniczne na przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci rozdzielczych Zakładów Elektrycznych Użyteczności Publicznej” — ogłoszono w „P. E.” Nr. 9 r. 1935 projekt nowelizacji.

5) „Rurki izolacyjne oraz części przynależne do nich (PNE-43)” — ogłoszono w „P. E.” Nr. 20 w r. 1934 projekt I-y.

6) „Kable kolejowych urządzeń bezpieczeństwa (PNE-47)” — ogłoszono w „P. E.” Nr. 24 w r. 1934 projekt I-szy.

7) „Przepisy ochrony linii telekomunikacyjnych od przewodów prądu silnego (PNE-49)” — ogłoszono w „P. E.” Nr. 1, 2 i 3 z r. 1934 projekt I-szy, oraz zatwierdzono tekst ostateczny przepisów.

W roku bieżącym Zarząd C.K.N.E. przedstawia do zatwierdzenia następujące prace przepisowe:

1) „Przepisy oceny i badania transformatorów (PNE-33)”.

2) „Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych w kinematografach (PNE-11)”.

3) „Przepisy ochrony linii telekomunikacyjnych od wpływu przewodów prądu silnego przy zbliżeniach” (PNE-49).

4) „Rurki izolacyjne oraz części przynależne do nich (PNE-43)”.

5) „Taśma izolacyjna” — nowelizacja (PNE-24).

b) Prace organizacyjne i programowe C. K. N. E.

1) Organizacja nowych Komisji Przepisowych.

Zarząd powołał Warszawską Sekcję Komisji XI Linii Napowietrznych, współpracującą z Komisją IX, której siedzibą jest Lwów. Przewodniczącym Sekcji Warszawskiej jest p. K. Straszewski.

Zorganizowano Komisję XVIII Aparatów Wysokiego Napięcia, której Przewodniczącym został p. J. Obrąpalski, a której zadaniem będzie opracowanie wskazówek klasyfikowania aparatów wysokiego napięcia i wskazówek do obliczania mocy zwarcia sieci wys. nap.

2) Opracowanie programu prac przepisowych na rok 1935/36.

Opracowano w porozumieniu z przewodniczącymi Komisji Przepisowych program prac na rok 1935/36. Program ten rozesłany został do wszystkich członków C.K.N.E., do E.S.C., oraz do zainteresowanych urzędów, instytucji i Oddziałów S.E.P.

Na podstawie otrzymanych uwag i wniosków opracowana została ostateczna redakcja programu prac, zatwierdzona przez Zarząd C.K.N.E.

Program ten obejmuje 64 prace przepisowe i badawcze.

c) Współpraca z innymi instytucjami.

Współpraca C.K.N.E. oraz Komisji przepisowych rozwijała się w dalszym ciągu z następującymi urzędami i instytucjami: Ministerstwem Przemysłu i Handlu (Biuro Elektryfikacji, Polski Komitet Normalizacyjny, Wyższe Urzędy Górnicze, Główny Urząd Miar, Biuro Wojskowe), Ministerstwo Spraw Wojskowych (Komisja Scaleniowa, Instytut Badań Technicznych Lotnictwa, Wojskowy Instytut Badań Inżynierji), Ministerstwo Komunikacji (Biuro Elektryfikacji, Wydział Lotnictwa Cywilnego), Ministerstwem Pocht i Telegrafów (Rada Teletechniczna), Ministerstwem Spraw Wewnętrznych (Wydział Techniczno-Budowlany), z Elektrotechnicznym Związkiem Czechosłowackim ESČ, z Instytutem Spraw Społecznych, ze Związkiem Elektrowni Polskich i Związkiem Polskich Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, z Oddziałami S.E.P., a zwłaszcza: Łódzkim, Lwowskim, Poznańskim, Zagłębia Węglowego, z Centralną Komisją Słownictwa Elektrotechnicznego, oraz z całym szeregiem zainteresowanych elektrowni, firm przemysłowych i osób.

VI. BIURO ZNAKU PRZEPISOWEGO SEP.

1. Skład Zarządu i sprawy organizacyjne.

Przewodniczący Zarządu Biura — p. K. Straszewski, członkowie: pp. B. Jabłoński, M. Zucker, i Sekretarz Generalny J. Podolski. Kierownik Biura — p. J. Skowroński.

Kontrola materiałów znakowanych prowadzona była przy honorowej współpracy korespondentów, delegowanych przez poszczególne Oddziały S.E.P. Udział w tej pracy brali następujący Koledzy: 1) Białkowski Karol, (Wilno), 2) Bentkowski Zygmunt (Łódź), 3) Chądzyński Aleksander (Radom), 4) Gieszczykiewicz Stanisław (Toruń), 5) Jeleński Tadeusz (Toruń), 6) Kędzierski Jerzy (Sosnowiec), 7) Knaus Konrad (Lwów),

8) Kortylewski Stanisław (Poznań), 9) Pawlik Jan (Kraków), 10) Skolimowski Józef (Gdynia).

Zarząd odbył w okresie sprawozdawczym 10 posiedzeń.

2. Prace Biura.

W okresie sprawozdawczym udzielono uprawnienia jednej wytwórni na przewody izolowane.

Biuro Znak SEP prowadziło systematyczną kontrolę przewodów znakowanych, przyczem dokonano 7 wizytacji wytwórni. Pobrano do badań kontrolnych i zbadano 228 próbek przewodów, przyczem dokonano poszczególnych prób pobranych próbek 349, w tem we własnym zakresie 273, w laboratorjach obcych 76.

Do przeprowadzenia kontroli przewodów na rynku przyczynili się znacznie korespondenci Biura Znak, wybierani przez poszczególne Oddziały S.E.P. do współpracy z Biurem Znak. Dzięki nawiązaniu tej bliższej współpracy z korespondentami B. Z. otrzymywało systematycznie próbki przewodów ze wszystkich większych miast na całym obszarze Polski.

Szereg większych i mniejszych elektrowni wprowadziło na swym terenie obowiązek stosowania przewodów z nitką SEP (m. in. i Gdańską).

Oprócz prób kontrolnych Biuro Znak SEP zajmowało się opracowywaniem przepisów prób przyborów instalacyjnych oraz grzejników. Zaprojektowane zostały niezbędne aparaty do wykonywania powyższych prób.

Przeprowadzone badania dotyczyły rurek izolacyjnych o płaszczu żelaznym obołowionym oraz przyborów instalacyjnych (bezpieczników, łączników, gniazd wtyczkowych i wtyczek).

Szczególnie duży nacisk został położony na próby przyborów instalacyjnych zarówno produkcji krajowej, jak i zagranicznej. Na podstawie otrzymanych wyników opracowany został I-szy projekt prób sprzętu instalacyjnego i przekazany do użytku odpowiedniej Komisji.

Biuro Znak SEP, opierając się na wynikach przeprowadzonych badań przewodów izolowanych, opracowało również projekt uzupełnień do przepisów na przewody miedziane prądu silnego (PNE-4, 5 — 1932). Zgłoszony projekt został przyjęty przez Podkomisję Przewodów za podstawę przy pracach nowelizacyjnych powyższych przepisów.

Biuro Znak współpracowało również z Komisją Grzejnikową przy opracowywaniu projektu przepisów na grzejniki, przyczem wykonano prace przygotowawcze do prób grzejników. Obecnie wykonywane są badania grzejników produkcji krajowej oraz niektóre rodzaje grzejników produkcji zagranicznej.

Do wyposażenia laboratorium przyczyniło się szereg elektrowni oraz niektóre wytwórnie przez subwencje lub dary w naturze, a mianowicie:

Zł.

1) Bracia Borkowscy Zakłady Elektrotechniczne S. A.	1 000.—
2) „Elektroautomat” Zakłady Elektrotechniczne	8 szt. wyl. 2-bieg, samocz. „Wels” 5 szt. wyl. 3-bieg, samocz. „Wels”
3) Elektrownia Bielsko-Biała S. A.	300.—
4) Elektrownia Miejska w Krakowie	100.—
5) Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskiem S. A.	750.—
6) Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskiem S. A.	500.—
7) Elektrownia Okręgu Warszawskiego S. A.	1 000.—
8) S. Kleiman i S-wie Fabryka Aparatów Elektrycznych	36 szt. wyl. 1 — bieg, samocz. „US”

9) Miejskie Zakłady Elektryczne we Lwowie	Zł. 1 000.—
10) Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek” S. A. — wpłata got.	zł. 500.—
apar. elektr.	„ 500.—
Razem	1 000.—
11) Śląskie Zakłady Elektryczne S. A. . . .	5 000.—
12) Sieci Elektryczne S. A. w Sosnowcu . .	250.—
13) Zakłady Górnicze „Silesia” Bielsko . . .	250.—

VII. BIURO OŚWIETLENIOWE S.E.P.

1. Zarząd.

1. Zarząd: Przewodniczący — p. Roman Podolski, członkowie: J. Bulzacki, J. Koźmiński, E. Potemski, S. Rapp, Sekretarz Generalny Józef Podolski, Kierownik Biura M. Kycia.

Zarząd ukonstytuował się dnia 2 marca 1935 r.

2. Działalność Biura.

Z dniem 1 maja 1934 r. Stowarzyszenie przejęło agendy b. Organizacji Gospodarki Światłnej. Nowo utworzone Biuro Oświetleniowe S.E.P. skoncentrowało swe wysiłki na pracy organizacyjnej oraz na kontynuowaniu rozpoczętej przez O.G.S. pracy, t. zn. prowadzono dalej kampanję okien wystawowych, reklam, mieszkań, laterek z numerami domów i naświetlania gmachów.

Ze względu na małe fundusze jakimi rozporządzano i na stadium organizacyjne, w jakim się Biuro znajdowało, nie można było rozwinąć działalności Biura tak, jak to w poprzednich latach prowadziła Organizacja Gospodarki Światłnej.

W okresie sprawozdawczym wykonano następujące prace:

1. Przystudjowano b. dokładnie problem reklamy świetlnej żarówkowej i neonowej oraz możliwości zastosowania lamp sodowych i rtęciowych, nie tylko do oświetlania autostrad i węzłów kolejowych, lecz również dla celów reklamy. Poczyniono w tym kierunku notatki, z których opracowuje się szczegółowe artykuły dla „Wiadomości Elektrotechnicznych” i które stanowić będą całość zagadnienia reklam świetlnych.

2. Zaznajomiono się ze sposobami oświetlenia szpitali w Anglii i w Niemczech i na tej podstawie opracowano elaborat o zrationalizowaniu oświetlenia wszelkich pomieszczeń szpitalnych, klinicznych, biurowych, aptek i t. p. dla Ubezpieczalni Społecznej w Warszawie.

3. Opracowano szereg projektów oświetlenia pośredniego dla nowobudującego się gmachu Ministerstwa Spraw Zagranicznych, jak również przeprowadzono wiele prób w poszczególnych salach. Zarówno projekty, jak i próby wykonywa się w dalszym ciągu. Gmach M. S. Z. będzie wykończony prawdopodobnie z końcem b. r. W związku z tem zamierzone jest wygłoszenie odczytu na temat zastosowania światła w architekturze ze szczególnym uwzględnieniem sposobów oświetlenia tego gmachu i urządzenie wycieczki elektryków.

4. Opracowano projekt oświetlenia gmachu Y.M.C.A. w Łodzi dla 160 pomieszczeń, jak: sale gimnastyczne, pływalnia, łaźnia, sale naukowe, pokoje hotelowe i t. p.

5. Opracowano projekt oświetlenia kawiarni IPS i udzielono porad bezpłatnych w wielu innych wypadkach.

6. Opracowano dla Śląskiego Instytutu Rzemieślniczego-Przemysłowego w Katowicach projekt urządzenia pracowni dla kursów instalatorów oświetleniowych. Wszystkie ekspozyty zarówno z działu oświetlenia, jak i urządzeń instalacyjnych mają być wykonane przez Biuro Oświetleniowe S.E.P. Obecnie oczekuje się zatwierdzenia preliminarza budżetowego Instytutu i związanego z tem oficjalnego zamówienia.

7. Opracowano projekt działu instalacyjno-oświetleniowego w Pociągu-Wystawie i zwrócono się do kilkunastu firm z propozycją wzięcia w niej udziału.

8. Opracowano projekt urządzenia pokazów dydaktycznych z dziedziny oświetlenia, grzejnictwa, siły i t. p. na Wystawie „Kolo”, organizowanej przez B. G. K., jak również projekt zelektryfikowania jednego z domków. Ze względu na nieotrzymanie subwencji na ten cel z B. G. K., udział S.E.P. ograniczył się jedynie do zelektryfikowania jednego mieszkania przy współudziale Elektrowni Okręgu Warszawskiego i F-m A. Marciniak, B-cia Borkowsky, Nowik i Serejski, wyrobów grzejnych Pomorskiej Elektrowni Krajowej „Gródek” i innych.

9. Wygłoszono w Warszawie: 6 odczytów o oświetlaniu okien wystawowych i reklam dla kupców, 2 odczyty dla członków Związku Pań Domu o oświetlaniu mieszkań, i 1 odczyt o oświetlaniu warsztatów rzemieślniczych. Na prowincji zaś wygłoszono dla fachowców 6 odczytów o oświetlaniu okien wystawowych, reklam, mieszkań, biur, szkół, warsztatów rzemieślniczych oraz o metodach prowadzenia propagandy zbiorowej.

10. Obsługiwano Wystawę Oświetleniową przy ul. Królewskiej 11, czynną do czasu przeniesienia się do lokalu S.E.P. Wystawę zwiedziło od 1.I.34 do 28.II.35 r. około 10.000 osób.

11. Naświetlano z okazji uroczystości państwowych różne gmachy, jak M. S. Z., Sejm, Politechnikę, Komendę Miasta i pałac w Wilanowie. Obecnie z rozporządzenia Prezydenta m. st. Warszawy oświetlane są niektóre pomniki i gmachy stołeczne.

12. Wysyłano okólniki do elektrowni, zachęcając je do prowadzenia propagandy oświetlenia i zakupywania w S.E.P. wydawnictw.

13. Współpracowano w organizacji konkursu, urzędowego w Warszawie.

14. Opracowano kilkadziesiąt artykułów krótszych i dłuższych do „Przeglądu Elektrotechnicznego”, „Wiadomości Elektrotechnicznych” i do prasy codziennej i specjalnej.

15. Współpracowano z P.K. Ośw., który wydał „Przepisy i normy jasności dla wnętrz”.

16. W okresie sprawozdawczym (2 marca b. r.) Zarząd Główny zatwierdził Regulamin Biura Oświetleniowego.

3. Program działalności Biura Oświetleniowego na rok 1935/36.

Zgodnie z postanowieniami Regulaminu Biura Oświetleniowego S.E.P. (§§ 2 i 3) zadaniem Biura będzie rozpowszechnianie wśród najszerzych warstw fachowców i niefachowców zasad racjonalnego oświetlenia elektrycznego, zgodnych z normami, uchwałami i zaleceniami P. K. Ośw. i Polskimi Przepisami i Normami Elektrotechnicznymi.

W r. 1935 Biuro będzie prowadzić zbiorową kampanję okien wystawowych, biur, szkół, mieszkań, restauracji, hoteli, kawiarni, warsztatów rzemieślniczych, reklam, naświetlań gmachów i laterek z numerami domów.

Do każdej kampanji opracowane będą instrukcje, które omawiać będą czynności przygotowawcze przed rozpoczęciem kampanji, czynności wykonawcze i akcję kontroli. Do każdej kampanji opracowane będą potrzebne wydawnictwa i materiały propagandowe.

W związku z tem prace Biura polegać będą na szkoleniu fachowców, na zakładaniu kół przy Oddziałach S.E.P., na opracowywaniu instrukcji dla poszczególnych kampanji

oświetleniowych, na wydawaniu broszur i t. p., na wygłaszaniu odczytów, na organizowaniu kursów, wystaw i innych imprez, na opracowywaniu projektów oświetleniowych, na obserwowaniu rozwoju techniki oświetleniowej zagranicą i zastosowywaniu tych ulepszeń w kraju, na werbowaniu członków, na zachęcaniu elektrowni i sfer elektrotechnicznych do prowadzenia propagandy, na współpracowaniu ze zrzeszeniami elektrotechnicznymi i innymi związkami społecznymi, handlowymi i komunalnymi, na współpracy z prasą oraz na załatwianiu wszelkich spraw administracyjnych, związanych z prowadzeniem Biura.

Szkolenie fachowców. Biuro zamierza przeprowadzić w ten sposób, że postara się urządzić zarówno w Warszawie jak i na prowincji zebrania kierowników firm instalacyjnych, właścicieli sklepów ze sprzętem oświetleniowym, przedstawicieli fabryk lamp, żarówek i t. p., na których będzie się dążyć do ujednostajnienia z fachowcami zasad techniki oświetleniowej i poda się metody prowadzenia propagandy zbiorowej oraz wykaże korzyści, jakie będą mogli osiągnąć dzięki akcji Biura.

Zakładanie kół Biura Oświetleniowego. Przy Oddziałach S.E.F. będą organizowane koła, pod których kierunkiem elektrownie i miejscowe firmy elektrotechniczne prowadzić będą poszczególne kampanie według instrukcji, posługując się materiałem wydawniczym i propagandowym, opracowanym przez Biuro. Z kołami Biuro będzie w łączności, wysyłając im biuletyny, odwiedzając je i wygłaszając co pewien czas odczyty oraz wymieniając z nimi swoje spostrzeżenia i uwagi.

Wydawanie broszur, ulotek i t. p. Biuro zamierza w pierwszym rzędzie rozsprzedać posiadane na składzie wydawnictwa.

W roku bieżącym zamierzone jest drukowanie następujących wydawnictw pod warunkiem otrzymania zamówień od poszczególnych elektrowni, lub, o ile będą uzyskane na ten cel fundusze:

3 broszury: o świetle w reklamie, o oświetlaniu warsztatów rzemieślniczych i o oświetlaniu hoteli, kin i restauracji,

5 ulotek (prospekt): o prowadzeniu planów oświetleniowych, o naświetlaniu gmachów, o warsztatach rzemieślniczych, o mieszkaniach, o reklamie i o hotelach.

2 afisze o oświetlaniu mieszkań i o oświetlaniu warsztatów oraz ewentualnie film krótkometrażowy o grzejnictwie, oświetlaniu i prowadzeniu wzorowych instalacji.

Odczyty. Biuro zamierza wygłaszać odczyty w Warszawie, jak i na prowincji odczyty ze wszystkich działów oświetlenia za zwrotem kosztów wysyłania prelegenta. Odczyty te przeznaczone będą dla kupców, przemysłowców, właścicieli domów, mieszkań, lekarzy, inspektorów pracy, architektów, pań domu i t. p.

Niezależnie od tego Biuro zamierza wygłaszać odczyty dla szkół technicznych, handlowych, gimnazjów i szkół powszechnych. Rozpowszechnianie techniki oświetlenia elektrycznego wśród uczniów wszelkich typów szkół będzie otoczone specjalną opieką Biura Oświetleniowego, po uprzednim jednakże uzgodnieniu tej sprawy z Ministerstwem Oświaty.

Kursy. Zamierzona jest organizacja kursów dla fachowców oraz dla architektów z różnych dziedzin oświetlenia, dając im równocześnie broszury względnie skrypta. Kursy takie byłyby płatne.

Wystawy. Biuro Oświetleniowe zamierza zorganizować w Warszawie stałą wystawę, której zadaniem byłoby propagowanie zużycia energii elektrycznej dla celów oświetlenia, grzejnictwa i siły wraz z pokazem wzorowych instalacji.

Prócz tego Biuro Oświetleniowe interesuje się wszelkimi imprezami i wystawami na prowincji, w których zamierza reprezentować dziedzinę oświetlenia.

Projekty oświetleniowe. Biuro Oświetleniowe opracowuje projekty oświetleniowe. W tym celu zamierzone jest wydanie prospektu, który zostanie wysłany do architektów, elektrowni, firm elektrotechnicznych, izb handlowych, zrzeszeń i związków kupieckich, przemysłowych, władz państwowych, komunalnych, biur budowlanych i t. p.

Porady bezpłatne. Biuro udzielać będzie nadal bezpłatnych porad zarówno fachowcom, jak i laikom z wszelkich dziedzin oświetlenia.

Obserwowanie rozwoju techniki oświetleniowej. Biuro będzie śledziło nadal rozwój techniki oświetleniowej zagranicą i wyszukiwało możliwości wykorzystania i zastosowywania postępów w tej dziedzinie w kraju.

Werbowanie członków. Staraniem Biura Oświetleniowego będzie, czy to drogą rozsyłanych okólników, czy też osobiście, wciągać w orbitę zainteresowań racjonalizacji oświetlenia i innych prac Biura możliwie największą ilość elektrowni, firm i fabryk elektrotechnicznych, wykazując im korzyści, jakie osiągnąć mogą dzięki prowadzeniu propagandy oświetlenia i dzięki współpracy z Biurem.

Prasa. Zamierzone jest opracowywanie krótkich komunikatów i artykułów z różnych dziedzin oświetlenia zarówno dla prasy fachowej elektrotechnicznej, jak i codziennej.

VIII. KOMITETY.

A. POLSKI KOMITET ELEKTROTECHNICZNY.

1. Skład Zarządu.

Do dnia 1 kwietnia 1935 r.: Przewodniczący — p. prof. Kazimierz Drewnowski, zastępca Przewodniczącego — p. prof. Janusz Groszkowski, członkowie: pp. prof. Roman Podolski i inż. Jerzy Skowroński oraz Sekretarz Generalny — inż. Józef Podolski.

Od dnia 1 kwietnia 1935 r.: Przewodniczący — p. prof. Kazimierz Drewnowski, zastępca Przewodniczącego — p. prof. Włodzimierz Krukowski, członkowie: pp. Jerzy Roman i Jerzy Skowroński oraz Sekretarz Komitetów — inż. Samuel Dunikowski (do 1. X. 1934) i inż. Janusz Jakubowski (od 1. X. 1934).

2. Sprawy organizacyjne.

Zarząd P. K. E. i Zarząd K. W. S. dążąc do ujednostajnienia prac obu Komitetów, które się między sobą ściśle zająbiają, opracowały projekt zmian regulaminów obu Komitetów, dzięki którym oba te regulaminy zostały całkowicie uzgodnione.

Dla zacieśnienia współpracy, Zarządy obu Komitetów proponują powzięcie uchwały, mocą której plenarne zebrania obu Komitetów miałyby się odbywać wspólnie, jak również zebrania Zarządów.

3. Współpraca z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną (C. E. I.).

a) Utworzenie nowych Komitetów Studiów. Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna powołała do życia następujące trzy nowe Komitety Studiów: Przyrządów elektrycznych (rozszerzenie działu trakcyjnych prostowników rtęciowych), Instalacji elektrycznych na okrętach, oraz Materia-

łów Instalacyjnych. Ten ostatni Komitet jest wynikiem zawartej ugody między C. E. I. i t. zw. I. F. K. (Installations Fragen Kommission) t. j. związku Biur znaku jakości. Prezes I. F. K. został przewodniczącym Komitetu Materiałów Instalacyjnych, dzięki czemu te wszystkie prace I. F. K., które mają mieć charakter przepisów międzynarodowych, będą musiały uzyskać aprobatę C. E. I., a tem samem Komitetów krajowych.

b) Współpraca z Komitetami Studjów w C. E. I. — P. K. E. współpracuje z następującymi Komitetami C. E. I.:

- Nr. 1—Nomenklatury, stały delegat prof. K. Drewnowski,
- Nr. 2—Maszyn Elektrycznych, stały delegat inż. J. Roman,
- Nr. 3—Symboli, stały delegat prof. K. Drewnowski,
- Nr. 6—Oprawek i trzonków żarówek, stały delegat inż. T. Czaplicki,
- Nr. 8—Napięcie, prądów i izolatorów, stały delegat inż. J. Skowroński,
- Nr. 9—Sprzętu trakcyjnego, stały delegat prof. R. Podoski,
- Nr. 10—Olejów izolacyjnych, stały delegat inż. T. Czaplicki,
- Nr. 11—Linij napowietrznych, stały delegat inż. W. Rozenal,
- Nr. 12—Radjokomunikacji, stały delegat mjr. inż. K. Kru-lisz,
- Nr. 13—Przyrządów pomiarowych, stały delegat prof. W. Krukowski,
- Nr. 15—Lakierów izolacyjnych, stały delegat prof. D. So-kolcow,
- Nr. 16—Oznaczenia zacisków, stały delegat inż. J. Roman,
- Nr. 17—Wyłłączników olejowych, stały delegat inż. J. Ja-kubowski,
- Nr. 18—Instalacyj na okrętach, stały delegat komandor A. Sadowski,
- Nr. 20—Kabli elektrycznych, stały delegat inż. L. Jachimo-wicz,
- Nr. 21—Akumulatorów, stały delegat vacat, Komisja XVI S.E.P.,
- Nr. 22—Przyrządów elektronowych, stały delegat inż. T. Kozłowski,
- Nr. 23—Materiałów instalacyjnych, stały delegat inż. J. Skowroński.

Najbliższe i najczynniej współpracuje P. K. E. z Komitetami Nr. 1, 2, 3, 8, 9, 11 i 13.

c) Udział w posiedzeniach Komitetów C. E. I. W roku sprawozdawczym stali delegaci P. K. E. wzięli udział w niżej wymienionych posiedzeniach Komitetów Studjów C. E. I.

W dn. od 8 do 14 października w Pradze:

1) W posiedzeniu Komitetu Nr. 2 Maszyn el. — inż. J. Roman (Sprawozdanie drukowane w Przegl. El. z dnia 1. II. 1935 Nr. 3).

2) W posiedzeniu Komitetu Nr. 3 Symboli graficznych — inż. Józef Podoski (Sprawozdanie drukowane w Przegl. El. z dnia 15. XI. 34 Nr. 22).

3) W posiedzeniu Komitetu Nr. 6 Oprawek i trzonków żarówek — dr. inż. Jan Broder (Sprawozdanie drukowane w Przegl. El. z dn. 1. III. 35 Nr. 5).

4) W posiedzeniu Komitetu Nr. 8 Napięcie i prądów, oraz izolatorów — inż. J. Skowroński (Sprawozdanie druk. w Przegl. El. z dn. 1. I. 35 Nr. 1).

5) W posiedzeniu Komitetu Nr. 20 Kabli Elektrycznych — inż. J. Skowroński i inż. W. Siwecki (Sprawozdanie druk. w Przegl. El. z dn. 15. II. 35 Nr. 4).

6) W posiedzeniu Komitetu Wykonawczego C.E.I. — inż. J. Podoski (Sprawozdanie w Przegl. El. z dnia 15. XI. 34 Nr. 22).

W dn. od 2 do 15 stycznia 1935 w Paryżu i Zurychu:

7) W posiedzeniu Komitetu Nr. 1 Nomenklatury — prof. K. Drewnowski (Sprawozdanie będzie opublikowane w najbliższym N-rze Przegl. El.).

8) W posiedzeniu Komitetu Nr. 3 Symboli — prof. K. Drewnowski (Sprawozdanie j. w.).

d) Opracowywanie opinii i referatów przez Komisję S. E. P. dla Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

W ciągu roku sprawozdawczego zostały opracowane i wysłane do C. E. I. następujące opinie P. K. E.:

Komisji I Definicji i Symboli — 3 (Pologne), 201, dotycząca polskiego projektu symboli graficznych dla trakcji el.

Komisji II Maszyn El. — 2 (Pologne) 204, dotycząca całego szeregu zagadnień z zakresu przepisów badania i oceny maszyn.

Komisji IX Trakcji Elektrycznej — 9 (Pologne) 108, dotycząca prób motorów trakcyjnych pr. st. mogących pracować z rekuperacją lub na opory, — oraz 9 (Pologne) 109, dotycząca całego szeregu zagadnień, dotyczących motorów trakc., transformatorów i aparatów trakc. na wozach oraz na podstawach, prostowników rтсiowych i sieci jezdnej.

B. POLSKI KOMITET WIELKICH SIECI ELEKTRYCZNYCH.

1. Skład Zarządu.

Do dnia 1 kwietnia 1935 r.: Przewodniczący — prof. Kazimierz Drewnowski, zastępca Przewodniczącego — inż. Kazimierz Szpotański, Sekretarz Generalny S. E. P. — inż. Józef Podoski.

Od dnia 1 kwietnia 1935 r.: Przewodniczący — prof. Kazimierz Drewnowski, Zastępca Przewodniczącego — inż. Edward Zieliński, Członkowie: inż. Ludwik Jachimowicz, inż. Leon Jung, Sekretarz Generalny inż. Józef Podoski, Sekretarz Komitetów — inż. Samuel Dunikowski (do 1. X. 1934) i inż. Janusz Jakubowski (od 1. X. 1934).

2. Sprawy organizacyjne.

Patrz sprawozdanie z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego, punkt 2.

3. Współpraca z Międzynarodową Konferencją Wielkich Sieci.

a) Wybór referentów na Sesję Międzynarodową Konferencji W. S. w Paryżu w czerwcu 1935.

Polski Komitet zakwalifikował do przedstawienia na Sesji 2 referaty: prof. K. Drewnowskiego — „*Uwagi ogólne o metodach wyznaczania doświadczalnego rozkładu pola elektrycznego na izolatorach wysokiego napięcia w warunkach ich pracy*” i dra inż. J. L. Jakubowskiego — „*Metoda prostownikowa jako metoda podstawowa pomiaru wysokiego napięcia w laboratorjach przemysłowych*”.

b) Opracowywanie opinii i referatów dla Międzynarodowej Konferencji.

Załatwiono następujące ankiety i zapytania CIGRE:

1) W sprawie sadzi na przewodach linii napowietrznych,

2) W sprawie obliczeń linii napowietrznych pod względem mechanicznym.

3) W sprawie nowych instalacji w Polsce.

4) W sprawie gwarancji wymaganych od malowania konstrukcji metalowych.

5) W sprawie mapy sieci wysokiego napięcia w Polsce,

6) W sprawie zastosowania prądu stałego wysokiego napięcia do przesyłania energii.

7) W sprawie współczynnika mocy.

8) W sprawie prób olejów izolacyjnych.

W sprawach wymienionych pod: 1, 3, 6, 7 nie zajmowano stanowiska wobec braku dostatecznego materiału informacyjnego.

W związku ze sprawami 1, 3, 4, 5 rozpisano ankiety wśród osób zainteresowanych, których wyniki posłużyły jako materiał do opinii dla CIGRE.

C. POLSKI KOMITET OŚWIETLENIOWY.

1. Zarząd P.K.Ośw.

a) Przewodniczący — p. Tadeusz Czaplicki, zastępca przewodniczącego — p. Tomasz Kluz oraz członkowie Zarządu — pp.: Józef Pawlikowski, Edward Potemski i Sekretarz Generalny p. Józef Podolski.

W okresie sprawozdawczym Zarząd P.K.Ośw. odbył 6 posiedzeń, a mianowicie: 9 listopada, 13 grudnia i 20 grudnia 1934 roku oraz 10 stycznia, 19 lutego i 30 kwietnia 1935 roku.

Zarząd P.K.Ośw. zajmował się w okresie sprawozdawczym następującymi sprawami:

b) *Studia specjalne.* Specjalną uwagę Zarząd poświęcił pracom Komisji Fotometrycznej, prowadzonym w związku z przydzieleniem Polsce Sekretarjatu płytek fotometrycznych (patrz sprawozdanie Komisji Fotometrycznej), starając się o finansowanie tych prac i ogłoszenie wyników drukiem zarówno w ogólnym sprawozdaniu Sekretarjatu płytek fotometrycznych (w skrócie), jak i w osobnej publikacji (w całości).

c) *Prace, związane z plenarnem posiedzeniem M.K.Ośw.* W związku z mającym się odbyć w czerwcu 1935 roku posiedzeniem M.K.Ośw., Komitety krajowe nadsyłały kwestionariusze dotyczące różnych działów pracy, które im były przydzielone przez Kongres w Cambridge. Zarząd P.K.Ośw., przy pomocy istniejących komisji P.K.Ośw. oraz uproszonych specjalnie osób, zebrał potrzebny materiał i opracował odpowiedzi i opinie o poszczególnych zagadnieniach. Pozatem przygotowano szereg materiałów do dyskusji na plenarnym posiedzeniu M.K.Ośw.

d) *Współpraca z C.K.N.E.* Zarząd P.K.Ośw. przejrzał projekt przepisów na żarówki, jako przepisów oświetleniowych, opracowanych przez Komisję Żarówek i wydał o nim opinie.

Przepisy te przekazano do C.K.N.E. dla wydania jako P.N.E.

2. Współpraca międzynarodowa.

W roku sprawozdawczym, jako poprzedzającym plenarne posiedzenie M.K.Ośw., współpraca między P.K.Ośw. a Komitetami krajowymi, pełniącymi funkcje sekretarjatów, była znacznie rozleglejsza niż w latach ubiegłych. Oprócz załatwienia szeregu spraw drobniejszej wagi, udzielono wyczerpujących odpowiedzi na zapytania, dotyczące następujących zagadnień:

a) Biuro Centralne Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej rozesało w 1933 roku kwestionariusz, dotyczący uchwał kongresu Oświetlenia Lotniczego w Zurichu w 1932 r. Uchwały te dotyczyły: oświetlenia szlaków (latarnie szlakowe, szlakowe światła przeszkodowe), oświetlenia lotnisk (latarnie lotnisk, lotniskowe światła przeszkodowe, światła graniczne, reflektory lotniskowe, linje światła lądowania). P.K.Ośw. dał na ten kwestionariusz odpowiedź.

Biuro Centralne zestawilo odpowiedzi, otrzymane od różnych krajów, i raz jeszcze nadesłało materiał do wypo-

wiedzenia się. Komisja Oświetlenia Lotniczego po szczegółowym zbadaniu sprawy, opracowała swoje uwagi co do proponowanych zmian. Stanowisko naszej Komisji Oświetlenia Lotniczego skłania się raczej do utrzymania uchwał w Zurichu. Między innymi Komisja Oświetlenia Lotniczego postawiła własny wniosek co do rozstępu pomiędzy światłami ostrzegawczymi dla przeszkód szlakowych typu specjalnego oraz opracowała własny projekt oświetlenia przeszkód szlakowych typu wydłużonego.

Następnie Komisja, pod wpływem doświadczeń przeprowadzonych w jednostkach lotniczych, starała się podkreślić znaczenie linii światła lądowania. W związku z tem została zaproponowana nowa redakcja zlecenia Zurichskiego, ujmująca minimum oświetlenia dla lotnisk.

b) Sekretarjat Oświetlenia Górniczego (Anglja) zwrócił się z prośbą o dostarczenie danych, dotyczących oświetlenia w kopalniach polskich, a mianowicie:

1) ilości lamp ręcznych (karbidowych, z akumulatorami, benzynowych), ich typu, oprav oraz godzin użytkowania,

2) rodzaju oświetlenia miejsc pracy (karbidowe, elektryczne), rodzaju oprav lamp elektrycznych i ich zabezpieczenia,

3) rodzaju oświetlenia lokalnego (chodników, komór, podszybi), rodzaju i ilości lamp, rozmieszczenia i zabezpieczenia,

4) prób przeprowadzanych nad lampami oraz przeciwdziałania jaskrawości światła.

Na prośbę Zarządu p. prof. Obrąpalski zebrał w naszym Zagłębiu Węglowym potrzebny do odpowiedzi materiał.

c) Sekretarjat Komisji do spraw dokładności w pomiarach fotometrycznych (Czechosłowacja) nadesłał kwestionariusz, dotyczący pomiarów strumienia świetlnego oraz pomiarów przy pomocy fotometrów przenośnych; zapytywał o typy i napięcia lamp wzorcowych oraz układ drucika w nich, o normalizację ław fotometrycznych, o stosowanie metod obiektywnych, stosowanie filtrów i luster, o wymiary fotometrów i sposób używania fotometrów przenośnych.

Materiał do odpowiedzi na ten kwestionariusz opracował już p. inż. Hoser z Politechniki Warszawskiej.

d) Sekretarjat Komisji oświetlenia ulic (Holandja) zwrócił się z prośbą o dane, dotyczące dobrze oświetlonych ulic.

Komisja Oświetlenia Ulic P. K. Ośw. zrobiła pomiary 3-ch ulic w Warszawie (2 oświetlone elektrycznością, jedna — gazem). Ponadto załączono dane nowocześnie oświetlonej ulicy w Gdyni. Podano wartości jasności, strumienia świetlnego, dane źródła energii oraz oprav.

e) Sekretarjat oświetlenia szkół i zakładów przemysłowych (Stany Zjednoczone) nadesłał kwestionariusz dotyczący: oceniania wartości dobrego oświetlenia w szkołach i zakładach przemysłowych, a mianowicie: ochrony przed oślnieniem, kontroli oświetlenia, przepisów i norm jasności, organów badających dobre oświetlenie, wpływu dobrego oświetlenia na wydajność pracy, rodzaju używanych oprav, sprawy sztucznego i naturalnego oświetlenia dziennego.

Odpowiedź na ten kwestionariusz przygotowała Komisja Norm Jasności. Do odpowiedzi zostały dołączone normy jasności dla wewnątrz i tablice zaleconych jasności.

f) Sekretarjat kształcenia w dziedzinie oświetlenia (Stany Zjedn.) nadesłał kwestionariusz dotyczący istniejących w Polsce rodzajów kształcenia w tej dziedzinie, a mianowicie: w szkołach powszechnych, średnich i wyższych, za pomocą kursów i wykładów specjalnych, za pomocą instrukcji i wskazówek udzielanych przez elektrownie, fabryki armatury i t. p., drogą wystaw i pokazów, za pośrednictwem pra-

sy i wydawnictw. Materiał do odpowiedzi na ten kwestyj-
narjusz opracowali pp. E. Potemski i M. Kycia.

g) Komisja Oświetlenia Architektonicznego (Francja) zwróciła się z prośbą o przesłanie fotografii naświetlanych gmachów w Polsce.

Przesłano szereg zdjęć z Warszawy i Krakowa wraz z objaśniającymi danymi, zebranych przez p. M. Kycię, kierownika Biura Oświetleniowego S.E.P.

IX. KOMISJE TECHNICZNE S. E. P.

A. KOMISJE PRZEPISOWE.

KOMISJA I DEFINICYJ I SYMBOLI.

Przewodniczący — prof. Kazimierz Drewnowski:

1. Sprawy organizacyjne.

W r. 1934/35 były czynne przy Komisji następujące podkomisje: 1. Symboli graficznych instalacji domowych (przewodn. W. Szumilin); 2. Symboli trakcji elektrycznej (przewodn. Jan Podoski); 3. Symboli graficznych przekazników (przewodn. Z. Grabowski); 4. I Działu Polskiego Słownika Elektrycznego. — Pojęcia podstawowe i ogólne (przewodn. K. Drewnowski); 5. II Działu Polskiego Słownika Elektrycznego — Maszyny Elektryczne (przewodn. J. Roman).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W r. 1934/35 Komisja załatwiła następujące sprawy:

a) *Znakownictwo najważniejszych wielkości i jednostek używanych w elektrotechnice (PNE-1).*

Prace Komisji dotyczyły głównie sprawy pisowni nazw jednostek (porówn. sprawozdanie Komisji w Przegl. El. z r. 1934, str. 377).

b) *Symbole graficzne przekazników.*

Opracowano projekt tych symboli, który zostanie uzgodniony z nowymi materiałami międzynarodowymi.

c) *Symbole graficzne prądu silnego (PNE-2).*

Opracowano II-gie wydanie tych symboli, przyczem przeprowadzono pewne zmiany redakcyjne. Symbole te zostały wydane drukiem łącznie z symbolami graficznymi instalacji domowych.

d) *Symbole graficzne trakcji elektrycznej.*

Wydanie polskiego tekstu wstrzymano do czasu przyjęcia symboli międzynarodowych.

e) *Polski Słownik Elektryczny.*

I. Pojęcia podstawowe i ogólne — opracowano ostateczną redakcję (IV-tą) tego działu, wydano ją w druku i rozesłano jako projekt.

II. Maszyny elektryczne — opracowano I-szą redakcję pierwszej połowy tego dzieła.

III. Przyrządy łączeniowe, zabezpieczające i regulacyjne — opracowano I-szą redakcję połowy tego działu.

3. Współpraca międzynarodowa.

Komisja współpracuje stale z Komitetem Nomenklatury C.E.I. i trzema jego podkomitetami: Słownictwa, Jednostek i Znakownictwa. Przewodniczącą Komisji jest stałym delegatem P.K.E. do tych Komitetów. Ponadto jest członkiem referentem podkomitetu Słownika Międzynarodowego oraz przewodniczącym Komitetu Symboli Graficznych C.E.I., którego Sekretariat prowadzi Szwajcarski Komitet Elektrotechniczny. Podkomisja I Polskiego Słownika Elektrycznego opracowała uwagi, dotyczące I-go działu Słownika Międzynarodowego C.E.I., które zostały przedstawione przez przewodniczącego Komisji na zebraniu Komitetu tego Słownika w Paryżu w styczniu 1935 r. Projekt symboli

graficznych trakcji elektrycznej, opracowany przez podkomisję tych symboli, został przesłany do Sekretariatu Komitetu Symboli C.E.I. w Zürichu. Był to jedyny projekt zgłoszony przez Komitety Narodowe. Na zebraniu Międzynarodowego Komitetu Symboli C.E.I. w Pradze w październiku reprezentant P. K. E. p. Józef Podoski przedstawił projekt polski. Sprawozdanie z tego zebrania znajduje się w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” z 1934 r., str. 619. Przewodniczący Komisji brał dwukrotnie udział w posiedzeniach Sekretariatu Międzynarodowego Komitetu Symboli graficznych C.E.I. w Zürichu (luty 1934, styczeń 1935), jako przewodniczący tego Komitetu.

4. Program prac na rok 1935/36.

a) Ogłoszenie drukiem Znakownictwa najważniejszych wielkości i jednostek elektrycznych (PNE-1),

b) Ukończenie projektu Symboli graficznych przekazników i ogłoszenie go drukiem,

c) Dalsze prace nad Symbolami graficznymi trakcji elektrycznej w związku z pracami C.E.I.,

d) Prace dla Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej w związku z zebraniem Komitetów Nomenklatury i Symboli w Hadze i Brukseli w czerwcu 1935 r.:

1) Współpraca nad Międzynarodowym Słownikiem Elektrotechnicznym,

2) Opinia w sprawie jednostek i wielkości magnetycznych,

3) Opinia o projekcie międzynarodowych symboli graficznych trakcji el.,

4) Opracowanie polskiego projektu Symboli graficznych przekazników.

KOMISJA II MASZYN ELEKTRYCZNYCH.

Przewodniczący — inż. Jerzy Roman.

1. Sprawy organizacyjne.

Przy Komisji czynne są następujące podkomisje: a) Analizy kształtu fali i odpowiedniej tolerancji (przewodn. M. Pożaryski); b) Prób dielektrycznych (przewodn. Z. Gogolewski); c) Strat i sprawności (przewodn. M. Pożaryski); d) Transformatorów (przewodn. J. Roman); e) Spraw ogólnych; f) Specyfikacji maszyn (przewodn. J. Obrąpalski); g) Prądnic do oświetlenia wagonów (przewodn. J. Zieliński); h) Małych silników (przewodn. J. Roman); i) Łożysk (przewodn. J. Roman); k) Katalogu elektrotechnicznego (przewodn. J. Roman); 1) Normalizacji (przewodn. J. Roman).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

Komisja odbyła w okresie od 1.VI.34 do 31.V.35 r. 22 posiedzenia. Załatwiono następujące prace:

a) *Przepisy oceny i badania transformatorów (PNE-33)* — ogłoszono w Przeglądzie Elektrotechnicznym ostateczne poprawki do projektu,

b) *Przepisy oceny i badania małych silników (PNE-45)* — rozpatrzono i przedyskutowano I-szy projekt na podkomisji,

c) *Przepisy oceny i badania prądnic do oświetlenia wagonów (PNE-48)* — ustalono III-cią redakcję przepisów. Projekt przyjęty został przez C.K.N.E.,

d) *Przepisy na regulatory i rozruszniki* — opracowuje się I-szy projekt,

e) *Zapoczątkowano prace nad normalizacją niektórych wymiarów maszyn elektrycznych,*

f) *Praca nad stworzeniem katalogu maszyn elektrycznych.*

3. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jako stały delegat do Komitetu Nr. 2 C.E.I. brał udział w posiedzeniu Komitetu Nr. 2 C.E.I., które miało miejsce w Pradze Czeskiej w październiku 1934 r. W okresie sprawozdawczym Komisja II przygotowuje swoją opinię co do zagadnień, jakie mają być dyskutowane na posiedzeniach w Hadze w czerwcu r. b.

4. Program prac na rok 1935/36.

- a) Przepisy oceny i badania małych silników (PNE-45) — ogłoszenie projektu w Przeglądzie Elektrotechnicznym,
- b) Przepisy oceny i badania prądnic do oświetlenia wagonów (PNE-48) — ogłoszenie projektu w Przeglądzie Elektrotechnicznym,
- c) Przepisy na regulatory i rozruszniki — opracowanie projektu,
- d) Przepisy oceny i badania transformatorów (PNE-33) — ostateczne ogłoszenie w druku,
- e) Zainicjowanie normalizacji niektórych wymiarów maszyn elektrycznych wraz z utworzeniem odpowiedniej podkomisji,
- f) Dalsze opracowywanie katalogu maszyn elektrycznych.

KOMISJA III PRZEPISÓW BUDOWY I RUCHU.

Przewodniczący — inż. Bernard Szapiro.

1. Sprawy organizacyjne.

W roku sprawozdawczym przy Komisji czynne były następujące podkomisje: a) Spraw bezpieczeństwa elektrycznego (przewodn. J. Obrąpalski); b) Urządzeń elektrycznych w kopalniach węgla (przewodn. J. Obrąpalski); c) Budowy świeczników elektrycznych (przewodn. B. Szapiro); d) Budowlana (przewodn. B. Konorski); e) Urządzeń rentgenowskich (przewodn. W. Zawadowski); f) Kinematografów (przewodn. J. Obrąpalski), g) Przyłączania urządzeń elektrycznych do Zakładów Elektrycznych Użyteczności Publicznej (przewodn. B. Szapiro). Podkomisje, wymienione w a), b) i f) pracują w Katowicach, pozostałe w Warszawie. Podkomisja reklam świetlnych nie była czynna w okresie sprawozdawczym.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

Od dn. 1.VI.34 r. do dn. 31.V.35 r. Komisja odbyła 4 posiedzenia plenarne i kilkadziesiąt podkomisyjnych. Załatwiono następujące prace:

- a) *Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego w kinematografach (PNE-11, wyd. II-gie)* — opracowano II-gi projekt, który został przyjęty przez Zarząd C.K.N.E. i przesłany do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z prośbą o zalecenie do stosowania,
- b) *Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych w podziemiach kopalń (PNE-17, wyd. III-cie)* — dalsza praca trwa nad nowelizacją, wspólnie ze Związkiem Elektrotechników Czechosłowackich (E.S.Č.), dział I — Kopalni węgla — na ukończeniu,
- c) *Przepisy budowy świeczników elektrycznych* — prace nad przepisami posuwają się naprzód i zbliżają ku końcowi; w przepisach tych będzie zawarty obszerniejszy dział, dotyczący lamp ręcznych,
- d) *Przysposobienie budynków do urządzeń elektrycznych* (wskazówki dla budowniczych i elektryków przy projektowaniu i budowie) — opracowanie zbliża się ku końcowi,
- e) *Przepisy bezpieczeństwa urządzeń rentgenowskich od wysokiego napięcia* — prace chwilowo wstrzymane z po-

wodu braku zainteresowania ze strony nielicznych u nas specjalistów w tej dziedzinie,

f) *Oprawki i trzonki żarówek (PNE-31)* — wobec nieuzgodnienia opinii w Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (C.E.I.) prace nad projektem polskim zostały wstrzymane,

g) *Przepisy techniczne na przyłączanie urządzeń elektrycznych do sieci rozdzielczych Zakładów Elektrycznych Użyteczności Publicznej* — nowelizacja przepisów, wydanych przez M. R. P. w roku 1930, powierzona została S.E.I. przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu; w ciągu roku sprawozdawczego opracowano I, II i III-cią redakcję projektu przepisów przy współudziale delegata Ministerstwa i instytucji interesujących się nowelizacją tych przepisów. Odbyły się trzy całodzienne konferencje, dość licznie obsłane, na których przedyskutowane zostały wszystkie punkty nowego projektu; projekt w ostatecznej redakcji został przyjęty przez C.K.N.E. i ogłoszony w Nr. 9 Przeglądu Elektrotechnicznego z 1935 r.,

h) Podkomisja reklam świetlnych nie otrzymała w roku sprawozdawczym nowych zadań do wypełnienia,

i) *Statystyka wypadków porażen elektrycznych* — podkomisja spraw bezpieczeństwa elektrycznego w Katowicach zbiera systematycznie materiały statystyczne i opracowuje je w postaci sprawozdań; podkomisja współpracuje z Instytutem Spraw Społecznych.

3. Program prac na rok 1935/36.

- a) Przepisy budowy i ruchu urządzeń el. prądu silnego w kinematografach (PNE-11, wyd. II-gie) — wydanie w druku po uzgodnieniu z M. S. Wewn.
- b) Przepisy budowy i ruchu urządzeń el. w podziemiach kopalń — dalsza współpraca z Komisją czeską.
- c) Przepisy budowy świeczników elektrycznych wraz z przepisami na lampy ręczne — ogłoszenie I-go projektu i wydanie w druku.
- d) Przysposobienie budynków do urządzeń elektrycznych — ogłoszenie I-go projektu i ewentualnie wydanie drukiem.
- e) Przepisy bezpieczeństwa urządzeń rentgenowskich od wysokiego napięcia — opracowanie I-go projektu.
- f) *Oprawki i trzonki żarówek (PNE-31)* — zależy od stanu sprawy w Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (C.E.I.).
- g) *Przepisy techniczne na przyłączanie urządzeń elektrycznych do sieci rozdzielczych Zakł. Elektr. Użyt. Publicznej* — wydanie w druku.
- h) Opracowanie kartoteki i przepisów obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych.

KOMISJA IV PRZEWODÓW I KABLI.

Przewodniczący — inż. Bolesław Hac.

1. Sprawy organizacyjne.

W roku sprawozdawczym czynne były następujące podkomisje: a) Sprzętu kablowego (przewodn. B. Hac), b) Kabelków sygnalizacyjnych (przewodn. T. Rubinstein), c) Rurek izolacyjnych (przewodn. B. Hac), d) Kabli (przew. L. Jachimowicz), e) Przewodów (przewodn. J. Skowroński), f) Kabelków samochodowych (przewodn. vacat).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym odbyło się 1 posiedzenie plenarne i 13 posiedzeń podkomisyjnych. Załatwiono następujące prace:

- a) *Rurki izolacyjne i części przynależne (PNE-43)* — opracowano i ogłoszono w Przeglądzie Elektrotechnicznym

projekt I-szy; na podstawie otrzymanych uwag opracowano ostateczną redakcję przepisów.

b) *Kable kolejowych urządzeń bezpieczeństwa (PNE-47)* — opracowano i ogłoszono w Przeglądzie Elektrotechnicznym projekt I-szy; na podstawie otrzymanych uwag opracowano ostateczną redakcję przepisów.

c) *Miedź wzorowa wyżarzona (PNE-4)* — opracowano projekt nowelizacji.

d) *Przewody miedziane prądu silnego (PNE-5)* — po przeprowadzeniu szeregu badań nad obojętnieniem blach żelaznych, cynowaniem drutów miedzianych, wytrzymałości mechanicznej na zginanie przewodów, wytrzymałości mechanicznej gumy wulkanizowanej opracowano I-szy projekt nowelizacji przepisów.

e) *Kable (PNE-6)* — rozpoczęto prace nad projektem nowelizacji przepisów.

f) *Normy na sprzęt kablowy (muły łączne, odgałęźne i końcowe)* — projekt jest na ukończeniu.

g) *Przepisy dotyczące instalowania kabli i muł* — projekt na ukończeniu.

h) *Przewody oponowe dla kopalń* — projekt w opracowaniu.

3. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem Międzynarodowego Komitetu Studiów Nr. 20 Kabli Elektrycznych C.E.I. W październiku 1934 r. zastępca delegata oficjalnego Komisji, p. J. Skowroński, wziął udział w posiedzeniu Komitetu, które odbyło się w Pradze Czeskiej.

4. Program prac na rok 1935/36.

a) *Rurki izolacyjne i części przynależne (PNE-43)* — ogłoszenie w druku.

b) *Kable kolejowych urządzeń bezpieczeństwa (PNE-47)* — ogłoszenie w druku.

c) *Miedź wzorowa wyżarzona (PNE-4)* — ogłoszenie w druku.

d) *Przewody miedziane prądu silnego (PNE-5)* — zakończenie prac nad I-ym projektem nowelizacji i ogłoszenie w druku.

e) *Kable (PNE-6)* — opracowanie I-go projektu przepisów i ogłoszenie w druku.

f) *Normy na sprzęt kablowy* — opracowanie I-go projektu i ogłoszenie w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

g) *Przepisy dotyczące instalowania kabli i muł* — opracowanie I-go projektu i ogłoszenie w druku.

h) *Przewody oponowe dla kopalń* — opracowanie projektu.

KOMISJA V MATERJAŁÓW IZOLACYJNYCH.

Przewodniczący — prof. Dymitr Sokolcow.

1. Sprawy organizacyjne.

Przy Komisji funkcjonowały następujące podkomisje: a) *Materiałów bakelitowych* (przewodn. K. Kolbiński), b) *Taśmy izolacyjnej* (przewodn. J. Skowroński).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

a) *Bakelity (PNE-46)* — dalsze prace nad I-szym projektem.

b) *Taśma izolacyjna (PNE-24)* — opracowano projekt nowelizacji.

3. Program prac na rok 1935/36.

a) *Bakelity (PNE-46)* — opracowanie ostatecznej redakcji I-go projektu i ogłoszenie w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

b) *Taśma izolacyjna (PNE-24)* — ogłoszenie w druku.

c) *Przepisy na ebonity* — dalsze zbieranie materiałów i opracowanie I-go projektu.

d) *Marmury i łupki* — opracowanie projektu i ogłoszenie w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

e) *Ogólne przepisy badania materiałów izolacyjnych stałych* — opracowanie projektu.

KOMISJA VI ŻARÓWEK.

Przewodniczący — inż. Edward Potemski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

Komisja odbyła w okresie sprawozdawczym od dn. 1.VI.34 do dn. 31.V.35 r. 3 posiedzenia. Opracowano projekt *przepisów na żarówki dla ogólnych celów oświetleniowych (PNE-21)*. Projekt ten uzgodniono z Polskim Komitetem Oświetleniowym na posiedzeniach, odbytych w dn. 13 i 20 grudnia z. r. i przekazano do Zarządu C.K.N.E.

2. Program prac na rok 1935/36.

a) *Ogłoszenie w druku przepisów na żarówki dla ogólnych celów oświetleniowych (PNE-21)*.

b) *Opracowanie projektu przepisów na żarówki, służące do ogólnych celów oświetleniowych, a oznaczonych w dekalumenach.*

c) *Opracowanie projektu przepisów na żarówki samolotowe.*

d) *Opracowanie projektu przepisów na żarówki samochodowe.*

e) *Opracowanie projektu przepisów na żarówki kolejowe.*

KOMISJA VII MATERJAŁÓW INSTALACYJNYCH.

Przewodniczący — inż. Piotr Modrak.

1. Sprawy organizacyjne.

Prace Komisji prowadzone były w dwóch Podkomisjach: *Przyborów instalacyjnych* (przewodn. P. Modrak) i *Badania materiałów instalacyjnych* (przewodn. W. Krukowski).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

Po opracowaniu II-go projektu przepisów budowy przyborów instalacyjnych przystąpiono do wykonania prób przyborów produkcji wytwórni krajowych oraz zagranicznych. Niezbędne wzory przyborów instalacyjnych otrzymano od zainteresowanych wytwórni krajowych bądź też od członków Komisji. Odpowiednie badania zostały przeprowadzone przez Biuro znaku SEP we własnej pracowni oraz w laboratorium elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Na podstawie otrzymanych wyników opracowano projekt badania przyborów instalacyjnych. Powyższy projekt obejmuje: 1) *badania ogólne*, 2) *bezpieczniki*, 3) *łączniki oraz 4) gniazda wtyczkowe i wtyczki*.

3. Program prac na rok 1935/36.

Ogłoszenie w druku *Przepisów budowy przyborów instalacyjnych (PNE-40)* wraz z przepisami ich badania.

KOMISJA VIII IZOLATORÓW I NAPIĘĆ.

Przewodniczący — inż. Jerzy Skowroński.

1. Sprawy organizacyjne.

Przy Komisji czynne były następujące podkomisje: a) *Napięcie* (przewodn. Z. Grabowski), b) *Prądów* (przewodn. Z. Grabowski), c) *Izolatorów wysokiego napięcia* (przew. J. Skowroński). Wobec zakończenia swych prac w okresie sprawozdawczym nieczynne były podkomisje: 1) *Izolatorów niskiego napięcia* (przewodn. J. Skowroński) i 2) *Trzonów izolatorowych* (przewodn. W. Perkowski).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym załatwiono następujące prace:

- a) *Napięcia normalne (PNE-18)* — opracowano I projekt z dołączeniem skali napięć normalnych poniżej 100 V i skali napięć dla trakcji; tekst oparto na uchwałach C.E.I.
- b) *Prądy normalne* — w opracowaniu jest I-szy projekt; tekst oparty będzie na uchwałach C.E.I.
- c) *Izolatory wysokiego napięcia (PNE-8)* — w opracowaniu nowelizacja.

3. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem do Komitetu Nr. 8 C.E.I. W październiku 1934 r. delegat Komisji wziął udział w posiedzeniu Komitetu, które odbyło się w Pradze Czeskiej.

4. Program prac na rok 1935/36.

- a) *Napięcia normalne (PNE-18)* — ogłoszenie projektu w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” i druk norm.
- b) *Prądy normalne* — ogłoszenie projektu w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” i druk norm.
- c) *Izolatory wysokiego napięcia (PNE-8)* — ogłoszenie w „Przeglądzie Elektrotechn.” projektu i druk norm.

KOMISJA IX TRAKCJI ELEKTRYCZNEJ.

Przewodniczący — prof. Roman Podolski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie od 1.VI 34 do 31.V.35 r. Komisja odbyła 5 posiedzeń. Załatwiono następujące prace:

- a) *Przepisy techniczne na sieć trakcyjną prądu stałego* — dalsze prace nad I-szym projektem.
- b) *Przepisy na sprzęt elektryczny wozów trakcyjnych* — zbierane są materiały.

2. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem do Międzynarodowego Komitetu Nr. 9 Trakcji C.E.I. W okresie sprawozdawczym Komisja opracowała odpowiedź dla Komitetu C.E.I. na pytania zawarte w druku RM 104 Annex III, przesyłając w załączniku tłumaczenie §§ 45 46, 47 i 48 przepisów PNE 37 oraz tłumaczenie redakcji III-ciej projektu „Przepisy i badania prostowników rtęciowych”.

3. Program prac na rok 1935/36.

- a) *Przepisy oceny i badania prostowników rtęciowych* — ostateczne przedyskutowanie przepisów i ogłoszenie drukiem.
- b) *Przepisy techniczne na sieć trakcyjną prądu stałego* — dalszy ciąg prac.
- c) *Przepisy na sprzęt elektryczny wozów trakcyjnych* — dalszy ciąg prac.

KOMISJA X OLEJÓW IZOLACYJNYCH.

Przewodniczący — inż. Tadeusz Czaplicki.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

Po uzgodnieniu opinii poszczególnych członków Komisji w sprawie działu przepisów „Własności elektryczne” opracowano ostateczną redakcję całości projektu przepisów „Oleje izolacyjne”; projekt zaopatrzone w szereg rysunków, przedstawiających aparaty potrzebne do wykonania prób.

2. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem P.K.E. do Komitetu Studiów Nr. 10 C.E.I.

3. Program prac na rok 1935/36.

Ogłoszenie w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” projektu przepisów „Oleje izolacyjne” i wydanie w druku tychże przepisów.

KOMISJA XI LINII NAPIOWIETRZNYCH.

Przewodniczący Komisji: we Lwowie — prof. Ga-bryel Sokolnicki, w Warszawie — inż. Kazimierz Straszewski.

1. Sprawy organizacyjne.

Powołany został do życia Oddział Warszawski Komisji, w skład którego wchodzi przedstawiciele Ministerstw Komunikacji, Spraw Wojskowych, Przemysłu i Handlu (Biura Elektryfikacji) oraz Poczty i Telegrafów i większych Zakładów Elektrycznych. Oddział ten ma za zadanie przedyskutowanie i uchwalenie projektu nowelizacji przepisów na linie napowietrzne prądu silnego i skrzyżowania, opracowanego przez Komisję we Lwowie.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

Komisja we Lwowie opracowała *I-szy projekt nowelizacji przepisów na linie napowietrzne prądu silnego*. Sekretarjat Komisji Warszawskiej opracował *I-szy projekt przepisów na słupy drewniane złożone*. Przepisy, zredagowane w formie tabel i wykresów, pozwalają na bezpośrednie otrzymanie wymiarów słupa w funkcji sił nań działających, ułatwiając pracę inżynierów projektujących linie. Łagodna zima nie pozwoliła na otrzymanie żadnych ciekawych danych ze stacji doświadczalnej do badania sadzi w Zakopanem.

3. Współpraca międzynarodowa.

Komisja współpracuje z Komitetem Studiów Nr. 11 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej C.E.I., dla którego opracowała zestawienie najważniejszych wymagań obowiązujących polskich przepisów. Zestawienie to zostanie wydane przez C.E.I. w ogólnym zbiorze obejmującym wszystkie kraje, wchodzące w skład Komisji Międzynarodowej. Komisja współpracuje również z Międzynarodową Konferencją Wielkich Sieci przez przygotowanie materiałów do wszelkiego rodzaju ankiet i kwestionariuszy. W roku sprawozdawczym rozesłano ankietę w sprawie sadzi, malowania słupów żelaznych oraz własności mechanicznych linii napowietrznych.

4. Program prac na rok 1935/36.

- a) *Opracowanie projektu nowelizacji przepisów na linie napowietrzne prądu silnego*.
- b) *Ogłoszenie projektu przepisów na słupy drewniane złożone*.
- c) *Uzupełnienie mapy sieci polskich wysokiego napięcia*.
- d) *Opracowanie I-go projektu przepisów na żelazne części składowe sieci wysokiego napięcia*.
- e) *Dalsze badania sadzi na stacji doświadczalnej w Zakopanem*.

KOMISJA XII RADJOTECHNICZNA.

Przewodniczący — inż. mjr. Kazimierz Krulisz.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym Komisja odbyła 5 posiedzeń. Opracowano I-szą i II-gą redakcję projektu „*Przepisów bezpieczeństwa na urządzenia radiofoniczne przyłączone do sieci prądu silnego*”.

2. Program prac na rok 1935/36.

Ogłoszenie w druku wyżej wymienionego projektu, opracowanie „Wytycznych dla zwalczania przeszkód w odbiorze radiofonicznym”, oraz opracowywanie norm na części składowe odborników.

KOMISJA XIII PRZYBORÓW POMIAROWYCH.

Przewodniczący — prof. Włodzimierz Krowicki.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym Komisja posiedzeń nie odbywała. W załatwieniu następujące prace:

a) *Transformatory pomiarowe* — tekst projektu polskiego, oparty na porozumieniu z E.S.C., jest w opracowaniu.

b) *Liczniki* — w opracowaniu u referenta.

c) *Przyrządy pomiarowe wskazówkowe* — w opracowaniu jest projekt, który będzie przedstawiony jako propozycja polska Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej C.E.I. na posiedzeniu w czerwcu r. b. Przepisy polskie będą opracowane po uzgodnieniu z C.E.I.

2. Współpraca międzynarodowa.

Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem do Komitetu Studiów Nr. 13 C.E.I. W roku bieżącym delegat Komisji weźmie udział w posiedzeniu C.E.I., na którym przedstawi projekt polski na przepisy „Przyrządy pomiarowe wskazówkowe”.

3. Program prac na rok 1935/36.

Wykończenie projektów, podanych w punkcie 1, ogłoszenie ich w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” oraz ewentualnie druk przepisów.

KOMISJA XIV PRZYRZĄDÓW GRZEJNYCH.

Przewodniczący — inż. Stanisław Gołębiowski.

1. Sprawy organizacyjne.

Do współpracy w Komisji zaproszono p. J. Romanową. Prace Komisji ześrodkowały się w podkomisji Redakcyjnej.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

a) *Przepisy na grzejniki* — Część ogólna — opracowana została całość projektu, składająca się z rozdziałów: A. Nazwy i określenia, B. Postanowienia ogólne, C. Budowa grzejników, D. Próby ogólne; ogłoszenie projektu w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” nastąpi po wykonaniu prób w laboratorium Biura Znaku.

b) Opracowano I-szą redakcję projektu przepisów na następujące grzejniki: I. Żelazko, II. Nagrzewacze do karbowek, III. Karbowki do włosów, IV. Sterylizatory do narzędzi chirurgicznych, V. Płytki grzejne, piekarniki i kuchnie elektryczne, VI. Buljery, VII. Elektryczne piece do ogrzewania, VIII. Wszelkiego rodzaju garneczki, rondelki, imbryczki i maszynki do kawy, IX. Poduszki elektrotermiczne.

3. Program prac na rok 1935/36.

a) Przepisy na grzejniki — Część ogólna — ogłoszenie I projektu w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” i wydanie w druku przepisów.

b) Dalsze prace nad przepisami na poszczególne przepisy (wymienione w p. 2b).

c) Przeprowadzenie badań laboratoryjnych nad grzejnikami, dla których projektowane są przepisy szczegółowe.

KOMISJA XV TELETECHNICZNA.

Przewodniczący — prof. Mieczysław Pożaryski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

Ogłoszono w Nr. 1, 2 i 3 „Przeglądu Elektrotechnicznego” z 1935 r. projekt I-szy „Wskazówek ochrony linii telekomunikacyjnych od wpływu przewodów prądu silnego przy zbliżeniach” (PNE-49) z terminem zgłoszenia uwag do dn. 15 kwietnia b. r. Termin zgłaszania uwag przedłużono następnie do dn. 15 maja b. r.

2. Program prac na rok 1935/36.

Opracowanie ostatecznej redakcji „Wskazówek” i wydanie ich w druku.

KOMISJA XVI AKUMULATORÓW.

Przewodniczący — inż. Stanisław Muszyński.

1. Sprawy organizacyjne.

Komisja wyłoniła podkomisję redakcyjną do opracowywania „Ogólnych przepisów budowy, badania i oceny akumulatorów”.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym od 1.VI.34 r. do 31.V.35 r. opracowano I-szy projekt przepisów wyżej wymienionych, odbyły się 2 posiedzenia plenarne Komisji oraz 19 posiedzeń podkomisji, na których ustalono II-gą redakcję przepisów ogólnych.

3. Program prac na rok 1935/36.

a) Ogłoszenie w druku przepisów ogólnych budowy i oceny akumulatorów.

b) Ostateczne opracowanie przepisów szczegółowych na poszczególne typy akumulatorów, a mianowicie: 1. Akumulatory stacyjne, 2. przenośne, 3. wagonowe, 4. samochodowe, 5. pokładowe (samolotowe), 6. żarzenia.

c) Wskazówki budowy akumulatorni.

d) Suche i mokre ogniwa.

KOMISJA XVII PRZEPIĘĆ.

Przewodniczący — inż. Leon Jung.

1. Sprawy organizacyjne.

Dokooptowano dwóch nowych członków.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

Komisja odbyła w okresie od 1.VI.34 r. do 31.V.35 r. dwa posiedzenia plenarne i jedno posiedzenie podkomisji. Rozesłano kwestionariusz przepięć 45 Zakładom Elektrycznym i otrzymano 17 odpowiedzi. Zebrany materiał statystyczny został już opracowany i przedstawiony będzie w postaci referatu na Walnem Zgromadzeniu S.E.P. w Bydgoszczy. Rozpoczęto opracowanie „Wskazówek ochrony przeciwprzepięciowej”. Sekretariat Komisji prowadzi dalej prace bibliograficzne.

3. Program prac na rok 1935/36.

Kontynuowanie statystyki i prac bibliograficznych. Opracowanie wskazówek ochrony przeciwprzepięciowej.

KOMISJA XVIII KLASYFIKACJI APARATÓW WYSOKIEGO NAPIĘCIA.

Przewodniczący — inż. Jan Obrąpalski.

Komisja ta znajduje się w stadium organizacji. W programie prac Komisji przewidziane jest opracowanie wskazówek klasyfikacji aparatów wysokiego napięcia.

B. KOMISJE OŚWIETLENIOWE.**KOMISJA A NORM JASNOŚCI.**

Przewodniczący — prof. Mieczysław Pożaryski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

Komisja odbyła w roku sprawozdawczym 2 posiedzenia. Zajmowano się sprawą jasności dla pomieszczeń wojskowych oraz jasnościami ulic. Zajęto się również sprawą oświetlenia dziennego.

2. Program prac Komisji na rok 1935/36.

Postanowiono prowadzić dalsze prace nad projektami jasności oraz norm dla pomieszczeń wojskowych.

KOMISJA B OŚWIETLENIA LOTNICZEGO.

Przewodniczący — Dr. inż. Józef Pawlikowski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

O odbyto 5 posiedzeń Komisji. Komisja zajmowała się w dalszym ciągu badaniami nad światłami przeszkodowymi i granicznymi. W tej dziedzinie ustalono normy dla wielkości mocy światła granicznych na lotniskach i światła przeszkodowych na szlakach. Poza tem w porozumieniu z Instytutem Badań Technicznych Lotnictwa, Komisja ustaliła wzorce barwy czerwonej i pomarańczowo lotniczej. Przy ustalaniu tych wzorców zbadane było powyżej czterdziestu paru szkiele kolorowych, dostarczonych przez huty krajowe oraz wytwórnie armatur.

Przy porównywaniu nadsyłanych próbek i porównywaniu ich ze wzorcami natrafiono na znaczne trudności techniczne stosowania metody Pironi'ego i Dziobka. W związku z powyższem zdecydowano postawić wniosek na najbliższe posiedzenie M. K. Ośw. o opracowanie praktycznego sposobu określania barwy szkiele sygnalizacyjnych.

Opracowano na prośbę Ministerstwa Komunikacji opinię w sprawie ewentualnych zmian, dotyczących uchwał Międzynarodowej Konwencji C. I. N. A. w części traktującej o oświetleniu samolotów. Komisja miała do porównania trzy projekty nowego sposobu oświetlenia samolotów: francuski, włoski i angielski. Komisja wypowiedziała się za wnioskiem angielskim. Prace Komisji polegały na przedyskutowaniu prób w locie, przeprowadzonych z inicjatywy Komisji w jednostkach lotniczych oraz prób z modelami samolotów, wykonanych w I. B. T. L.

Opracowano uwagi w sprawie uchwał kongresu w Zurichu, dotyczących oświetlenia lotnisk i światła przeszkodowych.

2. Program prac Komisji na rok 1935/36.

Dalszy ciąg prac nad ustaleniem mocy światła przeszkodowych i granicznych na lotniskach. Ustalenie norm dla światła pozycyjnych na samolocie. W tej mierze, jako materiał do dyskusji Komisja opracowała wniosek na posiedzenie C. I. N. A., wprowadzający odpowiednie zmiany w aneksie „D” konwencji C. I. N. A. Treścią tego wniosku jest zmiana określenia mocy światła pozycyjnych zamiast zasięgiem widzialności wykresami rozsyłu światła, wykonanymi w świecach międzynarodowych światła białego i kolorowego.

Próby dla ustalenia minimum mocy światła przeszkodowych i granicznych na lotniskach przy różnych warunkach atmosferycznych. Sprawa ma na celu zamiar obecnie istniejących norm prowizorycznych.

Ustalenie sposobu określania barw filtrów świetlnych stosowanych w lotnictwie oraz sprawy bieżące, związane z wprowadzeniem w życie uchwał M. K. Ośw.

KOMISJA C FOTOMETRYCZNA:

Przewodniczący — prof. Stefan Pieńkowski.

1. Prace Komisji w roku 1934/35.

Po zbadaniu, jak rozprasa światło płytka ze szkła mlecznego (dostarczona przez firmę F. Schmidt i Haensch, o grubości 2,7 mm i zmatowana przy pomocy karborundu), przystąpiono do analogicznych, jakkolwiek mniej szczegółowych pomiarów dla szeregu płytek ze szkła mlecznego innego pochodzenia. Były to mianowicie: 1) płytka, otrzymana za pośrednictwem Revue d'Optique Théorique et Instrumentale, 2) płytka tego rodzaju, co stosowana w luksomierzach Macbetha, 3) płytka, nadesłana przez General Electric Comp. Ltd., 4) płytka, używana w luksomierzach, wyrabianych przez firmę Holophane Ltd., 5) płytka, stosowana przez firmę Everett, Edgcumbe and Comp. Ltd. przy konstrukcji przenośnych fotometrów.

Znaczne różnice w przebiegu krzywych, przedstawiających zależność jasności od kąta obserwacji i odpowiadających tym płytkom nasunęły potrzebę uzupełnienia pomiarów dla ekranów ze szkła mlecznego przez zbadanie wpływu rodzaju matowania powierzchni, grubości płytki, względnie jej podłoża na wartość i rozkład jasności.

Dokonano szeregu pomiarów dla płytek ze szkła mlecznego tego samego gatunku (firma F. Schmidt i Haensch), ale o sześciu różnych grubościach (w przedziale od 0,8 mm do 2,7 mm), przyczem pod płytki było podkładane czarne szkło. Poza tem dla płytek o dwu różnych grubościach 2,7 mm oraz 1,1 mm zastosowano, jako podłoże również zwierciadło niklowe.

Poddano także obserwacjom płytkę posrebrzaną od tyłu oraz porównano rozkład jasności dla płytki zmatowanej jednostronnie i zmatowanej dwustronnie.

W przypadku, w którym występowały największe różnice w przebiegu krzywych t. j. dla kąta padania równego 55° i kierunku obserwacji znajdującego się w płaszczyźnie padania, wyznaczono zależność jasności od kąta obserwacji dla płytki gładkiej oraz dla płytek zmatowanych kilkoma sposobami. Płytki te były wszystkie dostarczone przez tę samą firmę (F. Schmidt i Haensch) i nieznacznie różniły się grubościami. Zastosowano matowanie przy pomocy karborundu o różnej wielkości ziarnach, matowanie strumieniem piasku (firma K. Szpotkański) oraz matowanie kwasem fluorowodorowym.

Ponieważ dla płytki ze szkła mlecznego, zmatowanego kwasem, otrzymano w przypadku wymienionego kąta padania rozkład znacznie bardziej zbliżony do równomiernego, niż dla wszystkich pozostałych płytek, więc zbadano ją również szczegółowo jak płytkę I. Badania te polegały przede wszystkim na pomiarach jasności dla czterech stałych kątów padania, a mianowicie: 0°, 15°, 35°, 55° i kierunku obserwacji, zmieniającego się od -68° do +68° w płaszczyźnie padania oraz w płaszczyznach, tworzących z nią kąty 45°, 90° i 135°. Na podstawie wykresów, odpowiadających stałej płaszczyźnie obserwacji, a czterem kątom padania, znaleziono dla każdej rozpatrywanej płaszczyzny t. zw. najdogodniejszy kierunek obserwacji i dla tego kierunku wyznaczono zależność jasności od kąta padania, zmieniającego się od 0° do 65°. Dla określonego przedziału kąta padania względnie obserwacji obliczono w każdym poszczególnym przypadku średnią wartość jasności oraz wartość maksymalnego odchylenia od tej średniej.

Analogiczne i również szczegółowe pomiary i obliczenia przeprowadzono także dla kilku ekranów, utworzonych z innych niż szkło mleczne materiałów rozpraszających. Jeden z tych ekranów otrzymano przez napylenie warstwy tlenku magnezu o grubości około 0,1 mm na zmatowanym szkłe mlecznym. Pozostałe ekrany stanowiły: płytka porcelanowa nie glazurowana, przygotowana przez firmę Ćmielów, płytka gipsowa oraz bibuła do filtrowania w warstwie złożonej z 10 kawałków.

Dla dwu kątów padania i kierunku obserwacji zmieniającego się w płaszczyźnie padania, wyznaczono także rozkład jasności w przypadku tlenku magnezu, pokrywającego zwierciadło niklowe.

Wszystkie wyniki pomiarów przedstawiono graficznie na 81 rysunkach, zaś znalezione z pomiarów wartości jasności oraz obliczone średnie i maksymalne odchylenia od tych średnich zestawiono w 75 tablicach.

Zbadane materiały rozpraszające porównano między sobą pod względem trwałości i dogodności w użyciu i uszeregowano je tak według wartości średniej jasności (przy normalnym oświetleniu ekranu) jak według różnic między jasnościami obserwowanymi w różnych kierunkach, bądź przy różnych kątach padania.

Fundusz Pracy.

W dniu 4 maja 1933 roku Komisja Pomocy Koleżeń-
skiej przedstawiła na audjencji u Prezesa Funduszu Pracy
Ministra Czesława Klarnera program Stowarzyszenia Elek-
tryków Polskich co do prac przepisowych, wydawniczych,
laboratoryjnych i t. p., przy których mogliby być zatrudnie-
ni bezrobotni elektrycy. Program ten przewidywał zatrud-
nianie w formie przyjętej przez Fundusz Pracy t. j. anga-
żowania pracowników z pensją miesięczną, przy czem część
wynagrodzenia miała być płaconą z Funduszu Pracy, druga
część z Funduszu Pomocy Koleżeń-
skiej. Na pierwszy okres
od 1.VIII.33 roku do 31.III.34 roku Fundusz Pracy przyznał
Stowarzyszeniu subwencję w wysokości Zł. 14800.— płatną
w miesięcznych ratach. Na okres od 1 kwietnia 1934 roku
do 31 marca 1935 roku przyznana została ponownie sub-
wencja w wysokości Zł. 2000.— miesięcznie.

Dzięki tym stałym wpływom Stowarzyszenie miało
możność przez ten okres czasu zatrudniać stale najpierw
11 osób, następnie zaś 15 osób. Osobno podane są prace,
jakie dzięki tym Funduszom zostały wykonane. Poza-
tem zatrudniono szereg osób dorywcze-
mi pracami, które opła-
cane były wyłącznie z Funduszu Pomocy Koleżeń-
skiej.

Koleżeńskie Pośrednictwo Pracy.

Od pierwszych chwil swej działalności Komisja Pomo-
cy Koleżeń-
skiej S.E.P. dążyła do przyjsia z pomocą bez-
robotnym elektrykom, przede-
wszystkiem przez znalezienie
dla nich pracy. Zgodnie z życzeniem samych petentów sta-
rano się unikać bezwrotnych zapomóg, udzielając w razie
pilnej potrzeby zwrotnych pożyczek, które były początko-
wo bezprocentowe, a od 13.III.1934 r. zostały oprocentowa-
ne w wysokości 3% rocznie. Poza-
tem wzamian za udzielo-
ną pomoc finansową otrzymywano pracę, która przynosiła
pożytek Stowarzyszeniu oraz Muzeum Przemysłu i Techniki.

Ponieważ skromne środki, jakimi Komisja rozporzą-
dzała, nie były wystarczające na zatrudnienie wszystkich
zarejestrowanych bezrobotnych, zorganizowano przy Ko-
misji bezpłatne pośrednictwo pracy, zwrócono się do firm
bezpośrednio oraz za pośrednictwem stałej rubryki ogło-
szeń w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

Akcja ta dała pomyślne wyniki.

Od dnia powstania Komisji Pomocy Koleżeń-
skiej do
dnia 1 kwietnia 1935 roku zgłoszono przez instytucje pań-
stwowe i prywatne ogółem 53 posady, z których 24 obsa-
dzono przez kandydatów poleconych przez Komisję Pomo-
cy Koleżeń-
skiej. Zaznaczyć przytem należy, że niektóre
posady nie były obsadzone przez kandydatów S.E.P. jedy-
nie z tego powodu, że Komisja Pomocy Koleżeń-
skiej nie
posiadała wśród zarejestrowanych, kandydatów o wymaga-
nych kwalifikacjach. Poza-
tem dzięki staraniom Komisji Po-
mocy Koleżeń-
skiej 12 kolegów otrzymało praktyki fachowe
w elektrowniach i większych fabrykach kabli. Praktyki te
trwały od 2 do 6 miesięcy. W dniu 1 kwietnia 1935 roku
zarejestrowanych było ogółem 68 kolegów, z tego 12 kole-
gów zatrudnionych było w biurze S.E.P. (punkt „Fundusz
Pracy”) oraz 10 posiadało czasowe zajęcie w prywatnych
instytucjach.

Wykaz prac, wykonanych z Funduszu Pracy i Funduszu
Pomocy Koleżeń-
skiej.

Prace przepisowe.

1. Polski Słownik Elektrotechniczny — Dział
II Maszyny Elektryczne, Dział III Urządzenia roz-
syłowe i rozdzielcze.

2. Przepisy oceny i badania prądnic oraz
urządzeń do oświetlania wagonów.

SPRAWOZDANIE FINANSOWE FUNDUSZU POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ I FUNDUSZU PRACY.

Zestawienie ogólne.

Rok	Deklaracje wpłat			Skreślono i zmniejszono wpłaty	Wpływy za cały okres Zł.	Wydatki na za- trudnienie bez- robotnych		Pożyczki		Zwroty pożyczek		Saldo na koniec okresu Zł.	Komisja Pośred- nictwa Pracy		Fundusz Pracy — Subwencje	
	miesięczne	na sumę Zł.	ilość	na sumę Zł.	ilość	liczba zatrud- nionych	wydatki Zł.	na sumę Zł.	liczba	na sumę Zł.	liczba	Zł.	zare- jestro- wanych stałych	udzie- lono posad prak- tyk	Wpływy	Wydatki
1932 od 23/VIII do 31/XII	143	1 885.50	13	—	—	4	2 464.45	4	700.—	—	—	3 742.05	26	2	—	—
1933 od 1/I do 31/XII	13	177.50	10	501.—	37	29	16 634.40	4	950.—	3	610.—	8 844.15	58	17	8 600.—	7 900.—
1934 od 1/I do 31/XII	24	177.80	6	446.80	33	17	19 369.89	7	1 350.—	5	495.—	9 004.73	69	13	24 200.—	25 200.—
1935 od 1/I do 31/III	5	13.—	2	46.—	6	11	2 848.08	2	400.—	1	25.—	1 006.45	75	3	6 000.—	5 700.—
Razem	185	—	31	2 055.—	76	993.80	51 378.27	17	3 400.—	—	1 130.—	—	—	—	38 800.—	38 800.—

3. Przepisy oceny i badania małych motorów.
4. Rurki izolacyjne i części przynależne do nich.
5. Przewody miedziane prądu silnego.
6. Kable.
7. Materiały bakelitowe.
8. Żarówki.
9. Przepisy badania materiałów instalacyjnych.
10. Słupy drewniane złożone.
11. Wskazówki budowy, badania i oceny radiofonicznych aparatów odbiorczych oraz ich części składowych.
12. Akumulatory.
13. Katalog elektrotechniczny.
14. Prace przygotowawcze nad grzejnikami.
15. Prace przygotowawcze nad wskazówkami ochrony urządzeń elektrycznych od przepięć.

Prace wydawnicze.

1. Częściowa korekta i pomoc wydawnicza książki „Przepisy techniczne na linie elektryczne prądu silnego z dopiskami”.
2. Całkowita korekta i pomoc wydawnicza 3 tomowego dzieła mjr. K. Krulisa „Zasady Radiotechniki”.
3. „Statystyka Zakładów Elektrycznych w Polsce na 1930, 1931 i 1932 rok”, opracowanie kartotek, korekty i wydanie dzieła.
4. „Statystyka Zakładów Elektrycznych w Polsce za 1933, 1934 rok” — idem.
5. J. A. Morawski „Organizacja sieci elektrycznych oraz współpracy elektrowni” — korekty i pomoc wydawnicza.
6. Przepisy i normy, wydane przez S.E.P. — wykonywanie rysunków i korekt.
7. Projekty przepisów i norm PNE, drukowanych w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”, korekty i rysunki.

Prace laboratoryjne i badawcze.

Polski Komitet Oświatleniowy przy S.E.P. podjął się na wniosek Międzynarodowej Komisji Oświatleniowej przeprowadzenia badań rozkładu natężeń światła rozproszonego przez różne gatunki szkła opalowego, ze szczególnym uwzględnieniem płaszczyzn, różnych od płaszczyzny padania. Wyniki tych badań mają być przedstawione na Międzynarodowym Kongresie Oświatleniowym w Berlinie w lipcu 1935 roku oraz posłużą do ustalenia międzynarodowych przepisów dla badań przy pomocy płytek fotometrycznych.

Kierownictwo tych prac objął prof. St. Pieńkowski, wykonanie zaś zostało powierzone bezrobotnemu członkowi S.E.P., który pracował w Zakładzie Fizycznym Uniwersytetu Warszawskiego. Cała aparatura i pomoce naukowe zostały dostarczone przez Zakład oraz przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich.

Biurowo Zakładu Przepisowego S.E.P.

W związku z wprowadzeniem Znaku p. zapisowego S.E.P. na przewody oraz z organizacją własnego laboratorium dla materiałów instalacyjnych i grzejników zatrudniono z Funduszu Pomocy Koleżeńskiej i Funduszu Pracy bezrobotnych elektryków w laboratorium, gdzie dokonywali całego szeregu prób i badań, które m. inni posłużyły do ustalenia nowych przepisów. Próby były wykonywane dla bezpieczników, łączników, gniazd wtyczkowych i wtyczek, rurek izolacyjnych oraz całego szeregu aparatów grzejnych. Na podstawie wyników badań były opracowywane przepisy.

Pozatem wykonywane były kontrolne próby przewodów izolowanych. Cały szereg aparatów był wykonany na podstawie własnych konstrukcji, zaprojektowanych przez Biuro Znaku.

XI. KOMISJA T. W. T.

Przewodniczący — inż. Kazimierz Mech.

1. Sprawy organizacyjne.

Przy Komisji czynne były następujące podkomisje: a) Normalizacji elektrowni, b) Katalogu Elektrotechnicznego. W stadium organizacji — Podkomisja Surowców Zastępczych.

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W roku sprawozdawczym Komisja odbyła 1 plenarne posiedzenie. Załatwiono następujące prace:

- a) Opracowano projekt organizacji prac podkomisji normalizacji elektrowni na małe moce.
- b) Rozpoczęto opracowanie Katalogu Elektrotechnicznego.

Projektowany Katalog Elektrotechniczny obejmować ma całokształt wyrobów elektrotechnicznych. Poszczególne działy katalogu powierzone zostały do opracowania Komisjom Przepisowym S.E.P., w których biorą udział m. inni również przedstawiciele większych firm przemysłowych oraz instytucjom naukowym i osobom z poza Stowarzyszenia. Niektóre działy zostały już opracowane, jak np.: akumulatory, grzejniki, przewody, kable, urządzenia i maszyny stosowane w górnictwie, urządzenia kinematograficzne, sprzęt instalacyjny, sprzęt trakcyjny, prostowniki rtęciowe; inne działy są już na wykończeniu m. inni b. obszerny dział maszyn elektrycznych, transformatorów i zespołów maszynowych elektrycznych. Sprawą ujednostajnienia poszczególnych działów oraz redakcją całości zajmie się podkomisja redakcyjna.

c) Opracowano projekt programu prac Podkomisji Surowców Zastępczych.

3. Program prac na rok 1935/36.

- a) Dalsze prace nad normalizacją elektrowni,
- b) Zakończenie Katalogu Elektrotechnicznego,
- c) Organizacja Podkomisji Surowców Zastępczych.

XII. KOMISJA PRZEMYSŁOWA.

Przewodniczący — inż. Jan Straszewicz.

1. Sprawy organizacyjne.

Przy Komisji istnieją następujące referaty: a) Rzemiosła elektrotechniczne (ref. p. J. Straszewicz), b) Ustawy elektrycznej (ref. p. St. Gołębiowski), c) Ustawy przemysłowej (ref. p. W. Felhorski), d) Nauki uczeni w przemyśle elektrotechnicznym (ref. p. L. Kurski), e) Normalizacji w przemyśle elektrotechnicznym (ref. p. T. Werszowski).

2. Prace Komisji w roku 1934/35.

W okresie sprawozdawczym Komisja zajmowała się sprawami opinjowania kwalifikacji zawodowych petentów, ubiegających się o koncesje. Przewodniczący Komisji jest stałym delegatem S.E.P. do Izby Przemysłowo-Handlowej w Warszawie.

3. Program prac w roku 1935/36.

W roku przyszłym projektowane jest rozwinięcie działalności Komisji. Poszczególni referenci zbierają materiały, które przedstawione będą na plenarnym posiedzeniu Komisji celem opracowania szczegółowego programu prac.

XIII. KOMISJA WYDAWNICZA.

1. Skład Komisji.

Przewodniczący — p. Wiktor Przelaskowski, członkowie: pp. Felicjan Karśnicki, Jan Tymowski i Tadeusz Żerański.

2. Program prac Komisji na rok 1935/36.

Komisja została powołana w tym składzie dopiero na lutowym posiedzeniu Zarządu Głównego. Zadaniem jej są prace programowe w dziedzinie wydawnictw elektrotechnicznych, kwalifikowanie wydawnictw do druku oraz organizacja finansowania wydawnictw. Regulamin Komisji ma być opracowany na podstawie wskazań Zarządu Głównego w tej sprawie.

Komisja przystąpiła do opracowania programu wydawnictw pod nazwą „*Biblioteczka Praktyczna S.E.P.*”. Wydawnictwa z tego cyklu mają mieć charakter praktyczny, objętość ich ma wynosić od 60 do 100 stron druku formatu A 5. Obejmować mają zagadnienia z dziedziny wytwarzania i przetwarzania energii elektrycznej, przesyłania i odbioru energii el. oraz zagadnień ogólnych, wspólnych dla wszystkich rodzajów energii elektrycznej.

Poza tym Komisja zajmuje się sprawami wydania „*Statystyki Zakładów Elektrycznych w Polsce*” za lata 1933 i 1934, „*Organizacji Sieci i współpracy elektrowni*” inż. A. J. Morawskiego oraz „*Kalendarzyka S.E.P.*”.

3. Prace wydawnicze S.E.P. w r. 1934/35.

Prace wydawnicze Stowarzyszenia w roku ubiegłym objęły następujące prace:

1. Krulisz K. „*Zasady Radjotechniki*” — Tom II (w druku).

2. Szapiro B. „*Stan izolacji sieci od ziemi izolowanych*” — str. 13, tabl. III.

3. Żerański T. „*Ks. Józef Herman Osiński, pierwszy elektryk polski*”, str. 15.

4. Rychlik Z. „*Statystyka porażań elektrycznych w Polsce, lata 1921 — 1932 i rok 1933*”. Str. 13, format A 4.

5. „*Księga Pamiątkowa V Walnego Zgromadzenia S.E.P. połączonego z XV Zjazdem E. S. Č.*” Str. 488, rys. ok. 500.

6. „*Statystyka Zakładów Elektrycznych w Polsce*” (streszczenie za rok 1933 i 1934), str. 55.

7. „*Słownictwo Elektrotechniczne Polskie*”, zeszyty 3 i 4.

8. „*Normy Jasności*”, str. 23, tabl. IV.

9. „*Materiały elektrotechniczne, dopuszczone do Znaku Przepisowego SEP*”, str. 8.

10. „*Kalendarzyk S.E.P. na rok 1935*. Str. ok. 440.

XIV. KOMISJA BIBLIOTECZNA.

Przewodniczący — inż. Bolesław Jabłoński.

Komisja przejęła w roku sprawozdawczym Bibliotekę i czytelnię czasopism od Oddziału Warszawskiego S.E.P., który nadal wraz z Sekcją Radjotechniczną zasila finansowo Komisję.

Biblioteka zawiera na dzień 1 maja b. r. 1343 tomów książek; czytelnia zaś otrzymuje 47 czasopism, w tem 35 zagranicznych i 12 polskich.

XV. SPRAWY FINANSOWE

RACHUNEK STRAT I ZYSKÓW S.E.P. ZA 1934 ROK.

WPŁYWY.

Składki:		
Członkowie zwyczajni	31 857.33	
„ zbiorowi	14 519.—	
Wpisowe	40.—	46 416.33
Zwroty za lokal		4 910.80
Subsydja:		
Bank Gospodarstwa Krajowego	—	
Pocztowa Kasa Oszczęd.	—	
Bank Polski	1 500.—	1 500.—
Prace Przepisowe:		
Instytut Meteorologiczny	822.95	
Dotacje	3 066.—	
$\frac{1}{5}$ pro mille	2 336.73	
Opłaty M. P. i H. za prace przepisowe	16 390.—	22 615.68
Biuro Znak Przepisowego		29 704.31
Biuro Oświetleniowe (b. O. G. Ś.)		13 400.29
Komitety:		
Polski Kom. Elektrotechniczny	—	—
„ „ Oświetleniowy	2 750.—	
„ „ Wielkich Sieci	377.51	3 127.51
Wydawnictwa:		
Sprzedaż wydawnictw	13 947.37	
Dotacja F-my K. Szpotkański (na pracę inż. Morawskiego)	250.—	
M. P. i H.	1 270.—	15 467.37
Różne dochody:		8 495.97
Ogłoszenia	2 847.25	
Akad. Nauk Technicznych	1 610.—	4 457.25
Walne Zgromadzenie 1934 r.		22 774.58
Ogółem:		172 870.09

WYDATKI.

Administracja ogólna:		
Pensje	34 437.87	
Świadczenia socjalne przypadające od Stowarzyszenia	2 868.60	
Delegacje	799.40	
Wydatki kancelarii	5 342.19	
Komorne, światło, opał, telef.	9 265.27	
Opłaty stempl., prowizje bankowe i odsetki	738.25	
Różne wydatki	1 514.83	
Urządzenie biura i drobne reperacje	295.72	55 262.13
Prace Przepisowe (wydatki personalne)		9 524.50
Biuro Znak Przepisowego		29 473.66
Biuro Oświetleniowe (b. O. G. Ś.)		13 355.01
Komitety:		
Polski Kom. Elektrotechniczny	2 935.83	
„ „ Oświetleniowy	3 304.58	
„ „ Wielkich Sieci	715.63	6 956.04
Wydatki na wydawnictwa		8 981.16
Prenumerata Przeglądu Elektr.		21 455.80
Składki do Zw. Polskich Zrzesz. Techn.		4 016.75
Różne wydatki:		
Należności nieściągalne	78.70	
Nieprzewidziane	—	78.70
Walne Zgromadzenie 1934 r.		17 500.22
Zakup Ruchomości		1 401.—
Odpis 10% na amort. Ruchomości		2 564.09
Uzupełnienie zamoła odpisanej amortyzacji w 1933 r.		708.65
Odpisuje się za kupione 2 szt. obligacyj Pożyczki Narodowej		192.—
Razem:		171 469.71
Przewyżka dochodów		1 400.38
Ogółem:		172 870.09

BILANS ZAMKNIĘCIA S. E. P. na 31.XII. 1934 ROK.

AKTYWA.

PASSYWA.

Gotówka:

Kasa	51.11	
Pocztowa Kasa Oszczędności	766.44	
Komunalna Kasa Oszczędności	15 921.64	16 739.19

Papiery i Udziały:

Papiery wartościowe	2 765.25	
Udziały „Przeglądu Elektrotechn.”	7 528.95	10 294.20

Ruchomości i Inwentarze:

Ruchomości	25 640.92	
Inwentarz laborat. Biura Znak:		
aparaty i przyrządy	Zł. 10 874.99	
narzędzia	316.30	11 191.29
Inwentarz Biblioteki	6 967.15	
R-k papieru na Słownik	727.90	44 527.26

Fundusze:

Fundusz Pomocy Koleżeńskiej	19 369.89	
Pożyczki z Funduszu Pom. Koleżeńskiej	1 895.—	
Fundusz Zasad Radjotechniki	10 179.61	
Domu	4 650.—	
6% Oblig. Poż. Nar. na Fundusz Bud.		
Fundusz Pracy — Subwencje	300.—	36 394.50

Członkowie Zbiorowi i Oddziały:

Członkowie Zbiorowi	200.—	
Oddz. Krakowski	Zł. 273.33	
„ Lwowski	1 007.—	
„ Poznański	37.55	
„ Radomski	10.—	
„ Toruński	354.—	
„ Wileński	357.—	
„ Wołyński	85.—	
„ Wybrzeża Morskiego	32.—	
„ Zabłęcia Węglow.	142.—	2 297.88
		2 497.88

Odbiorcy Wydawnictw i Księgarnie:

Odbiorcy wydawnictw	6 595.18	
Księgarnia Techniczna	850.64	
Polski Komitet Normalizacyjny	258.46	
Sprzedaż Wydawnictw poruczonych	75.—	7 779.28

Różni:

Różni za ogłoszenia w 1934 r.	65.—	
„ „ „ w 1935 r.	2 361.—	
Drukarnia J. Świętoński	50.—	2 476.—
Awanse do wyliczenia		100.—
Walne Zgromadzenie w 1935 r.		544.18
Sumy Przechodnie		14 595.41
	Ogółem:	135 947.90

Inwentarz w Wydawnictwach:

Inwentarz Biura Oświetleniowego		
(d. O. G. Ś.)	1 585.48	
Inwentarz S. E. P.	17 571.79	
	Razem:	19 157.27

Kapitały:

Kapitał w udziałach „Przeglądu Elektrotechnicznego”	7 528.95	
Kapitał w papierach wartościowych	2 765.25	
Zainwestowany kapitał biblioteczny	6 967.15	
Kapitał zapasowy	285.16	
Kapitał amortyzacyjny:		
odpis na amort. 1933 r.		
15%	Zł. 2 834.58	
odpis na amort. 1933 r.		
25%	„ 4 345.40	
uzupełnienie zamało		
odpisanej amortyzacji		
w 1933 r.	„ 708.65	
odpis na amort. 1934 r.		
10%	2 564.09	10 452.72
		27 999.23

Biuro Znak R-k Laboratorium:

Pozostała wartość kupna aparatów i przyrządów po uwzględnieniu amortyzacji	8 699.99	
Spisana wartość za kupione narzędzia	316.30	
20% amortyzacji od zł. 10 874.99 za aparaty i przyrządy	2 175.—	2 491.30
		11 191.29

Fundusze:

Fundusz Pomocy Koleżeńskiej	28 374.62	
Fundusz „Zasad Radjotechniki”	20 163.95	
Fundusz Wydawniczy Słownika	3 475.52	
Fundusz Budowy Domu S. E. P.	4 650.—	56 664.09

Oddziały i Sekcje:

Oddział Warszawski	6 114.69	
Oddział Bydgoski	165.—	
Sekcja Radjotechniczna	1 998.44	8 278.13
Przegląd Elektrotechniczny		4 287.40

Wierzyciele:

Dostawcy:		
Centrala Dostaw Aparatury	705.—	
Drukarnia Polska	1 705.31	
Drukarnia Gospodarcza	1 781.—	
Drukarnia Techniczna	349.95	
Dawidowicz i Kempieński	131.33	4 672.59

Różni:

Księgarnia Trzaska, Evert i Michalski	576.70	
Ubezpieczalnia Społeczna	1 212.77	
Związek Polskich Zrzesz. Techniczn.	3 512.—	5 301.47

Walne Zgromadzenie 1935 roku

Sumy Przechodnie 148.75 16 004.57

Razem: 134 547.52

Nadwyżka dochodów

1 400.38

Ogółem: 135 947.90

Kapitał w Wydawnictwach:

Wydawnictwa Biura Oświetleniowego (d. O. G. Ś.)	1 585.48	
Wydawnictwa S.E.P.	17 571.79	
	Razem:	19 157.27

Projekt budżetu SEP na 1935 rok

L. p.	W P Ł Y W Y	Wpływy prelim. na 1934 r.	Wpływy rzeczzyw. w 1934 r.	Wpływy prelim. na 1935 r.
1	Sładki:			
	Członków zwyczajnych 900 × 40	32 000.—	31 857.33	36 000.—
	Członków zbiorowych	14 790.—	14 519.—	16 000.—
	Wpisowe	10.—	40.—	100.—
	Razem pozycja 1	46 800.—	46 416.33	52 100.—
2	Zwroty za lokal	5 500.—	4 910.80	19 000.—
3	Subsydja:			
	Bank Gospodarstwa Krajowego	3 000.—	—	—
	Bank Polski	1 500.—	1 500.—	—
	Pocztowa Kasa Oszczędności	1 500.—	—	—
	Razem pozycja 3	6 000.—	1 500.—	—
4	Prace przepisowe:			
	Instytut Meteorologiczny	—	822.95	—
	Dotacje	2 260.—	3 316.—	2 800.—
	$\frac{1}{8}$ pro mille	3 010.—	2 336.73	3 050.—
	Razem pozycja 4	5 270.—	6 475.68	5 850.—
5	Oplaty M. P. i H. za zamówione prace	11 830.—	16 390.—	16 000.—
6	Biuro Znak Przepisowego	24 000.—	29 704.31	31 400.—
7	Biuro Oświetleniowe	—	13 400.29	26 800.—
8	Komitety:			
	Polski Komitet Elektrotechniczny	—	—	1 500.—
	" " Oświetleniowy	2 750.—	2 750.—	2 750.—
	" " Wielkich Sieci	580.—	377.51	500.—
	Razem pozycja 8	3 330.—	3 127.51	4 750.—
9	Biblioteka i czytelnia:			
	Dotacje: Oddziału Warszawskiego.	—	—	1 500.—
	Sekcji Radjotechnicznej	—	—	300.—
	Razem pozycja 9	—	—	1 800.—
10	Wydawnictwa i sprzedaż wydawnictw:			
	Sprzedaż	14 000.—	13 947.37	—
	Dotacje Min. Przem. i Handlu	5 000.—	1 270.—	—
	Razem pozycja 10.	19 000.—	15 217.37	39 750.—
11	Akad. Nauk Technicznych	1 000.—	1 610.—	—
12	Walne Zgrom. (Wystawa i Zjazd)	1 000.—	82 774.58	32 000.—
13	Ogłoszenia	3 000.—	2 847.25	—
14	Różne wpływy	600.—	8 495.97	3 500.—
R a z e m		127 330. —	172 870.09	232 950.—

Protokół Komisji Rewizyjnej S. E. P.

W dniu 29 kwietnia 1935 r. Komisja Rewizyjna w osobach pp.: A. Krzyczkowskiego, J. Lenartowicza, K. Potempskiego i M. Pożaryskiego zebrała się w lokalu Stowarzyszenia i dokonała rewizji w obecności Skarbnika Zarządu Głównego i Sekretarza Generalnego.

Po sprawdzeniu poszczególnych pozycji przedstawionego Bilansu za rok 1934 oraz Rachunku Strat i Zysków z przedstawionymi dowodami, Komisja stwierdziła całkowitą ich zgodność oraz prawidłowe prowadzenie rachunków.

Komisja Rewizyjna uznała za słuszne:

a) zrównoważenie dotychczasowego deficytu P. K. E. przez kapitał zainwestowany i zapasowy,

b) restytuowanie wartości ruchomości Stowarzyszenia w wartości nabycia i stworzenie równoczesne w passywach kapitału amortyzacyjnego, poczynwszy od chwili rozpoczęcia odpisów.

Operacje te zostały przeprowadzone w Bilansie za rok 1934, dzięki inicjatywie Skarbnika Zarządu Głównego.

Komisja Rewizyjna wnosi, aby Walne Zgromadzenie:

1) Zatwierdziło Bilans za rok 1934 zamknięty obustronnie sumą Zł. 135 947.90 oraz Rachunek Strat i Zysków

Projekt budżetu SEP na 1935 rok

L. p.	W Y D A T K I	Wydatki prelim. na 1934 r.	Wydatki rzeczyw. w 1934 r.	Wydatki prelim. na 1935 r.
1	Administracja:			
	Płace Sekretariatu Generalnego	33 000.—	34 437.87	39 600.—
	Świadc. socj. przypadające od Stowarz.	2 400.—	2 868.60	2 500.—
	Delegacje	500.—	799.40	600.—
	Wydatki kancelarii (księgi, druki, materj. piś- mienne i porto	5 040.—	5 342.19	6 000.—
	Lokal: komorne	—	7 358.80	15 600.—
	podatek	—	—	1 600.—
	Prąd (światło)	7 500.—	1 132.54	1 000.—
	Opał	—	—	500.—
	Telefony (centrala)	—	773.93	2 500.—
	Opłaty stempłowe, prowizje bankowe i odsetki	—	738.25	—
	Różne wydatki	500.—	1 514.83	600.—
	Przeróbki i urządz. lokalu	300.—	295.72	3 000.—
	Razem pozycja 1	49 240.—	55 262.13	73 500.—
2	Prace Przepisowe (wydatki personalne)	13 000.—	9 524.50	10 000.—
3	Biuro Znak Przepisowego	24 000.—	29 473.66	31 400.—
4	Biuro Oświetleniowe	—	13 355.01	26 800.—
5	Komitety:			
	Składka do C. E. I.	—	—	1 500.—
	P. K. E. — delegacje	6 400.—	2 935.83	3 000.—
	P. K. Ośw. — składki	—	—	1 500.—
	" — delegacje	4 500.—	3 304.58	2 500.—
	" — komisje	—	—	1 500.—
	" — wydawn. kongresowe	—	—	2 000.—
	P. K. Wielkich Sieci	490.—	715.63	1 500.—
	Razem pozycja 5	11 390.—	6 956.04	13 500.—
6	Biblioteka i Czytelnia: (prenum. czasopism, zakup książek, oprawa, bi- bliotekarka)	—	—	1 800.—
7	Wydawnictwa	7 000.—	8 981.16	25 750.—
8	Prenumerata „Przeglądu Elektrotechnicznego”	21 500.—	21 455.80	22 000.—
9	Składki do Zw. Zrz. Techn.	500.—	4 016.75	900.—
10	Walne Zgromadzenie	—	17 500.22	26 000.—
11	Nieprzewidziane	1 700.—	—	—
12	Nieściągalne należności	—	78.70	—
13	Zakup ruchomości	500.—	1 401.—	1 300.—
14	Odpisano 10% na amortyzację inwentarza	—	3 272.74	—
15	Odpisano za kupno obligacji Pożyczki Narodowej	—	192.—	—
	Przewyżka dochodów	—	1 400.38	—
	R a z e m	127 330.—	172 870.09	232 950.—

Sekretarz Generalny: (—) J. Podoski.

Skarbnik: (—) F. Karśnicki.

zamknięty obustronnie sumą Zł. 172 870.09 z zyskiem w kwocie Zł. 1 400.38.

2) Zatwierdziło dodatkowy odpis amortyzacyjny za rok 1933 w sumie Zł. 708.65 oraz odpis amortyzacyjny za rok 1934 w sumie Zł. 2 564.09.

3) Uchwaliło przelanie nadwyżki dochodów za rok 1934 w sumie Zł. 1 400.38 na kapitał zapasowy.

4) Udzieliło Zarządowi Głównemu Stowarzyszenia absolutorjum, a skarbnikowi Zarządu kol. Karśnickiemu wyraziło gorące podziękowanie za ogólny nadzór nad księgowością.

5) Przyjęło preliminarz na rok 1935 w sumie Zł. 232 950.— tak we wpływach, jak i wydatkach.

(—) A. Krzyczkowski.

(—) E. Potemski

(—) J. Lenartowicz.

(—) M. Pożaryski

KOMUNIKATY S.E.P.**ODDZIAŁ LWOWSKI.****Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):**

Apfelbaum Chaim, Lwów, ul. Alembeków 9.
 Kostecki Jerzy, Lwów, ul. 29 Listopada 88.
 Meisels Norbert, Lwów, ul. Chmielowskiego 5.
 Sułyma Jarosław, Lwów, ul. Ochronek 11.

ODDZIAŁ ŁÓDZKI.**Zgłoszenie na członka zwyczajnego *):**

Krusche Jerzy, Pabjanice, ul. Zamkowa 29.

Przyjęty na członka zwyczajnego:

Słoniowski Henryk, Łódź, ul. Gdańska 96.

ODDZIAŁ RADOMSKO-KIELECKI.**Zgłoszenie na członka zwyczajnego *):**

Haman Bernard, Radom, ul. Dowkontta 2.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.**Przyjęci na członków zwyczajnych:**

Fudakowski Jerzy, Warszawa, ul. Nowogrodzka 4.

Gärtner Karol, Warszawa, ul. Zielna 7, m. 11.

Goldsztaub Józef, Warszawa, Pańska 46, m. 22.

Kozakiewicz Jan, Brwinów, k. Warszawy, ul. Kościuszki 12.

Kruszyński Michał, Warszawa, Nowogrodzka 5, m. 8.

Lubodziecki Stanisław, Jerzy, Warszawa—Żolibórz, ul. Mickiewicza 20, m. 3.

Napiórkowski Jan, Włocławek, ul. Kaliska 17.

Śledziński Jerzy, Warszawa, Nowogrodzka 78, m. 7.

Walter Jan, Warszawa, ul. Hołówek 3, m. 94.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.**Zgłoszenie na członka zwyczajnego *):**

Schoenhaut Jakób Mikołaj, Sosnowiec, ul. Jagiellońska 3, m. 48.

*) Uwaga. Zgodnie z § 10 statutu S.E.P., każdy członek Stowarzyszenia ma prawo złożenia właściwemu Zarządowi Oddziału w ciągu 4 tygodni od daty niniejszego ogłoszenia, umotywowanego protestu przeciwko przyjęciu powyższych kandydatów.

IZOLACJA KABLI JEDNOŻYŁOWYCH W URZĄDZENIACH KOMUNIKACYJNYCH

Dr. inż. Stanisław Wachowski

Inżynier Tramwajów Miejskich w Warszawie.

Streszczenie. W celu sprawdzania stanu izolacji kabli w Tramwajach Warszawskich wykonywane były pomiary oporności ich izolacji. Na zasadzie tych pomiarów ustalono, że średnia oporność izolacji kabli zmienia się okresowo w ciągu roku. Pomiary oporności izolacji kabli wykonywane są niemal we wszystkich zagranicznych przedsiębiorstwach komunikacyjnych. Poglądy, panujące w tych przedsiębiorstwach, na ochronę płaszcza ołowianego od uszkodzeń korozyjnych są rozbieżne. Stosowana u nas ochronna warstwa papieru na płaszczu ołowianym, przesyconego smołą pogazową, przesiąka w krótkim czasie, po ułożeniu kabla w ziemi wilgocią. Na zasadzie pomiarów wstępnych ustalono, że zamiast smoły pogazowej do nasycania papieru tego odpowiedniejszy jest asfalt bitumiczny i gudronit, jako nieprzepuszczający wilgoci.

W konstrukcji kabli ziemnych występują trzy zasadnicze części składowe: żyła, powłoka izolacyjna i powłoka ochronna.

W urządzeniach komunikacyjnych po stronie prądu stałego używane są powszechnie, w układzie dwu lub trójprzewodowym, kable jednożyłowe.

Jako materiał żyły ma największe zastosowanie miedź elektrolityczna, najczęściej o przekroju od 300 mm² do 500 mm². Przekroje mniejsze są niewygodne ze względu na małe dopuszczalne natężenia prądu, większe są niewygodne przy układaniu. Jednakże i takie przekroje, poza innymi, są w niektórych przedsiębiorstwach używane. Np. przekroje 120 mm² używane są w Berlinie i Lipsku; 150—200 mm² — w Genewie i Zurichu; 800 mm² — w Hadze; 1000 mm² — w Paryżu, Berlinie i Amsterdamie. Natomiast np. w Bernie stosuje się wyłącznie przekroje kabli 200 mm² do 300 mm². W Paryżu używany jest jako materiał żyły oprócz miedzi również i glin (aluminium) o przekroju od 510 mm² do 1020 mm². Glin używany jest także w Lyonie i Kopenhadze.

Powłokę izolacyjną w kablach tego rodzaju tworzy

warstwa papieru, przesyconego olejem mineralnym i kalfonją. Papier jako izolację zaczęto stosować w kablach od około 1890 roku¹⁾, początkowo z pewną dozą nieufności, stosując naprzemian warstwę papieru i warstwę juty. Z biegiem czasu przenika świadomość o wyższości izolacji papierowej nad wszelkimi innymi środkami izolacyjnymi. Obecnie w kablach, o których mowa, innej izolacji wogóle się nie stosuje.

Powłoka ochronna składa się zawsze z płaszcza ołowianego, juty asfaltowanej i najczęściej pancerza stalowego, wstęgowego lub drucianego. Płaszcz ołowiany chroni izolację kabli od wilgoci i powietrza, dzięki czemu proces niszczenia izolacji, w szczególności w kablach na niskie napięcie (500÷600 woltów), jest niezmiernie powolny. Odchylenia od normalnej tej konstrukcji powłoki ochronnej są nieliczne. Tak np. w Lyonie i Bordeaux używane są kable o podwójnym płaszczu ołowianym; w Bernie Szwajcarii i Zurichu używane są kable nieopancerzone. W Genewie kable opancerzone stosowano przed trzydziestu laty; obecnie stosowane są również tylko kable nieopancerzone.

Kabel pracować normalnie może dopóty, dopóki izolacja jego nie ulegnie uszkodzeniu. Powstawaniu przedwczesnemu uszkodzeń izolacji zapobiega utrzymanie w czasie eksploatacji obciążenia kabla w granicach dopuszczalnych. Jako kontrola obciążenia kabli służą samoczynne nadmiarowe wyłączniki, umieszczone w elektrowni.

Sprawdzić izolację kabla można, poddając go próbie na napięcie, przyczem ze względu na to, by nie wywoływać zbyt dużych naprężeń w izolacji, napięcie, stosowane do tych prób, nie może być zbyt wysokie w stosunku do normalnego.

¹⁾ Dr. Ing. M. Klein — Kabeltechnik, str. 18, r. 1929.

Scharakteryzować stan izolacji można przez wykonanie pomiaru jej oporności. Włączając np. żyłę kabla w stanie jałowym przez dostatecznie czuły galwanometr do jednego bieguna np. baterji akumulatorów, a płaszcz ołowiany uziemiony, gdyż juta przedstawia oporność znikomo małą, do drugiego bieguna, otrzymuje się wychylenie galwanometru, proporcjonalne do prądu, przepływającego przez izolację kabla.

Po włączeniu galwanometru otrzymuje się prąd ładowania. Zależność tego prądu (i) od czasu (t), liczonego od chwili włączenia, wyraża się następującym wzorem²⁾:

$$i = \frac{V}{R} \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

gdzie: V — napięcie baterji, R — oporność żyły kabla, C — pojemność kabla, e — podstawa logarytmów naturalnych.

Początkowa wartość prądu tego jest bardzo duża. Np. przyjmując dla kabla o przekroju 500 mm² i długości 2 km pojemność $C = 2$ mF, skupioną pośrodku, której odpowiada oporność połowy żyły $R = 0,035 \Omega$, otrzymuje się w pierwszej chwili po włączeniu kabla w stanie jałowym do sieci prądu stałego o napięciu 100 woltów prąd $i = 2860$ A. Stała czasu wynosi $\tau = RC = 0,07 \cdot 10^{-9}$ sek. Prąd spada do wartości 1% po upływie $4,6 \tau = 0,32 \cdot 10^{-9}$ sek.

Po pewnym dopiero czasie otrzymuje się stałe wychylenie galwanometru, spowodowane prądem upływu przez izolację, którego wielkość charakteryzuje oporność izolacji. Zazwyczaj przyjmuje się do odczytu wychylenie galwanometru po upływie około 30 sek. od chwili włączenia.

Pomiary oporności izolacji kabli, wykonywane przy odbiorze w naszych polskich kablowniach, wykazywały oporność izolacji około 200 do 300 M Ω /km przy 15°C. Wartość 300 M Ω /km, jako normalną dla kabli jednożyłowych przy odbiorze fabrycznym, podają również w korespondencji tramwaje z Rzymu i Zurichu.

Poglądy, dotyczące pomiarów izolacji kabli po ułożeniu ich w ziemi, są bardzo różne. I tak np.:

W Brukseli sprawdzana jest oporność izolacji tylko w razie uszkodzenia kabla; odłącza się wówczas od kabla całkowicie aparaturę zewnętrzną, np. skrzynkę zasilającą, i dzięki temu otrzymuje wyniki wolne od wpływów postronnych.

W Kopenhadze sprawdzana jest oporność izolacji kabli co trzy miesiące zapomocą omomierza. Jako minimalna wartość dla kabli w tem mieście uważana jest oporność 1 M Ω .

W Paryżu pomiary oporności izolacji kabli wykonywane są stale raz do roku.

W Lyonie oporność izolacji mierzona jest również okresowo zapomocą galwanometru „Hyperméghohmmètre”; oporność ta waha się w granicach od 40 do 500 M Ω /km, w zależności od czasu pracy kabli.

W Bordeaux oporność wszystkich kabli zasilających i powrotnych mierzona jest dwa razy do roku zapomocą galwanometru Hartmann & Braun'a, przy użyciu oporności porównawczej 100 000 Ω . Gdy wyniki pomiarów dają rezultaty poniżej 5 M Ω , dokonywuje się przeglądu oraz czyszczenia zewnętrzne i wszelkie części izolujące, poczem jednakże, jeżeli stan izolacji się nawet nie poprawi, kabel zostaje włączony do sieci.

W Hadze pomiary izolacji wykonywuje się wówczas tylko, gdy zachodzi podejrzenie uszkodzeń przez prądy błądzące. Pomiar ten wykonywuje się w ten sposób, że przy nieobciążonej sieci włącza się czuły amperomierz między

prądnicę a całą sieć. W wypadku dużego poboru prądu sieć stopniowo się odłącza i w ten sposób lokalizuje się miejsce uszkodzenia. Ustalonej wartości, jaką winna posiadać oporność izolacji kabli, nie ma. Według opinji zarządu tramwajów w Hadze oporność dobrych kabli winna zbliżać się do nieskończoności.

W Amsterdamie oporności izolacji kabli zupełnie się nie sprawdza.

W Rzymie oporność izolacji kabli sprawdzana jest co miesiąc woltomierzem Westona, przyczem używa się napięcia sieci, a więc 600 V prądu stałego.

W Berlinie w celu sprawdzenia oporności izolacji kabli włącza się napięcie 4 kV prądu stałego między żyłę a płaszcz ołowiany i przy tem napięciu określa oporność izolacji. Jeżeli otrzymuje się oporność izolacji mniejszą, niż 1 M Ω dla całego kabla, wówczas włącza się ponownie, ale już na czas krótki, 5 kV prądu stałego. Jeżeli przebiecia i przy tem napięciu nie ma, kabel włącza się do sieci i próbę powtarza po paru tygodniach. Terminy sprawdzania oporności izolacji nie są zgóry ustalone; zależnią się je od zachowania się kabli podczas pracy.

W Lipsku pomiary wykonywuje się raz do roku.

W Norymberdze oporność izolacji kabli sprawdza się co tydzień, włączając między żyłę a ziemię omomierz. Za oporność dostateczną dla całego kabla uważa się 1 M Ω .

W Genewie pomiary te wykonywuje się codziennie, mierząc jednocześnie oporność izolacji kabli i sieci jezdnej względem ziemi. Wyniki otrzymuje się zmienne, zależne od pogody, np. dla kabla długości 1½ km, zasilającego sieć jezdnią długości 1 km, otrzymuje się wyniki od 40 000 Ω do 1 M Ω .

W Zurichu oporność izolacji kabli sprawdza się tylko w wypadku ich uszkodzenia.

W Bernie Szw. również sprawdza się oporność izolacji w razie uszkodzenia kabla. Po ułożeniu nowego kabla lub po naprawie kabla uszkodzonego włącza się go pod napięcie prądu stałego, równe 2÷3-krotnemu napięciu robocznemu (napięcie robocze 600 V).

W Budapeszcie sprawdzana jest oporność izolacji między żyłą a drutem probierczym oraz między żyłą a ziemią. Pomiar ten wykonywuje się zapomocą omomierza trzy razy do roku. W kablach zasilających uważa się oporność 1 M Ω dla całego kabla za dostateczną, w kablach powrotnych zaś — 0,1 M Ω . Oporność izolacji kabli wysokiego napięcia mierzy się zapomocą galwanometru. W kablach tych uważa się za oporność dostateczną 10 M Ω dla całego kabla.

Z przytoczonych przykładów wynika, że pomiary oporności izolacji kabli są wykonywane niemal wszędzie, jednakże okresowość tych pomiarów jest różna.

W Warszawie oddzielne pomiary izolacji kabli zaczęto wykonywać od roku 1925. Pomiary te od roku 1925 do 1928 (włącznie) wykonywane były co dwa lub trzy miesiące, przyczem mierzona była wypadkowa oporność izolacji kabli, zasilających poszczególne dzielnice miasta. Od roku 1929 pomiary te wykonywuje się dwa razy do roku, przyczem mierzona jest oporność izolacji każdego kabla oddzielnie. Pomiary wykonywuje się zapomocą galwanometru lusterkowego firmy Siemens & Halske o czułości 10⁻⁹ amperów na milimetr skali w odległości 1 metra od lusterka. Opór porównawczy wynosi 100 000 Ω . Napięcie stosowane wynosi 100 V. Kable mierzone odłącza się od wyłącznika samoczynnego i skrzynki kablowej.

Oporność kabli dosyłowych i odsyłowych (w Warszawie jest układ zasilania trójprzewodowy) waha się naogół od 100 do 350 M Ω /km, kable zaś zerowych — od 50 do 250 M Ω /km, przyczem oporności izolacji poszczególnych kabli znacznie się różnią między sobą. Są one również

²⁾ Dr. Ing. A. Fraenkel — Theorie der Wechselströme, str. 194, r. 1930.

zmienne w czasie i często wykazują znaczne wahania. Np. kabel Nr. 34, o przekroju 500 mm^2 , długości 2 989 m, ułożony w 1929 roku, wykazuje oporność izolacji średnią $400 \text{ M}\Omega/\text{km}$. Pomiar w październiku 1930 roku wykazał oporność izolacji tylko $48 \text{ M}\Omega/\text{km}$, w kwietniu 1931 roku — $1135 \text{ M}\Omega/\text{km}$, w październiku zaś 1931 roku — znów prawie normalną, a mianowicie $364 \text{ M}\Omega/\text{km}$.

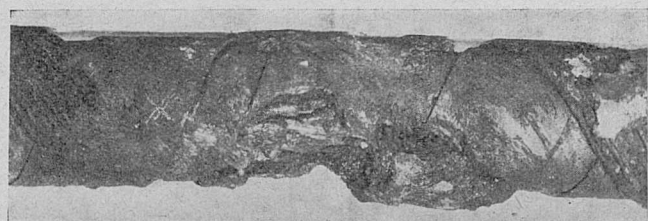
Podobnie kabel Nr. 5, o przekroju 400 mm^2 , długości 1810 m, ułożony w 1908 roku, o oporności izolacji średniej $370 \text{ M}\Omega/\text{km}$, wykazał oporność izolacji w kwietniu 1931 r. $1000 \text{ M}\Omega/\text{km}$, poczem oporność ta spadała stopniowo do wartości $72 \text{ M}\Omega/\text{km}$ w październiku 1932 roku, a następnie w maju 1933 roku znów wzrosła do $485 \text{ M}\Omega/\text{km}$.

Podobne wahania oporności izolacji występują w większości kabli, przyczem obniżanie oporności izolacji nie zawsze świadczy o mającym nastąpić uszkodzeniu kabla. Np. kabel Nr. 8, o przekroju 400 mm^2 , długości 3 523 m, ułożony w 1908 roku, o oporności izolacji średniej $491 \text{ M}\Omega/\text{km}$, wykazał oporność izolacji w kwietniu 1931 roku $1490 \text{ M}\Omega/\text{km}$, w październiku 1931 roku — $127 \text{ M}\Omega/\text{km}$, 12 kwietnia 1932 roku — $478 \text{ M}\Omega/\text{km}$. Oporność więc izolacji w 1931 roku spadła — uszkodzenia kabla nie było; poczem wróciła do swej wartości normalnej i wówczas dopiero, a mianowicie w trzy dni po wykonanym pomiarze, t. j. 15 kwietnia 1932 roku o godz. 5 min. 30, nie można było włączyć w elektrowni samoczynnego nadmiarowego wyłącznika, zabezpieczającego powyższy kabel. Znalezione w tym kablu uszkodzenie pancerza, płaszcza ołowianego i żyły. Na rys. 1 podaję fotografię kabla w miejscu uszkodzenia. Widoczna jest wypalona do połowy żyła oraz wytopiony płaszcz ołowiany i pancerz stalowy. Kabel ten przykryty był poduszkami betonowymi. Obecnie kable ukła-



Rys. 1.

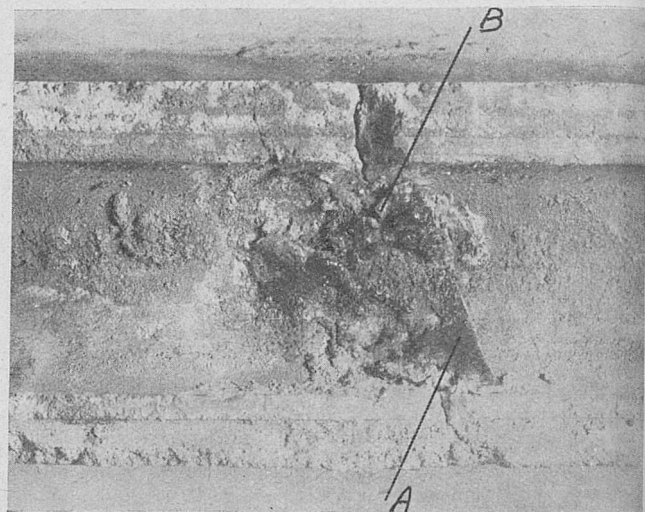
da się w specjalnych łożyskach betonowych. Na tym samym kablu zaszło uszkodzenie po raz drugi w dniu 26 lipca tegoż roku. Uszkodzenie było o charakterze prawie identycznym. Po naprawieniu uszkodzenia tego oporność izolacji w październiku 1932 roku wyniosła $321 \text{ M}\Omega/\text{km}$. Od tego czasu kabel powyższy pracuje bez uszkodzenia, pomi-



Rys. 2.

mo tego, że w maju 1933 roku oporność jego izolacji znów zmalała do $90 \text{ M}\Omega/\text{km}$, poczem stopniowo zaczęła wzrastać i w czerwcu 1934 roku wyniosła $384 \text{ M}\Omega/\text{km}$.

Można jednakże ze spadku oporności izolacji poniżej pewnej wartości wnioskować o zachodzących w kablu pro-



Rys. 3.

cesach destrukcyjnych. Np. kabel Nr. 10, o przekroju 500 mm^2 , długości 3 290 m, ułożony w 1908 roku, przy pomiarze oporności izolacji w nocy 5—6 października 1931 roku wykazał $0,3 \text{ M}\Omega/\text{km}$, wobec tego został on odłączony od sieci. Znalezione w kablu tym uszkodzenie pancerza, płaszcza i żyły — rys. 2. Na odcinku, gdzie znaleziono uszkodzenie, kabel ułożony był w łożyskach betonowych. Na rys. 3 podaję fotografię łożyska betonowego w miejscu uszkodzenia. Widoczna jest warstwa wytopionego ołowiu (A) oraz stopione grudki żelaza i miedzi (B).

Na zasadzie przytoczonych powyżej paru tych przykładów, charakterystycznych zresztą dla wszystkich pomiarów oporności izolacji kabli, które wykonałem w Tramwajach Warszawskich w przeciągu lat sześciu, można wnioskować, że oporność ta nie utrzymuje się na stałej wartości, lecz ciągle się zmienia. Zmiany te należy przypisać procesom, wywołanym przez starzenie się izolacji oraz przez zmiany temperatury kabli. Mogą więc to być pochodne procesów ciągłych, zachodzących z biegiem czasu we wnętrzu izolacji papierowej, np. jej utlenianie, wywołujących w konsekwencji ciągle zmiany wartości oporności izolacji, oraz pochodne procesów, zachodzących również we wnętrzu izolacji papierowej, lecz zmiennych w miarę wahań temperatury kabla.

Daleko posunięta korozja może spowodować tylko zupełne uszkodzenie warstwy izolacji.

W celu sprawdzenia wpływu czasu na stan normalnej oporności izolacji zestawilem średnie wartości z pomierzonych wielkości w zależności od czasu pracy kabli. Takie kable, których odcinki były układane w różnych czasach, zaliczyłem jako całość do kabli według odcinka najstarszego, wychodząc z założenia, że z biegiem czasu oporność izolacji winna się pogarszać, a przy równoległym połączeniu oporności izolacji obu odcinków wynik pomiaru będzie raczej zmniejszony przez odcinek o dłuższym czasie pracy. Wyniki zestawilem w tablicy 1, podając jako ogólną średnią wartość oporności izolacji w $\text{M}\Omega/\text{km}$ z pomiarów wykonanych na poszczególnych kablach w okresie lat 1929—1934, dla wszystkich kabli, ułożonych w danym roku

Dla orientacji podałem pozatem ilość kabli, ułożonych w poszczególnych latach oraz ich sumaryczną długość w metrach.

Tablica 1.

Rok ułożenia	Ilość ułożonych kabli	Długość całkowita w m	Średnia oporność izolacji w MΩ/km
1908	9	38 845	272
1920	5	19 696	124
1921	1	3 033	120
1922	1	6 638	56
1923	2	4 778	160
1924	3	10 603	241
1925	10	22 410	223
1928	2	7 261	250
1929	5	10 418	282
1932	2	5 095	165
1933	1	3 044	144

Z zestawienia średnich oporności izolacji nie widać wpływu czasu na pogarszanie się izolacji. Przeciwnie, kable, ułożone w 1908 roku, mają znacznie lepszą izolację, niż kable, ułożone np. w roku 1932 i 1933. Prawdopodobnie czas pracy nawet najstarszych rozpatrywanych tu kabli jest zbyt krótki, by można było spostrzec starzenie się izolacji, tembardziej że kable te pracują stosunkowo na niskie napięcie, a więc pod względem elektrycznym izolacja ich jest zupełnie niewykorzystana.

W celu sprawdzenia wpływu temperatury na oporność izolacji wyliczyłem średnie wartości oporności izolacji, otrzymane z pomierzonych oporności wszystkich kabli dosyłowych i odsyłowych oraz wszystkich zerowych w czasie poszczególnych seryj pomiarowych. Czas trwania poszczególnych seryj pomiarowych wszystkich kabli wynosił zazwyczaj po 6 nocy. Ponieważ serie pomiarowe przeprowadzane były w miarę możliwości w różnych porach roku, wykonywano więc je przy różnych temperaturach ziemi, a więc i przy różnych temperaturach kabli. W tablicy 2 zestawiałem wyniki z wyliczenia średnich wartości zmierzonych oporności izolacji w MΩ/km dla wszystkich kabli dosyłowych i odsyłowych oraz zerowych z poszczególnych seryj pomiarowych.

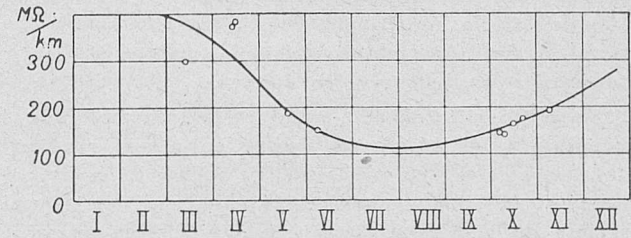
Tablica 2.

Okres seryj pomiarowej	Rok	Średnia oporność izolacji w MΩ/km dla kabli	
		dosyłowych i odsyłowych	zerowych
7 — 12.X	1929	142	60
9 — 15.III	1930	299	244
12 — 18.X	1930	165	62
12 — 18.IV	1931	384	142
4 — 10.X	1931	145	61
10 — 16.IV	1932	372	178
16 — 22.X	1932	175	114
14 — 20.V	1933	187	76
5 — 11.XI	1933	192	99
3 — 9.VI	1934	152	83

Na rys. 4 podałem przebieg średniej wartości oporności izolacji w zależności od pory roku dla kabli dosyłowych i odsyłowych, na rys. 5 — dla kabli zerowych.

Na rysunkach tych na osi odciętych wskazałem miesiące, na osi rzędnych odłożyłem średnie oporności izolacji w MΩ/km. Z wykresów tych wynika, że oporność izolacji kabli zależy od temperatury. Najmniejsza oporność występuje w lecie, gdy kable osiągają najwyższą temperaturę; największa oporność — w zimie, przy najniższych temperaturach ziemi, a więc i kabli.

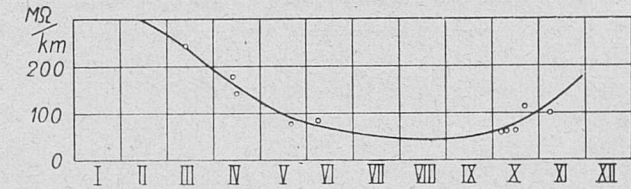
Wyniki te są zgodne z danymi doświadczalnemi, stwierdzającemi, że oporność papieru, przesyconego olejem mineralnym i kalafonją, używanego na izolację w kablach silnopiędowych, zależy również od temperatury.



Rys. 4.

Na rys. 6 podałem przebieg oporności papieru, przesyconego olejem mineralnym i kalafonją, w zależności od temperatury według Beaver'a³⁾.

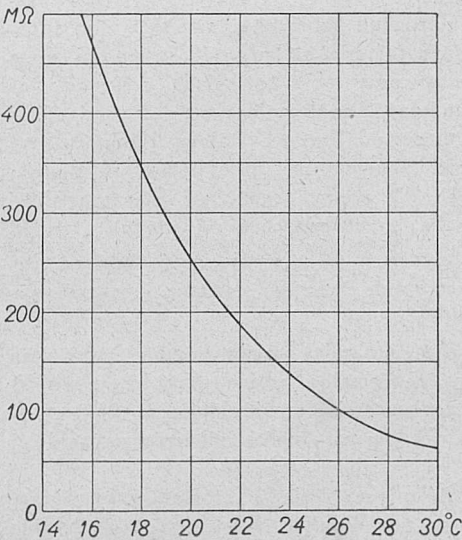
Na rysunku tym jako odcięte odmierzone są temperatury w °C, jako zaś rzędne — oporność papieru przesyconego w MΩ. Z wykresu tego widać wyraźnie, że ze spadkiem temperatury oporność papieru, nasyczonego olejem mineralnym i kalafonją, szybko rośnie.



Rys. 5.

Przebieg zależności tej uzasadnia wyniki, które otrzymałem z pomiarów oporności izolacji kabli, podane na rys. 4 i 5.

Utrzymanie oporności izolacji kabli na odpowiednim poziomie, a więc utrzymanie normalnej pracy kabli w ciągu jaknajdłuższego okresu czasu, możliwe jest przy odpowied-



Rys. 6.

niem zabezpieczeniu płaszcza ołowianego od destrukcyjnych oddziaływań prądów błędzących, a więc od korozji elektrolitycznej oraz od korozji chemicznej, przyczem normalnie ta druga jest zawsze mniej intensywna w swem od-

³⁾ C. J. Beaver — Insulated electric cables, t. I, str. 188, r. 1926.

działaniu, a więc jest mniej szkodliwa w swych skutkach.

W ankiecie, rozesłanej do zagranicznych przedsiębiorstw tramwajowych, postawiłem zapytanie, jakie poszczególne przedsiębiorstwa stosują środki zaradcze przeciwko działaniom korozyjnym. Oto szereg odpowiedzi.

W Brukseli w celu zmniejszenia natężenia prądów błądzących wszystkie szyny są spawane.

W Kopenhadze w celu zmniejszenia tych prądów sieć zbudowano w ten sposób, że między dowolnymi punktami układu szyn całej sieci niema nigdzie większej różnicy potencjałów, niż 1,5 V, wewnątrz zaś układu szyn tej samej dzielnicy zasilania — większej, niż 0,75 V. Żeby otrzymać tak małe różnice potencjałów, trzeba było na 39 punktów zasilających pobudować 38 punktów powrotnych. Poza tem w krótsze kable powrotne włączone są dodatkowe opory tak, że prąd powrotny dzieli się równomiernie na wszystkie kable powrotne.

W Paryżu płaszcz ołowiany jest chroniony dzięki temu, że jest on odizolowany od szyn i szyn jezdnych, od ziemi i od szyn zbiorczych ujemnych podstacji, do której dochodzi; w odpowiedzi nie podano, w jaki sposób płaszcz ołowiany odizolowany jest od ziemi.

W Lyonie używane są kable o płaszczu ołowianym, którego zewnętrzna powierzchnia jest w specjalny sposób siarkowana. Warstwa ta siarczku ołowiu, jako nierozpuszczalna w wodzie oraz odporna na działanie większości kwasów, soli mineralnych i organicznych, chroni ołów od działań czynników natury chemicznej i elektrolitycznej. W kablach tych dzięki tej powłoce korozja elektrolityczna zmniejsza się, w porównaniu z kablami niesiarkowanymi i pracującymi w tych samych warunkach, w stosunku 1 do 10. Przy układaniu kabli w mufach przelotowych łączy się ze sobą płaszcze obu odcinków kabla zapomocą przewodów miedzianych, przylutowanych do płaszczy ołowianych. Uwzględniane są również przepisy, ograniczające różnicę potencjałów między dwoma dowolnymi punktami sieci szyn jezdnych oraz ograniczające oporność złączy szynowych.

W Bordeaux kable układane są w ten sposób, żeby w miarę możliwości nie stykały się z rurami metalowymi w ziemi. Gdy przy skrzyżowaniach zetknięcia takiego nie można uniknąć, kabel izoluje się od rur podwójnym bandażem gumowym. Pancerz stalowy, uodporniony przeciwko rdzewieniu, pokryty jest jutą, która również chronić ma od korozji. W mufach łączy się płaszcze ołowiane zapomocą paska, przechodzącego od spodu w mufie.

W Hadze w celu zmniejszenia korozji utrzymuje się w dobrym stanie łączniki szynowe i jaknajczęściej stosuje spawanie szyn.

W Amsterdamie panuje pogląd, oparty na doświadczeniach, że normalna osłona płaszcza, a więc juta i pancerz (przepisy holenderskie budowy kabli są podobne do niemieckich), w zupełności zabezpiecza kable od zjawisk korozji.

W Rzymie uważają, że izolacja kabli powrotnych winna być tak samo dobra, jak zasilających. Kable wszystkie układa się w piasku w jednej warstwie, okrywając je zgóry i boków ceglami. Szyny są spawane, a między szynami zakładane łączniki.

W Berlinie w mufach przelotowych płaszcze ołowiane kable łączy się ze sobą i uziemia. Układa się kable w specjalnych łożyskach cementowych. Gdy po upływie pewnego czasu juta zewnętrzna kabla uszkodzi się, kabel owija się bandażem bitumicznym. Zwraca się specjalną uwagę na to, by w kablach nowych warstwa izolacyjna

między płaszczem ołowianym a pancerzem chroniła płaszcz od przedostawania się wilgoci oraz wytrzymywała różnicę potencjałów między płaszczem a pancerzem.

W Lipsku w mufach przelotowych płaszcze ołowiane obu kabli są również ze sobą łączone.

W Norymberdze panuje pogląd wprost przeciwny: by zmniejszyć zjawiska korozji, w mufach przelotowych nie łączy się ze sobą płaszczy ołowianych.

W Genewie w celu zmniejszenia korozji biegun dodatni jest uziemiony.

W Zurichu, zgodnie z przepisami szwajcarskimi o ochronie od prądów błądzących, zwraca się specjalną uwagę na łączniki szynowe. Punkty powrotne tak są rozmieszczone, że nigdzie w szynach średni prąd na dobę nie przekracza pewnej wartości, zależnej od przekroju szyn. Przy układaniu kabli zasilających i powrotnych zwraca się uwagę na to, by kable te nie dotykały płaszcza ołowianym do części metalowych w ziemi, i dlatego też kable układane są w rurach cementowych bez pancerza stalowego. Stwierdzono na zasadzie doświadczeń, że rury metalowe nie nadają się do ochrony kabli prądu stałego. W celu utrzymania normalnego obciążenia kabli powrotnych, a więc odpowiedniego rozpiętych prądów w szynach, kable te do szyn zbiorczych powrotnych włączone są zapomocą dodatkowych oporów.

W Bernie Szw. stosuje się kable nieopancerzone, pokryte jutą. W mufach przejściowych płaszcze ołowiane są łączone zapomocą przewodu miedzianego. Biegunowość sieci jezdnej jest codziennie zmieniana.

W Budapeszcie włączone są opory dodatkowe do kabli powrotnych. Oporność wszystkich złączy szynowych sprawdzana jest dwa razy do roku. Środkowa część miasta zasilana jest zapomocą układu trójprzewodowego. Ponieważ zdarzały się częste uszkodzenia korozyjne płaszcza ołowianego, zrobiono zabieg, który znacznie poprawił sytuację. Przerwano mianowicie dla prądów błądzących drogę w płaszczu ołowianym i pancerzu. W tym celu wbudowano w uszkodzone kable, w miejscach niebezpiecznych ze względu na wejście prądu, po jednej lub po dwie mufy drewniane. W mufach tych obnażono kabel z pancerza oraz płaszcza i zalano mufę masą. Mufy drewniane, jako takie, sprawdzone są pod względem trwałości, gdyż nie które z nich pracują bez uszkodzenia od 20 lat.

Z zestawienia powyższych odpowiedzi wynika, że poglądy na ochronę kabli są rozbieżne: i co do sposobu, w jaki należy układać kable, by ustrzec je od zgubnych skutków korozji, i co do konstrukcji kabli, mianowicie powłoki ochronnej, a więc: czy kable obołowione i asfaltowane, czy też obołowione, opancerzone i asfaltowane.

Kable opancerzone i asfaltowane używane są częściej. Istnieje nawet opinia, oparta na wynikach doświadczeń, że właśnie juta impregnowana, ułożona na płaszczu ołowianym i przyciśnięta pancerzem stalowym, jest najbardziej skutecznym środkiem przeciwko korozyjnym oddziaływaniom prądów ziemnych na płaszcz ołowiany (4). Poza tem w kablach opancerzonych i asfaltowanych prąd, płynący przez płaszcz ołowiany, będzie bezwątpienia mniejszy w porównaniu z prądem, któryby płynął przez płaszcz w tych samych warunkach, gdyby pancerza tego nie było. Zmniejsza się więc dzięki opancerzeniu kabla prąd, przepływający przez ołów, który na korozję elektrolityczną jest znacznie mniej odporny, niż żelazo, gdyż prąd równy 1 A w ciągu godziny zabiera 3,858 gr ołowiu, żelaza natomiast 0,697 gr.

⁴⁾ G. W. Stubbings. — Underground cable systems, str. 177, r. 1929.

W Warszawie kablownie polskie dostarczają do Tramwajów kable opancerzone i asfaltowane. W celu skuteczniejszej ochrony płaszcza ołowianego, stosowana jest u nas bezpośrednio na płaszczu ołowianym pod wewnętrzną warstwą juty warstwa papieru, przesyconego smołą pogazową. Warstwa ta tworzy pewną izolację dla prądów ziemnych. Wytwarzanie takiej izolacyjnej warstwy, przy stosowaniu pozatem wszelkich innych możliwych do wykonania ze względów technicznych oraz usprawiedliwionych ze względów gospodarczych środków ochronnych w celu zabezpieczenia płaszcza ołowianego, jest bardzo wskazane.

Jednakże izolacja warstwy papieru, przesyconego smołą pogazową, nie jest trwała.

W celu sprawdzenia oporności warstwy tej, mierzyłem oporność izolacji całej osłony płaszcza ołowianego, a więc oporność papieru i juty, między płaszczem i pancerzem. Przy odbiorach fabrycznych kabli otrzymałem, że oporność ta wynosi średnio 1000 do 1500 Ω/km . Po ułożeniu kabla w ziemi oporność ta jednakże spadała po tygodniu do około 100 Ω/km , po 2 tygodniach — do 1 Ω/km , a po 3 tygodniach — poniżej 0,01 Ω/km .

Przypuszczam, że powodem spadku oporności warstwy izolacyjnej między płaszczem a pancerzem jest przesiąkanie wilgoci do posmołowanego papieru. W celu sprawdzenia tego przypuszczenia przesyłem 6 kawałków papieru o wymiarach $25 \times 25 \text{ cm}^2$ grubości około 0,1 mm mieszaniną smoły pogazowej i paku pogazowego w stosunku 1 do 1. Pak dodałem ze względu na wykonanie pomiaru, gdyż papier przy pomiarze oporności umieszczałem między dwiema elektrodami tarczowymi, o średnicy około 10 cm; przy użyciu samej smoły elektrody przykleiłyby się do papieru. Po zastygnięciu smoły zmierzyłem oporność warstwy papieru, przesyconego smołą, i warstw smoły, pokrywających obie powierzchnie papieru; całkowita grubość papieru ze smołą wynosiła około 0,7 mm. Pomiar wykonałem zapomocą galwanometru o czułości 10^{-9} amperów na milimetr skali w odległości 1 metra od lusterka, o którym

wspominałem poprzednio. Otrzymałem oporność powyżej 6 000 000 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$. Po 4-rodniowym moczeniu papierów tych w wodzie stojącej zmierzyłem ponownie oporność w tych samych warunkach. Otrzymałem średnio tylko 250 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$, przyczem największa zmierzona oporność była 665 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$, a najmniejsza — 30 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$.

Podobny pomiar przeprowadziłem z papierami, nasycenymi asfaltem bitumicznym i gudronitem w stosunku 1 do 3 oraz asfaltem syryjskim i gudronitem również w stosunku 1 do 3.

Pomiar, wykonany przed moczeniem, wykazał oporność również powyżej 6 000 000 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$. Po moczeniu w wodzie stojącej w ciągu trzech dni nie zauważyłem żadnej zmiany w oporności. Wobec tego użyłem do moczenia wody bieżącej. Po czterech dniach moczenia w wodzie bieżącej papier, nasycenym asfaltem bitumicznym i gudronitem, nie wykazał żadnej zmiany oporności. Natomiast oporność jednej kartki, nasyceney asfaltem syryjskim i gudronitem, spadła do 200 000 $\text{M}\Omega/\text{cm}^2$, trzech zaś pozostałych również nie wykazała zmian.

Ponieważ asfalt bitumiczny jest bardziej plastyczny, niż asfalt syryjski, przypuszczam, że mieszanina asfaltu bitumicznego i gudronitu jest odpowiedniejsza do przesykania papieru. Oczywiście, że należałoby sprawdzić, jak materia ten reaguje na kwasy, zasady, najrozmaitsze sole i związki organiczne, znajdujące się w ziemi, i te próby dopiero mogłyby zdecydować, czy nie lepiej jest przysyscać papier, umieszczany na płaszczu ołowianym, mieszaniną asfaltu bitumicznego i gudronitu, dobraną w takim stosunku, by mieszanina ta miała również i mechaniczne właściwości najodpowiedniejsze, zamiast przysyscać papier ten smołą pogazową, używaną obecnie przez kablownie do tego celu.

Związkowi Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w osobie p. Dyr. Inż. Mieczysława Kuźmickiego dziękuję za łaskawe pośrednictwo przy rozesłaniu ankiety do 21 zagranicznych przedsiębiorstw komunikacyjnych.

UDOSKONALENIE SILNIKA TRAKCYJNEGO PRZESTARZAŁEGO TYPU

Inż. Mieczysław Rodkiewicz

Streszczenie. Zastosowanie biegunów pomocniczych do silników przestarzałych, zbudowanych bez biegunów pomocniczych, zostało wykonane w Łódzkich Elektr. Kolejach Dojazdowych. Podane są zasadnicze wytyczne obliczenia i konstrukcji. Opisana jest przeróbka twornika starego typu — przez zmianę uzwojenia wykonanego z drutu okrągłego na uzwojenie z drutu prostokątnego; powiększono w ten sposób moc o ok. 25%.

Wstęp.

Przedsiębiorstwa trakcji elektrycznej posiadają w składzie swego taboru część wagonów, wyposażonych w silniki przestarzałe. Pod względem elektrycznym są to silniki nie posiadające biegunów pomocniczych, pod względem mechanicznym — nie posiadające łożysk rolkowych i przewietrzania. W starych silnikach spotykamy uzwojenia tworników, wykonane z drutu okrągłego, czego obecnie dla mocy, stosowanych w trakcji, nie stosuje się. W Łódzkich Wąskotor. Elektr. Kol. Dojazd. została wykonana przeróbka kilku silników w kierunku udoskonalenia pod względem

elektrycznym z dobrym rezultatem. Przebudowa ta została wykonana własnymi środkami przy stosunkowo niewielkich kosztach. Udoskonalenie strony mechanicznej ma duże znaczenie dla wykorzystania materiałów czynnych (przewietrzanie) oraz dla współczynnika sprawności motoru (łożyska rolkowe), ale rozwiązanie techniczne zależy od szczegółów konstrukcyjnych, a rentowność takiej przeróbki — od specyficznych warunków danego przedsiębiorstwa. Z tych względów referat dotyczy udoskonalenia pod względem elektrycznym.

W silnikach trakcyjnych bez biegunów pomocniczych, ze względu na zmienny kierunek obrotów, szczotki położone są na osi neutralnej, mamy więc zjawisko iskrzenia i znane konsekwencje, a mianowicie: tendencja do ognia wokoło komutatora przy przeciążeniach, niemożliwość właściwego stosowania bocznikowania oraz hamowania elektrycznego, nadmierne nagrzewanie komutatora.

Zużycie szczotek jest około 3 razy większe, niż w silnikach z biegunami pomocniczymi, przyczem opalone szczotki brudzą komutator, co wymaga częstego czyszczenia. Two-

zenie się perełek (nadtapianie działek) i częste szlifowanie wymagają częstego przetaczania komutatora. Według danych Ł. W. E. K. D. ilość przetoczeń komutatorów w silnikach bez biegunów pomocniczych jest 2,5 razy większa w porównaniu z silnikami z biegunami pomocniczymi; ilość uszkodzeń tworników w silnikach bez biegunów pomocniczych jest 3 razy większa w porównaniu z silnikami z biegunami pomocniczymi.

Spotykamy w starych silnikach bez biegunów pomocniczych duże nasycenia w zębach, nabiegunkniku i wysoką indukcję w szczelinie oraz małą gęstość prądu w uzwojeniach twornika. Dla uzyskania znośnej, na ówczesne wymagania, komutacji, konstruktorzy dążyli do tego, żeby wpływ oddziaływania twornika w ten sposób częściowo skompensować, jednak dla utrzymania nagrzania w dopuszczalnych granicach przy dużych stratach w żelazie ograniczali oni gęstość prądu, która najczęściej wynosi około $\frac{1}{2}$ wartości, stosowanej w silnikach nowoczesnych. W silnikach bez biegunów pomocniczych średnica twornika dla danej mocy będzie duża, gdyż obciążenie amperami obwodu twornika ze względu na jego oddziaływanie będzie niskie.

Obliczenie biegunów pomocniczych dla silnika fabryki Union E. G. typu GE z r. 1900.

Ilość amperów na 1 cm obwodu twornika wyniesie:

$$A = \frac{IN}{\pi D 2a} \text{ amperów/cm}$$

N ilość prętów = 792

(33 żłobki $\times$ 24 pręty w żłobku)

I prąd twornika = 50 A

$2a$ ilość gałęzi równoległych = 2

D średnica twornika = 367 mm

$$A = 172 \text{ A/cm.}$$

Dla silników trakcyjnych bez biegunów pomocniczych A wynosi naogół 150 — 200 amp/cm, dla silników z biegunami pomocniczymi — 250—300 amp/cm.

Dążymy do komutacji prostoliniowej, t. j. utrzymania stałej gęstości prądu na powierzchni szczotki. Kierunek i wielkość prądu przez okres komutacji w cewce zwartej, a tem samem gęstość prądu na powierzchni kontaktowania szczotki ze zwierzanymi działkami komutatora, zależy od: siły elektromotorycznej samoindukcji, pola twornika, oporów omowych w obwodzie zwartej ceki, siły elektromotorycznej pola biegunów pomocniczych.

Średnia wartość siły elektromotorycznej samoindukcji wyniesie

$$E_s = 2zA v l \zeta 10^{-8} \text{ woltów}$$

z — ilość zwojów cewki twornika (między 2-a działkami komutatora) = 4,

v — szybkość obwodowa twornika (dla mocy godzinowej 25 kW) = 960 cm/sek,

l — długość żelaza twornika = 17 cm,

ζ — można określić jako przewodność magnetyczną strumienia rozproszenia cewki komutującej na 1 cm długości twornika i 1 biegun; ζ uwzględnia indukcję wzajemną przy komutacji w kilku cewkach obok siebie.

ζ waha się w granicach 4 ÷ 6 dla różnych maszyn (Liwschitz, Die El. Masch.) według Trettina (Rziha u. Seidener) dla maszyn z biegunami pomocniczymi — w granicach 5 ÷ 8. Przy wyborze odpowiedniej wartości uwzględniono, że im szczotka jest szersza w stosunku do działki komutatora, tem ζ jest mniejsze. Przy wartości

$\zeta = 6$ siła elektromotoryczna samoindukcji wyniosła 1,4 V.

Bieguny pomocnicze muszą indukować siłę elektromotoryczną przeciwnego kierunku E_p

$$E_p = 2 B_p l v \zeta 10^{-8} \text{ v.}$$

B_p — indukcja biegunu pomocniczego w szczelinie.

Niezależnie od pola biegunów pomocniczych, które będzie stanowiło dodatkowy obwód magnetyczny, bieguny pomocnicze muszą skompensować siłę magnetyczną twornika (oddziaływanie twornika), która wytwarza szkodliwe dla komutacji pole w strefie neutralnej.

$$E_s = E_p \quad 2zA v l \zeta 10^{-8} = 2 \cdot B_p z v l 10^{-8}$$

$$A \cdot \zeta = B_p$$

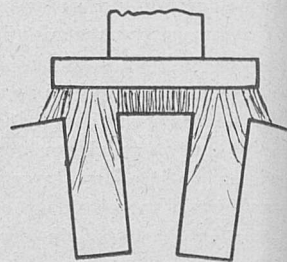
Uwzględniając 70% przeciążenia według REB

$$B_p = 6 \cdot 172 \cdot 1,7 = 1750 \text{ CGS.}$$

Rozproszenie pola biegunów pomocniczych przyjęte zostało na 300%.

$$B_p = 1750 \cdot 4 = 7000 \text{ CGS.}$$

Szerokość nabiegunknika zależy od szerokości szczotki i działki komutatora. Jeżeli szczotka zwiera naprzemian 1 lub 2 działki, wówczas, o ile mamy w żłobku 3 druty obok siebie, to komutacja odbywać się będzie conajwyżej w dwóch żłobkach. W wypadku, kiedy szczotka zwiera dwie i trzy działki, wówczas komutacja obejmie najwyżej 3 cewki i również nie obejmie większej przestrzeni od dwóch żłobków. W przerobionych silnikach GE szerokość nabiegunknika została na tej zasadzie określona na 50 mm (rys. 1). Długość biegunów pomocniczych normalnie jest równa długości twornika. Przekrój szczeliny powietrznej $Q = 5 \text{ cm} \times 17 \text{ cm} = 85 \text{ cm}^2$.

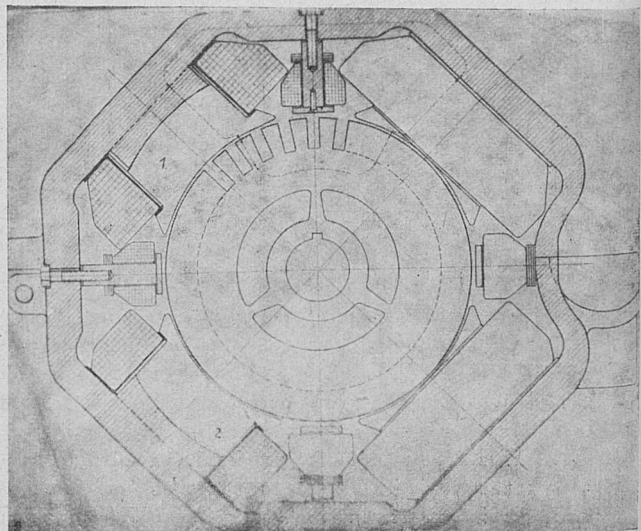


Rys. 1.

Szerokość rdzenia należy przyjąć taką, żeby nasycenie leżało na prostej części krzywej magnetycznej, gdyż pole biegunów pomocniczych musi się zmieniać proporcjonalnie do obciążenia motoru. Szerokość przyjęto 24 mm

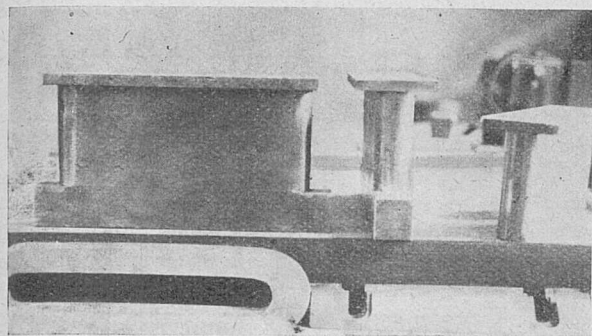
$$7000 \text{ CGS.} \cdot \frac{50}{24} = 14600 \text{ CGS}$$

będzie to górna granica dopuszczalnego nasycenia (krzywe magn. dla żelaza).



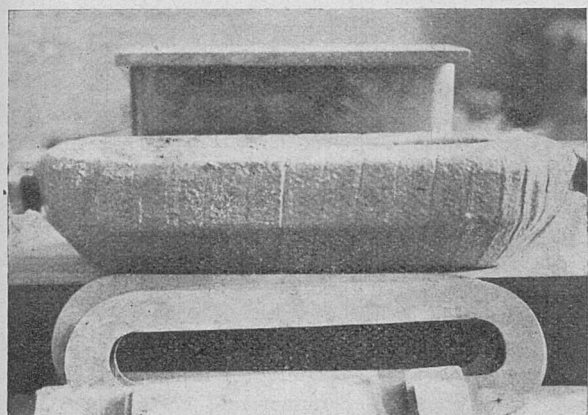
Rys. 2.

Ze względu na miejsce dla uzwojeń biegunów pomocniczych pozostawiona jest szerokość rdzenia 24 mm. Wykorzystanie miejsca jest widoczne na rys. 2, przedstawiającym przekrój poprzeczny przerobionego silnika. Przy peł-



Rys. 3.

nem obciążeniu nasycenie wyniesie 8 600 CGS, natomiast nawet nieznaczne iskrzenie, które będzie miało miejsce przy 70–100% przeciążenia, praktycznie nie ma znaczenia. Konstrukcję części żelaznych przedstawia rys. 3.



Rys. 4.

Stosunek amperozwojów biegunów pomocniczych dla amperozwojów oddziaływania twornika wyrazi się liczbą Φ , która wynosi według danych praktycznych 1,2 — 1,25 dla normalnych warunków komutacji. Liczba Φ uwzględnia skompensowanie amperozwojów oddziaływania twornika oraz siły elektromotorycznej samoindukcji. Stosunek Φ osiągniemy przez odpowiedni dobór szczeliny między biegunami pomocniczymi i twornikiem. Amperozwoje oddziaływania twornika na 2 bieguny wyrazi iloczyn podziałki biegunowej $\tau = \frac{\pi \cdot D}{2p}$ i A amp./cm.

$$\Phi = \frac{\frac{\pi \cdot D \cdot A}{2p} + 0,8 B_p \cdot 2\delta}{A \cdot \pi \cdot D};$$

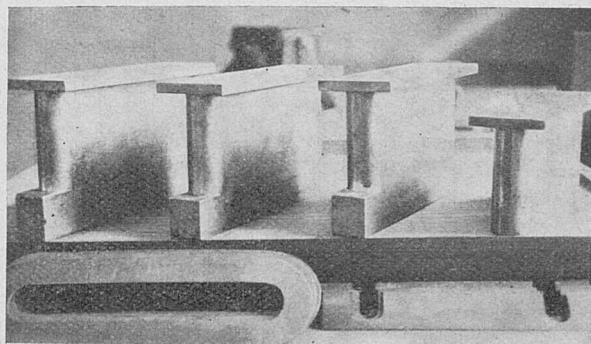
$$\frac{\pi \cdot D \cdot A}{2} = \frac{N \cdot J}{2 \cdot 2p \cdot a} = \frac{Z \cdot J}{2pa};$$

Z — ilość zwojów twornika

p — ilość par biegunów = 2,

δ — szczelina między twornikiem i biegunami pomocniczymi,

0,8 — stosunek linii sił do amperozwojów.



Rys. 5

$$B_p = A \cdot \zeta$$

$$\Phi = 1 + \frac{A \cdot \zeta \cdot 0,8 \cdot 2\delta \cdot 2p}{A \cdot \pi \cdot D}; \quad \frac{3,2}{\pi} = \sim 1$$

$$\Phi = 1 + \frac{\zeta \cdot \delta \cdot p}{D}; \quad \text{przyjęto } \delta = 7 \text{ mm}$$

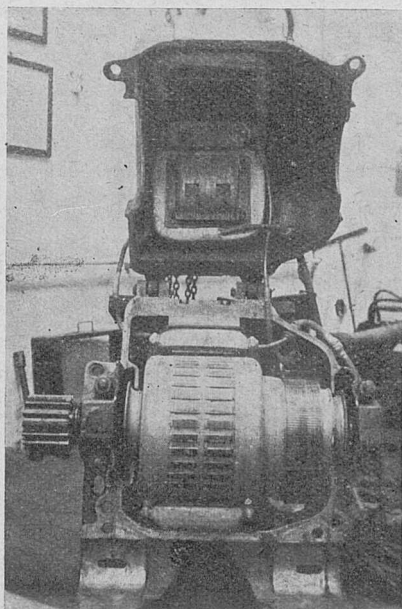
$$\Phi = 1,228$$

Z_p ilość zwojów na dwa bieguny

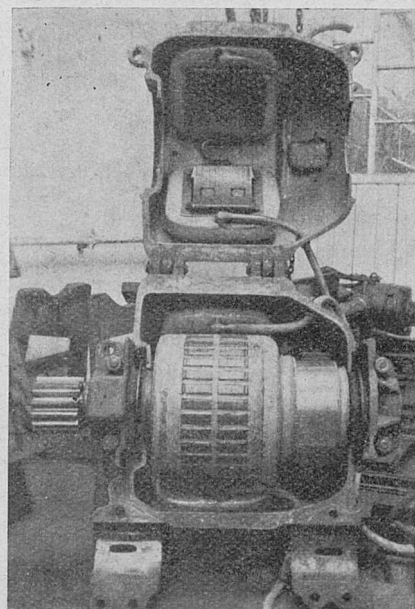
$$Z_p \cdot J = \frac{\Phi \cdot Z \cdot J}{2pa} = 120 \text{ zwojów/2 bieg.}$$

Konstrukcja cewek biegunów pomocniczych widoczna jest na rys. 2 i rys. 4, dostosowana jest ona do miejsca, które jest określone kształtem i wielkością biegunów głównych.

Szerokość nabiegunka biegunów głównych ma znaczenie zarówno dla konstrukcji biegunów pomocniczych, jak i dla obliczenia (rozproszenie pola). W silnikach trakcyjnych bez biegunów pomocniczych stosunek szerokości nabiegunka do podziałki biegunowej naogół nie przekracza $\frac{2}{3}$, gdyż strefę neutralną pozostawiano dość szeroką ze



Rys. 6.



Rys. 7.

względem położenia szczotek; stosunek ten odpowiada budowie silników z biegunami pomocniczymi.

Wysokość rdzeni biegunów pomocniczych i umocowanie ich na obrobionych powierzchniach przedstawiają rysunki 5 i 2.

Rys. 6 przedstawia silnik typu GE, z dodanymi biegunami pomocniczymi, rys. 7 — ten sam silnik bez biegunów pomocniczych.

Na rys. 3 i 5 widoczne są blaszki żelazne, wycięte w ten sposób, żeby można je podłożyć pod rdzeń bieguna po zlurowaniu śrub. Niejednokrotnie zachodzi konieczność wyregulowania szczeliny biegunów pomocniczych przy pomocy tych podkładek, gdyż na próbie komutacja może się okazać niedostateczną z powodu pewnych niedokładności wykonania, różnic w strukturze materiału i ewent. pewnych niedokładności w założeniach przy obliczeniu.

Wnioski, dotyczące biegunów głównych i charakterystyk silnika.

Siłę magnetomotoryczną w strefie neutralnej skompensowano biegunami pomocniczymi, natomiast na bieguny główne działa strumień oddziaływania twornika, wywołany przez amperozwoje poprzeczne. Na $\frac{1}{2}$ nabiegownika — $\frac{b \cdot A}{2}$ (w kierunku osłabienia pola) i na $\frac{1}{2}$ szerokości nabiegownika + $\frac{b \cdot A}{2}$ (w kierunku wzmocnienia pola); b — szerokość nabiegownika.

W celu niedopuszczenia do zbyt wielkiej deformacji pola głównego musi być zachowany warunek następujący:

$$\frac{AZ \text{ szczeliny} + AZ \text{ zębów}}{b \cdot A} > 1,25 \quad (AZ — \text{amperozwoje})$$

Dla maszyn bez biegunów pomocn.

$$\frac{AZ \text{ szczeliny} + AZ \text{ zębów}}{b \cdot A} = 1 \div 1,2$$

Dla maszyn z biegunami pomocn. (Arnold, Die Gleichstrommaschine).

Przy przeróbce silnika GE odtworzona została sytuacja rozkładu amperozwojów na poszczególne części drogi magnetycznej, przy uwzględnieniu 25% rozproszenia pola biegunów głównych i oddziaływania twornika przy prądzie 50 A i nap. sieci 600 V.

Dopuszczalne zmniejszenie amperozwojów wyniosło 15%, t. j. przy 146 zwojach na 1 biegun 22 zwoje. Bieguny główne zostały zmniejszone tylko o 17 zwojów na biegun, ze względu na położenie końcówek cewek magnetycznych i kabli w silniku. Na rys. 2 widoczne są w górnej połowie

silnika cewki niezmniejszone (1), w dolnej połowie — zmniejszone (2).

Zmniejszenie ilości zwojów wpłynie na przebieg charakterystyki siły elektromotorycznej E jako funkcji prądu w ten sposób, że będzie ona leżała niżej od poprzedniej krzywej $E = \text{const. } n \cdot \Phi$, przyczem strumień Φ przy danym prądzie jest mniejszy (rys. 8, krzywa 2).

Dla zachowania równowagi z napięciem sieci U , traktując E jako siłę przeciwelektromotoryczną silnika $U = E + \sum R \cdot I$ i przyjmując te same opory w obwodzie silnika, otrzymamy zmienioną charakterystykę obrotów $n = f(I)$, która będzie leżała wyżej od poprzedniej charakterystyki (rys. 9, krz. 2). Straty w uzwojeniu biegunów pomocniczych wynoszą w silniku GE około 10% wszystkich strat w miedzi. Zmniejszenie ilości zwojów biegunów głównych równoważy opór biegunów pomocniczych. Straty na komutatorze zmniejszymy około 20% przez zastosowanie szczotek o małym oporze przejściowym. Straty w żelazie nieznacznie spadną z tego względu, że nasycenie ma większy wpływ na straty od częstotliwości. Praktycznie współczynnik sprawności silnika poprawi się nieznacznie (ok. 1%).

Prąd rozruchu przy niezmiennych oporach rozruchowych pozostanie prawie bez zmiany, natomiast moment obrotowy będzie mniejszy (rys. 10, krz. 2).

$$M = \frac{1}{9,81} \cdot \Phi \cdot J \cdot \text{const.}$$

Jeżeli warunki traktacji pozwalają na zmniejszenie momentu przy niezmiennym momencie i większej szybkości, to rozwiązanie na tem się kończy.

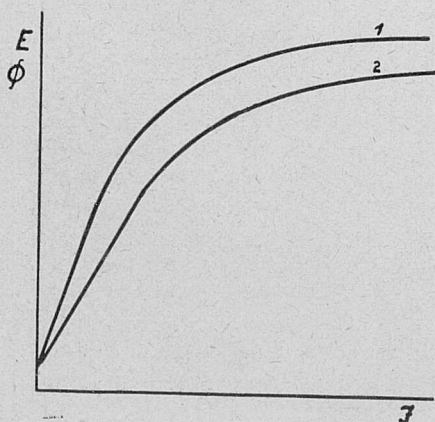
Praktycznie zarówno zmniejszenie momentu, jak i zwiększenie obrotów, wyniosło w przerobionym silniku około 5%.

W celu zachowania momentu i obrotów bez zmiany możemy zmniejszyć szczelinę.

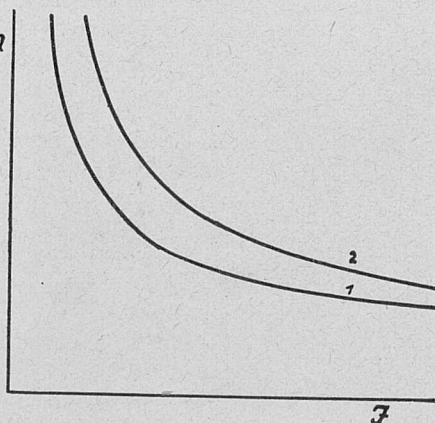
Przy pozostawieniu uzwojenia biegunów głównych bez zmiany pogorszy się współczynnik sprawności silnika o straty w biegunach pomocniczych. W Ł. W. E. K. D. okazało się celowym zmniejszenie ilości zwojów biegunów głównych.

Przez zastosowanie biegunów pomocniczych wady komutacji zostały usunięte. Hamowanie elektryczne okazało się zupełnie prawidłowe, podczas kiedy uprzednio, ze względu na uszkodzenia komutatorów, musiało stanowić rezerwę hamowania ręcznego i być stosowane w wypadkach wyjątkowych.

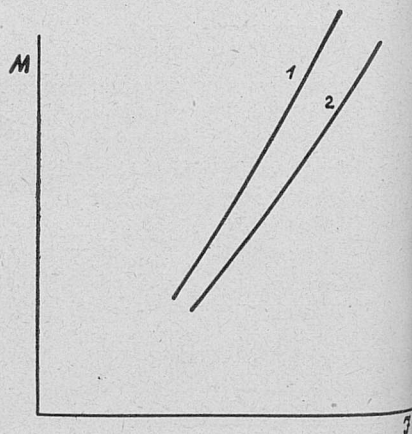
Zmiana kierunku obrotów w silnikach trakcyjnych odbywa się przez zmianę kierunku prądu w tworniku, wobec czego bieguny pomocnicze, połączone w szereg z twornikiem, stanowią jakby przedłużenie kabla od jednego trymadła szczotkowego i dzięki temu nie zachodzi konieczność przeróbki sieci wzgl. nastawnika.



Rys. 8.



Rys. 9.



Rys. 10

Zmiana uzwojenia twornika, wykonanego z drutu okrągłego, na uzwojenie, z drutu prostokątnego.

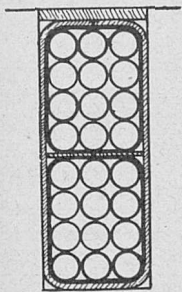
Przewinięcie drutem prostokątnym daje zwiększenie przekroju o ok. 25% i o tyleż % powiększa moc silnika. Nagrzanie będzie wprost proporcjonalne do strat, wobec czego możemy dopuścić o ok. 25% większy prąd przy tej samej gęstości prądu.

Mając dane wymiary żłobka, musimy drut prostokątny tak dostosować, żeby uzwojenie odpowiadało warunkowi:

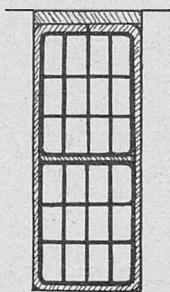
$$E = \frac{p}{a} \cdot \frac{n}{60} \cdot N \cdot \phi \cdot 10^{-8} \text{ v.}$$

N — ilość prętów musi pozostać bez zmiany.

Gdybyśmy zastosowali drut kwadratowy, wówczas dla posiadanych wymiarów żłobka uzyskalibyśmy ok. 25% większy przekrój i schemat nawinięcia mógłby pozostać bez zmiany. Jednak rozwiązanie takie byłoby błędne, gdyż do



Rys. 11a.



Rys. 11b.

tworników zasadniczo drutu kwadratowego się nie stosuje, a wyłącznie drut prostokątny, przyczem stosunek boków nie może być większy od $\frac{2}{3}$, dla przekrojów spotykanych w silnikach trakcyjnych.

Przy wykonywaniu cewek z drutu kwadratowego mielibyśmy zjawisko skręcania; nawijacz, pracujący na szablonie, nie mógłby wyczuć właściwego położenia drutu. Cewki wychodziłyby nieforemne, przy ustawieniu się drutu na kant nie pasowałyby do żłobka.

Jednak przy zastosowaniu drutu o stosunku boków przynajmniej $\frac{2}{3}$ będziemy mieli za wiele miejsca na szerokości żłobka, a zbyt mało na wysokości. Nasuwa się tutaj rozwiązanie zmiany ilości drutów obok siebie i pod sobą (rys. 11a i 11b). Wówczas należy zmienić komutator, gdyż ilość działek będzie większa. Ilość działek w uzwojeniu fałowym przy $p = 2$ musi być nieparzysta.

$$y = \frac{K \mp 1}{p}$$

K — ilość działek, y — poskok komutatorowy.

Wobec tego przy parzystej liczbie drutów w żłobku obok siebie musimy zastosować zwój ślepy, a komutator przerobić w ten sposób, że ilość działek będzie większa o ilość żłobków minus 1 żłobek. Rozpiętość cewki pozostanie bez zmiany.

Uzwojenie ze zwojem ślepym jest niesymetryczne. Z tytułu niesymetrii komutacja byłaby pogorszona, gdyby nie zmiana ilości zwojów pod sobą z 4-ch na 3, co w większym stopniu poprawia komutację (E_s). Średnie napięcie między działkami jest mniejsze tak, że przerobiony twornik ma warunki komutacji lepsze.

ZASTOSOWANIA CIEPLNE ELEKTRYCZNOŚCI

W DROBNYM PRZEMYSŁE I GOSPODARSTWIE DOMOWYM.

Inż. Tadeusz Todtleben

Streszczenie. Autor omawia wagę grzejnictwa elektrycznego przemysłowego z punktu widzenia interesów gospodarki narodowej. Po zwróceniu uwagi na kilka specjalnie ważnych punktów przy propagandzie grzejnictwa przemysłowego, wylicza szereg aparatów i urządzeń grzejnych, używanych w fabrykach wyrobów metalowych, w przemyśle chemicznym, włókienniczym, odzieżowym, w fabrykach wyrobów drzewnych, w fabrykach papieru i celulozy, w drukarniach, przemyśle ceramicznym, wiejskim i spożywczym. Dla niektórych aparatów podane jest zużycie energii. W końcu podkreślono konieczność wszczęcia propagandy grzejnictwa elektrycznego przemysłowego przez elektrownie.

Omówiono pozatem etapy propagandy zastosowań ciepłych elektryczności w gospodarstwie domowym.

Cechą charakterystyczną życia ekonomicznego polskiego jest słaby rozwój drobnego przemysłu pomocniczego, powodujący specyficzne kształtowanie produkcji przez fabryki nasze: większość półfabrykatów musi być wykonywana przez nie we własnym zakresie. Rzemiosło coraz częściej traci możliwości zbytu swych wyrobów na rzecz produktów fabrycznych, lepszych i tańszych, dzięki nowszym urządzeniom fabrykacyjnym.

Zjawiska te, niewątpliwie szkodliwe z punktu widzenia gospodarstwa narodowego, spowodowane są między innymi tem, że małe warsztaty wytwórcze boją się dotrzymać kroku postępom techniki ze względu na potrzebę dużych inwestycji. Rugowaniu z rynku polskiego wyrobów rzemieślniczych jak również brakowi przemysłów pomocni-

czych musimy jaknajenergiczniej przeciwdziałać i tu szerokie pole do popisu ma elektrotechnika polska.

W całym szeregu gałęzi produkcji obok napędu elektrycznego niemniejszą rolę gra obróbka cieplna. Unikanie jej lub niedostateczne postawienie dyskwalifikuje często wyroby drobnego przemysłu i rzemiosła pod względem jakości.

Urządzenia cieplne elektryczne są w tej dziedzinie bezkonkurencyjne dzięki prostocie swej i szczupłości potrzebnej na nie miejsca. Stosowanie urządzeń, ogrzewanych paliwem (kotły parowe, piece gazowe lub ropowe), jest w drobnym zakładach bardzo uciążliwe ze względu na trudności, związane z odprowadzeniem spalin, wywożeniem popiołu i żużla, dostawą paliwa i t. p.

Co najmniej równie ważną jest okoliczność, że urządzenia grzejne elektryczne mogą być łatwo obsługiwane przez mało wyszkolonego pracownika; regulacja temperatury jest zwykle dokładna i prosta, wykonywana przez zwykłe nastawienie regulatora, niezależna zaś całkowicie od ciągu w kominie, dopływu powietrza lub gazu. Ważne jest to zwłaszcza przy cieplnej obróbce metali, a specjalnie stali szlachetnych.

Dla dotrzymania kroku nowoczesnej technice drobnemu przemysłowi i rzemiosłu muszą między innymi zwrócić baczną uwagę na grzejnictwo elektryczne.

W ramach referatu niniejszego niesposób jest omówić wyczerpująco całokształt zastosowań ciepłych elektryczności. Zadaniem naszym będzie więc jedynie odpowiedź na kilka pytań, następujących się w pierwszym rzędzie ludzom, interesującym się tem zagadnieniem.

Pierwsze pytanie brzmi: Co można ogrzewać elektrycznością? Już proste wyliczenie szeregu zastosowań, zgrupowanych według działów produkcji, pozwoli zorientować się w różnorodności ich i wielkich możliwościach rozwojowych.

Drugim z kolei pytaniem będzie: Czy grzanie elektrycznością jest ekonomiczne? W miarę możliwości będziemy się starali na pytanie to odpowiedzieć, zastrzec się tu jednak należy, że w całym szeregu wypadków podanie nawet przybliżonych wartości jest niemożliwe; wielkości te bowiem zależą nie tylko od konstrukcji urządzenia, lecz bardzo często od gatunku i rozmiarów nagrzewanego materiału.

Doświadczenia zagraniczne, np. austriackie, wykazują, że prawie wszystkie zakłady przemysłowe, które zdobędą się na ustawienie jednego urządzenia, ogrzewanego elektrycznością, elektryfikację swych urządzeń systematycznie rozszerzają, oraz że firmom, produkującym te urządzenia, znacznie trudniej jest uzyskać zamówienie pierwsze, niż następne.

Znamienną jest okoliczność, zaobserwowana przez wytwórców, że odbiorcy uważają za wskazane wykonywać pierwszą próbę z piecem elektrycznym na małym obiekcie. Prowadzi to do licznych zbędnych inwestycji, gdyż urządzenie takie okazuje się wkrótce zbyt małym; należy walczyć z tem, gdyż powoduje to często sprowadzenie ogrzewania elektrycznego do roli pomocniczej. Założenie wielu odbiorców, że mniejsze jest ryzyko kupna małego pieca, słusznem jest jedynie w odniesieniu do kapitału, wyłożonego na urządzenie. Trudności techniczne są bowiem często przy małych jednostkach o wiele większe, niż przy dużych, np. znacznie trudniej jest osiągnąć w małym piecu do emaljowania tak równomierną temperaturę, jak w dużym. Trwałość elementów grzejnych w małych piecach, ze względu między innymi na cienkie przekroje drutu oporowego, nie może równać się z trwałością grzejników większych.

Wiele zakładów przemysłowych przyzwyczało się piece, ogrzewane paliwem, budować we własnym zakresie i chciałoby wykorzystać swe doświadczenia i znajomość rzeczy do budowy pieców przemysłowych elektrycznych. Dążności te, jak również przerabianie urządzeń, budowanych na inny system ogrzewania, należy energicznie zwalczać, są bowiem najczęściej szkodliwe z punktu widzenia rozwoju elektryfikacji.

Typowym przykładem może tu być jedna z większych emaljarni austriackich: parę lat temu pragnęła ona wykonać próby z nagrzewaniem elektrycznym pieców emaljerskich. W tym celu do pieca, przystosowanego do ogrzewania gazowego, wbudowano mufłę z elementem grzejnym elektrycznym. Emaljowanie odbywało się bez zarzutu, ponieważ jednak przy przeróbce pieca nie można było dokładnie wykonać izolacji cieplnej i trzeba było dostosowywać konstrukcję do istniejących warunków, eksploatacja wypadła niewspółmiernie drogo. Wyliczona przez kierownictwo emaljarni cena prądu, która mogłaby konkurować z ceną gazu, była nie do przyjęcia przez zakład zasilający. W emaljarni tej zainstalowano następnie szereg innych urządzeń elektrycznych grzejnych do cynowania, lakierowania i t. p., sprawa emaljowania elektrycznego została jednak bezpowrotnie porzucona.

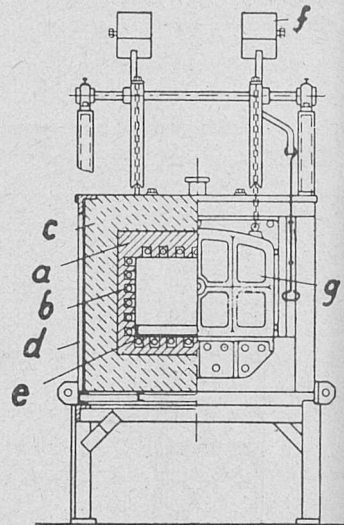
W tym wypadku bowiem zapomniano o jednym: że energia cieplna, uzyskana z energii elektrycznej, jest droż-

sza od uzyskanej w jakiegokolwiek inny sposób; tylko dzięki specjalnym konstrukcjom urządzeń elektrotermicznych i jak najstaranniejszemu wykorzystaniu w nich energii cieplnej grzejnictwo elektryczne może z powodzeniem konkurować z innymi metodami grzania.

Przy omawianiu poszczególnych gałęzi produkcji przemysłowej zmuszeni będziemy powtórnie wymieniać te same urządzenia grzejne. Podkreślanie jednak możliwości zastosowania takiego aparatu w danym zakładzie będzie celem.

W fabrykach wyrobów metalowych prawo obywatelstwa zdobyły już sobie oddawna piece elektryczne. Piece do wyżarzania, hartowania i odpuszczania metali, kąpiele do trawienia, cynowania, piece tyglowe do topienia metali, dalej ogrzewanie kąpiele galwanicznych, suszarnie lakiernicze i piece do emaljowania, kolby do lutowania, spawarki oporowe i łukowe — oto zastosowania grzejnictwa elektrycznego, spotykane w ogromnej większości fabryk.

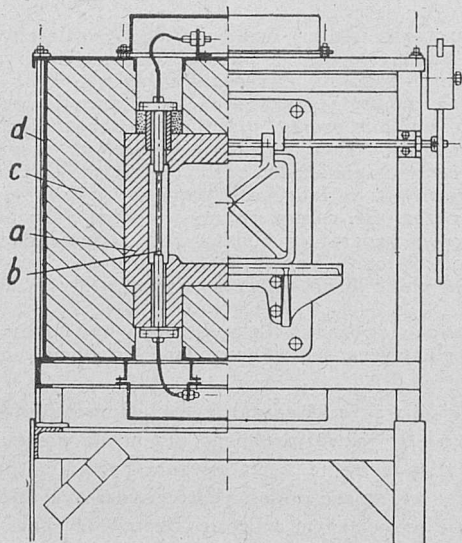
Piece elektryczne oporowe zależnie od zakresu temperatur, potrzebnego w danym zastosowaniu, posiadają elementy grzejne metaliczne (np. chromonikielina do 1100° C) lub dla wyższych temperatur opory silitowe. W wykonaniach wg. schematów na rys. 1 i 2, o wyglądzie zewnętrznym wg. rys. 3 i 4, spotykamy piece do hartowania, wyżar-



Rys. 1.

Piec żarzeniowy z elementami metalicznymi.

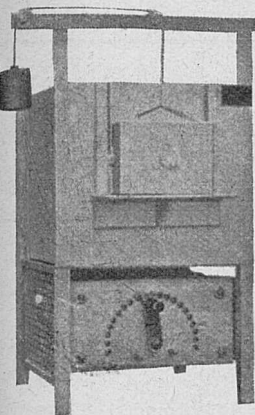
a) szamota; b) elementy grzejne; c) izolacja cieplna; d) obudowa zewnętrzna; e) blacha spodnia, odporna na gorąco; f) przeciwwaga drzwiczek; g) drzwiczki.



Rys. 2.

Piec żarzeniowy z elementami grzejnymi silitowymi. a) szamota; b) elementy grzejne; c) izolacja cieplna; d) obudowa zewnętrzna.

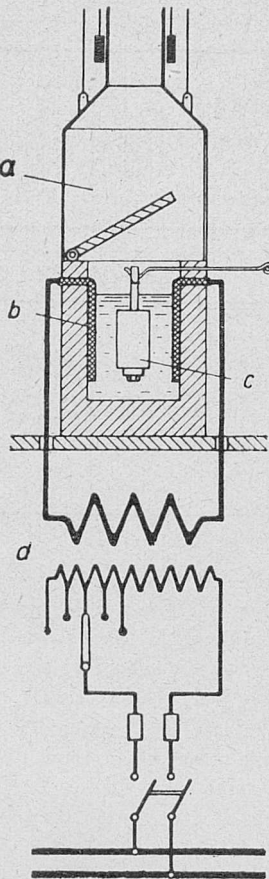
nia i odpuszczania oraz piece do emaljowania. Dla otrzymania równomiernej temperatury pieca, chętnie stosowane są piece ze sztucznym obiegiem powietrznym, wg. rys. 5. Kąpiele do odpuszczania i trawienia dla niższych tempera-



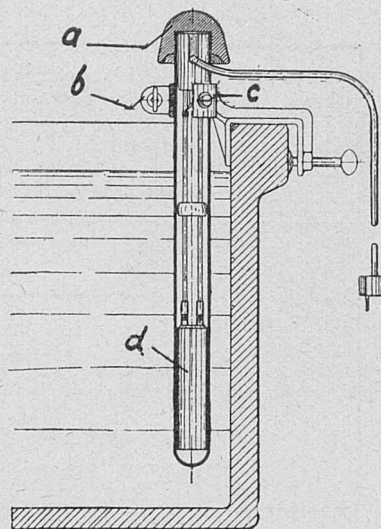
Rys. 3.
Piec hartowniczy typu EL-Magn.

tur ogrzewane są oporami, umieszczonymi zewnątrz tygla, dla wyższych wykonywane jako elektrodowe (schematycznie przedstawione na rys. 6).

We wszystkich powyższych aparatach ogromna różnorodność ich zastosowań nie pozwala na ujęcie liczbowe kosztów ich eksploatacji. Przy ogrzewaniu kąpielii galwanicznych, wykonywaniem przeważnie zapomocą grzejników rurkowych (rys. 7), możemy podać następującą formułę empiryczną dla obliczenia niezbędnego poboru mocy: jeśli przez t^0 oznaczmy przyrost temperatury kąpielii w ciągu go-



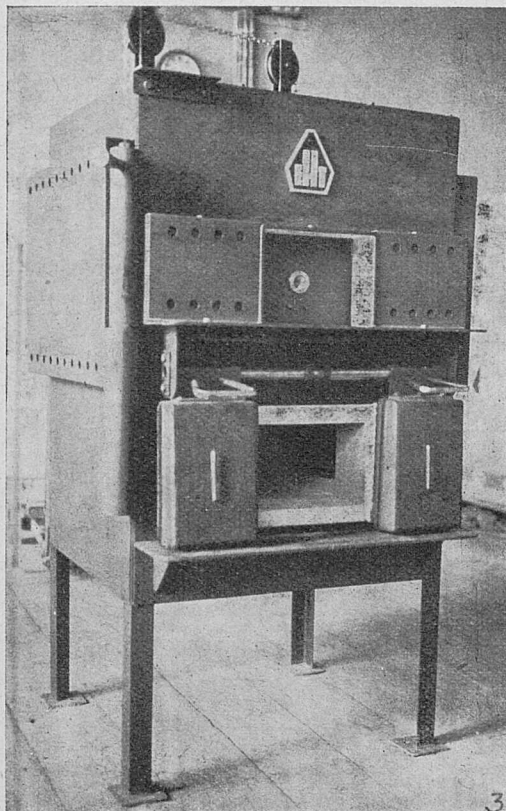
Rys. 6.
Piec elektrodowy z kąpielią solną do odpuszczania i hartowania (szmat).
a) pokrywa pieca; b) elektrody; c) przedmiot hartowany; d) transformator regulacyjny



Rys. 7.
Grzejnik nurkowy do kąpielii galwanicznych.
a) głowica ochronna; b) zacisk nastawczy; c) zacisk uziemiający; d) element grzejny.

ne wykonywać możemy, jako spawanie oporowe bez dodania metalu (punktowe, rolowe lub stykowe) lub jako łukowe z dodaniem metalu z elektrody. Aparaty do spawania łukowego produkcji krajowej widzimy na rys. 8. Tabele podane niżej pozwalają zorientować się z pewnem przybliżeniem w kosztach spawania elektrycznego.

Równie liczne zastosowania znajduje grzejnictwo elektryczne w przemyśle chemicznym i pokrewnych, gdzie podobnie, jak w metalowym dokładna regulacja temperatury urządzeń cieplnych i równomierne nagrzewanie produktów jest często czynnikiem, warunkującym jakość wyrobu. Chętnie używane są ogrzewane elektrycznie parowniki i autoklawy, kotły przechylne do gotowania, aparaty destylacyjne (rys. 9), suszarki mniejsze (rys. 10) i duże suszarnie, aparaty do prażenia dekstryny, grzejniki nurkowe i obręczowe

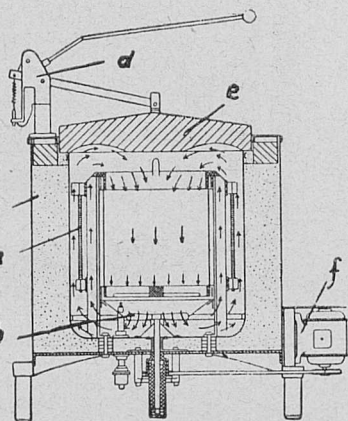


Rys. 4.

Piec hartowniczy dwukomorowy: dolna komora z oporami metalicznymi do 1000° C; górna komora z oporami silitowymi do 1300° C.

dżyny, przez W — pobór mocy grzejnika, przez V objętość wanny galwanicznej, to $t^0 = 800 \frac{W}{V}$.

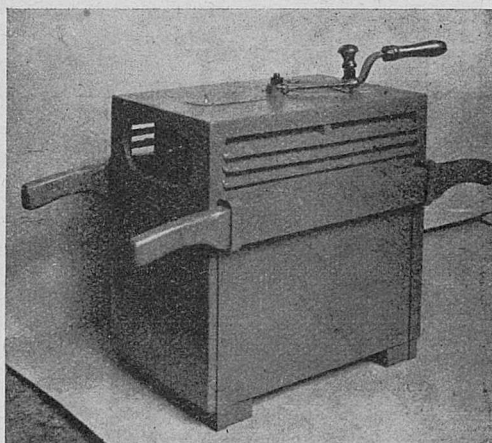
Spawanie elektrycz-



Rys. 5.

Piec do wyżarzania z obiegiem gorącego powietrza.

a) element grzejny; b) wentylator; c) izolacja cieplna; d) urządzenie do otwierania pieca; e) pokrywa pieca; f) silnik napędowy.



Rys. 8.

Spawarka łukowa przenośna 30 do 150 A w łuku.

Tablica I. Spawanie punktowe

Całkowita grubość blach spawanych. . . m/m	1	3	5	8	12	16	20
Pobór mocy spawarki, odpowiedni dla tej grubości kVA	2	6	8	12	18	32	50
Czas samego spawania ~ sek	0,5	1,5	2,5	4	7	12	18
Zużycie energii na 100 punktów. . . . ~ kWh	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1,25	3	9	21
Czas pracy na wykonanie 100 punktów . ~ min	1—5	3—8	5—10	8—12	15—20	23—30	35—45

Tablica II. Spawanie łukowe

Grubość blachy m/m	3	3	6	10	10	20	20
Rodzaj szwu	styk tępy	nakładka	styk tępy	styk tępy	nakładka	styk tępy	nakładka
Czas spawania 1 m. b. ~ min	9	9	20	40	30	80	100
Zużycie elektrody na 1 m. b. m	1,4	1,3	2,0	7,0	6,0	14,0	15,0
	(3mm $\varnothing$)	(3mm $\varnothing$)	(4mm $\varnothing$)	(4mm $\varnothing$)	(4mm $\varnothing$)	(4mm $\varnothing$)	(4mm $\varnothing$)
Natężenie prądu, odpowiednie dla danego szwu ~ A	80—100	70—90	100—130	100—130	100—130	110—150	110—150
Zużycie energii na 1 m. b. szwu ~ kWh	0,4	0,3	0,8	0,8	1,9	4,7	5,3

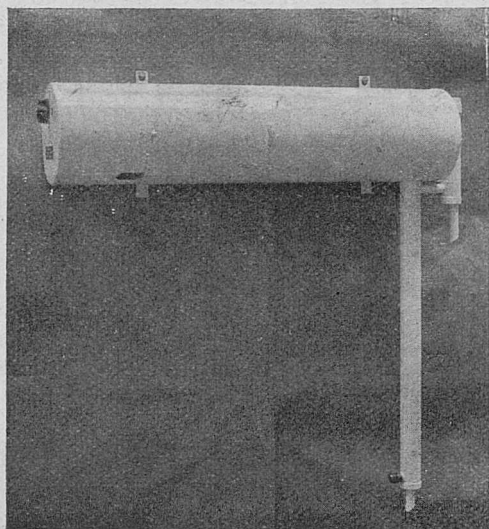
(rys. 11) do nagrzewania olejów i innych substancyj. Przy wyrobach z materiałów plastycznych ogromną rolę gra ogrzewanie elektryczne matryc i stempli. W fabrykach wyrobów celuloidowych i gumowych — kapiele z gorącej wody, płyty grzejne, aparaty wulkanizacyjne i t. p.

Stosownie do temperatury, jaka ma być osiągnięta, stosowane jest tu również ogrzewanie oporowe z elementami grzejnymi metalowymi lub silitowymi, ogrzewanie elektrodowe lub indukcyjne.

W przemyśle chemicznym specjalnie daje się zaobserwować okoliczność, że nawet wtedy, gdy ogrzewanie elek-

drzewa (rys. 12), płyty grzejne, formy do gięcia drzewa prasy i stemple do wypalania, kociołki do kleju i t. p.

Przy suszarniach do drzewa ciekawą jest okoliczność, że powietrze nagrzane przepływające przez nie dla suszenia drzewa, powinno być uprzednio... nawilżane. W przeciwnym wypadku pory zewnętrzne drzewa zamykają się i uzyskujemy jedynie wysuszenie zewnętrznej powłoki. Zużycie energii elektrycznej wynosi przy drzewie miękkim $200 \div 300 \text{ kWh/m}^3$, przy drzewie twardym $300 \div 500 \text{ kWh/m}^3$. Temperatura powietrza w komorze ok. 60°C , wilgotność — 95%.

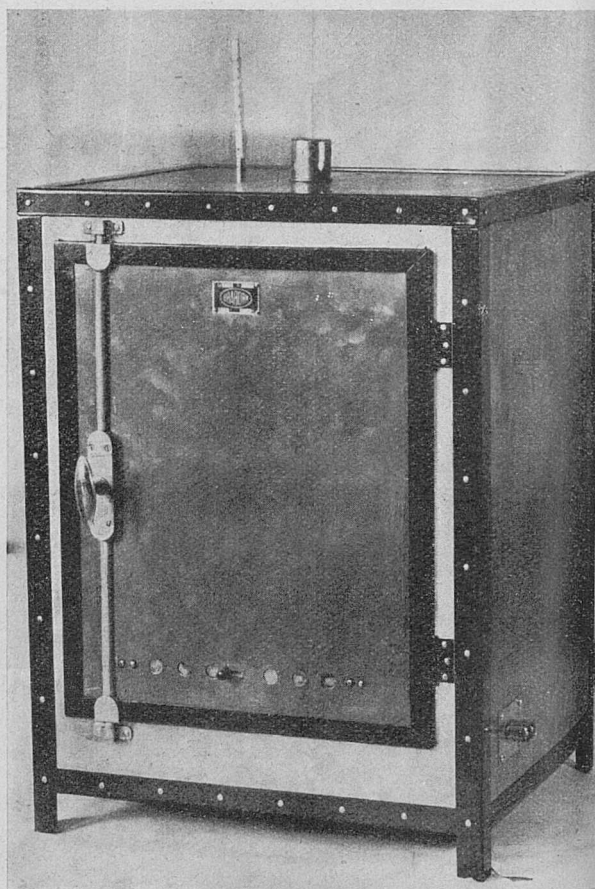


Rys. 9.
Aparat elektryczny do destylacji wody.

tryczne jest droższe od innych sposobów ogrzewania, decyduje o zastosowaniu jego niewspółmierne podniesienie jakości wyrobów.

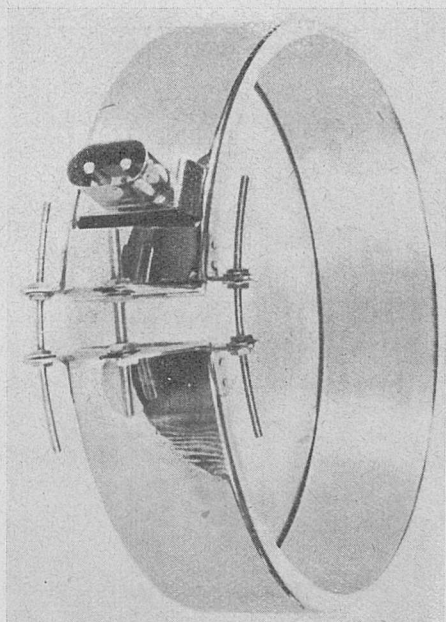
W przemyśle włókienniczym i odzieżowym używane są aparaty do nawilżania i suszenia przędzy, maszyny do krochmalenia, walce kalandrowe, żelazka do prasowania, formy do prasowania (np. pończoch lub kapeluszy), stemple do wypalania na skórach, maszyny szewskie, pralki elektryczne, płyty do folowania sukna i t. p.

W fabrykach wyrobów drzewnych — suszarnie do



Rys. 10.
Suszarka laboratoryjna.

W fabrykach papieru i celulozy oraz wyrobów papierowych i tekturowych zastosowanie znajdują kalandry elektryczne, suszarnie, piece do spopielenia, aparaty do karbowania, kociołki do kleju (rys. 13), ogrzewanie pras i form i t. p.

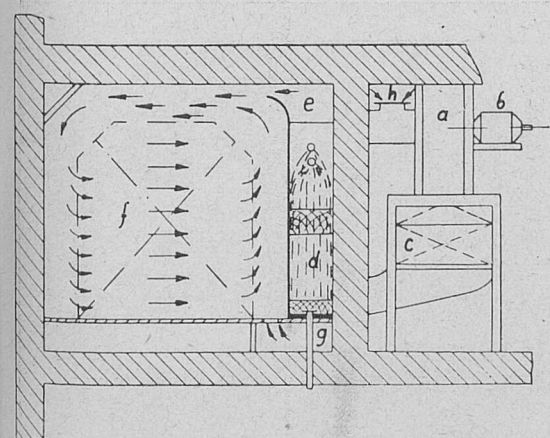


Rys. 11.
Grzejnik obwódowy do nagrzewania zbiorników.

Szeroko używane są grzejniki elektryczne w drukarni. Ogrzewanie linotypów, tygli do topienia, suszarni do matryc oraz walców drukarskich przy pomocy elektryczności daje duże oszczędności na zużyciu materiału, poza względami higienicznymi i wygodą użycia.

Związek Drukarni Niemieckich wykonał w r. 1931 w Lipsku pomiary porównawcze zużycia gazu i energii elektrycznej przy nagrzewaniu linotypów; oto otrzymane wyniki (Elektrizitätswirtschaft, 1931 r., str. 569).

nagrzewanie zimnej maszyny	1.207 kWh	1 : 1,25 m ³ /kWh
praca ciągła na 1 kg stopu	0.079 kWh	1 : 1,03 m ³ /kWh
zużycie na 8 godzin pracy	5.07 kWh	1 : 1,07 m ³ /kWh



Rys. 12.
Suszarnia do drzewa: a) wentylator; b) silnik elektryczny; c) bateria elementów grzejnych; d) komora do nawilgotniania powietrza; e) kanał gorącego powietrza; f) stos drzewa; g) powrotny kanał powietrzny; h) zawór dopływowy świeżego wietrza; i) rozpryskiwacz wody.

Tygle i kociołki do topienia stopu drukarskiego o poborze mocy $2 \div 4$ kW używają 18 do 20 Wh/kg stopu. Aparaty do suszenia matryc o poborze mocy $2 \div 3$ kW zużywają ok. 76 kWh na matrycę.

Aparaty do topienia stopu, dzięki automatycznej regulacji temperatury, dają oszczędność do 10% metalu, niszczonego przy ogrzewaniu gazowym wskutek zbyt wysokiej temperatury na żużel ołowiany.

W przemyśle ceramicznym używane są piece do wypalania glazury, fabry, do wyżarzania wyrobów, wypalania surowców i t. p.

W przemyśle wiejskim spotykamy elektryczne wylęgarnie drobiu, parowniki do pokarmu dla bydła, aparaty do prażenia rzepaku, do pasteuryzacji mleka i inne.

Wylęgarnie drobiu w postaci starannie izolowanych skrzynek o stałej temperaturze wnętrza ponad 37,6°C, utrzymywanej przy pomocy termoregulatora, wykonywane bywają często jako aparaty akumulacyjne dla zapobieżenia



Rys. 13.
Kociołek do kleju.



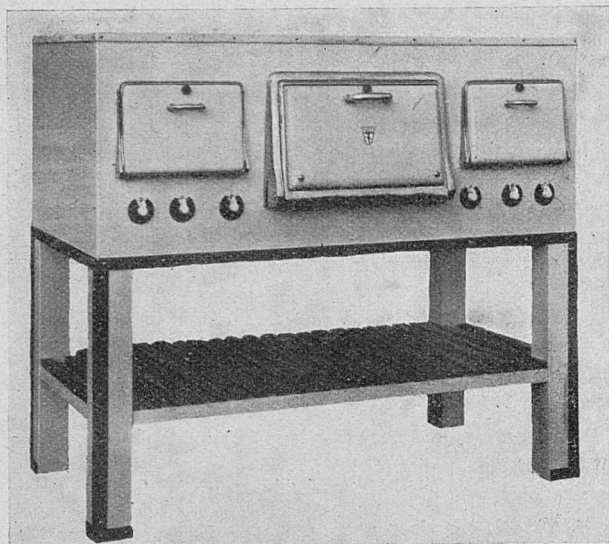
Rys. 14.
Kuchnia restauracyjna.

szkodom, jakie mogłyby wyniknąć wskutek przerwy w dopływie prądu. Zużycie na wylęgnięcie 100 jaj w okresie 21 dni wynosi ok. 20 kWh.

Parowniki do pokarmu dla świń, wykonywane przeważnie na prąd nocny, zużywają przy pojemności 50 l ok. 3,5 kWh dziennie, przy pojemności 100 l — ok. 6,5 kWh. Parownik 50 l wystarczy do 6 świń.

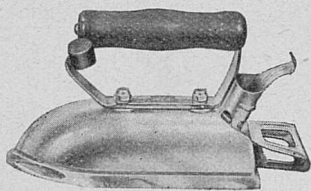
W przemyśle spożywczym stosowane są piece piekarskie, cukiernicze, do wyrobu wafli i keksów, kąpiele do obciążania czeko-

ładą, suszarnie, aparaty do prażenia kawy i cykorji, kotły do topienia tłuszczów, nagrzewnice wina, moszczu i zacierów, kuchnie i piekarniki restauracyjne i t. p. (rys. 14 i 15).



Rys. 15.
Bateria piekarników restauracyjnych.

Piece piekarskie zużywają na 100 kg chleba 30 do 50 kWh przy piecach akumulacyjnych na taryfę nocną, przy piecach normalnych — mniejwięcej połowę tego. Najlepsze



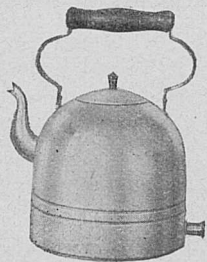
Rys. 16.



Rys. 17.

piece piekarskie węglowe potrzebują na 100 kg chleba ok. 20 kg węgla o wartości opałowej ok. 5000 kal/kg.

Wyliczone wyżej zastosowania ciepła elektryczności nie wyczerpują zagadnienia, pozwalają tylko na zoriento-

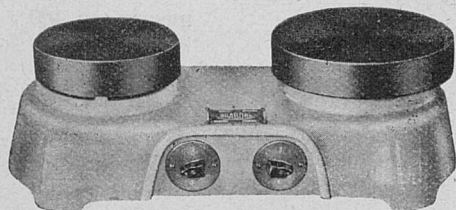


Rys. 18.



Rys. 19.

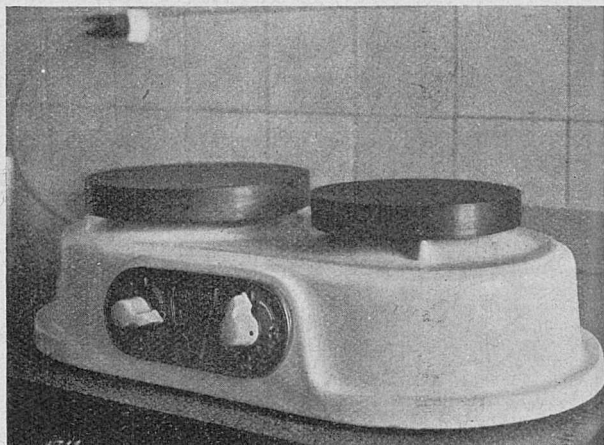
wanie się, jak obszerne dziedziny elektryfikacji leżą w Polsce jeszcze odłogi. Zainteresowanie się elektrowni grzejnictwem przemysłowym i wszczęcie racjonalnej w tym



Rys. 20.

kierunku propagandy winno być uwzględnione w programie prac na najbliższy okres.

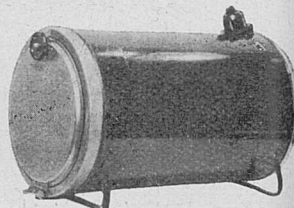
Wymownym dowodem znaczenia takiej propagandy są wyniki, osiągnięte przez szereg elektrowni na swych terenach w zakresie zastosowań grzejnych elektryczności w gospodarstwie domowym. Współpraca Związku Elektrowni



Rys. 21.
Kuchenka dwupłytkowa.

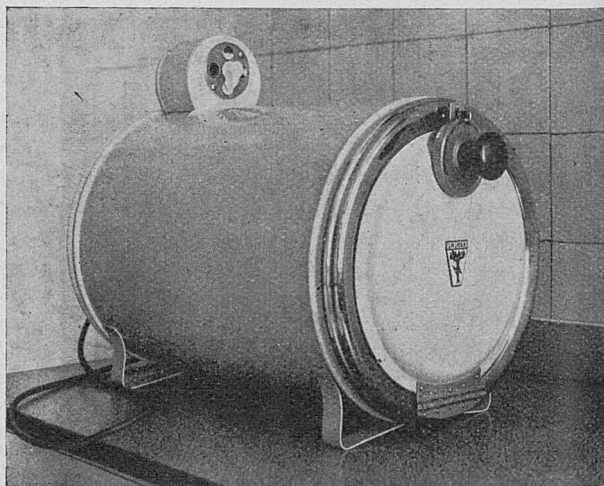
Polskich z wytwórniami aparatów grzejnych doprowadziła do znacznego podniesienia jakości grzejników, a celowa propaganda pozwoliła na przekonanie konsumentów prądu o wygodzie i ekonomii używania elektryczności w gospodarstwie domowym.

Największe rozpowszechnienie znalazło żelazko elektryczne (rys. 16); na terenach elektrowni, które racjonalnie postawiły sprawę taryfy i propagandy, żelazko elektryczne posiada 20—30% abonentów.



Rys. 22.

Następnym etapem propagandy były naczynia elektryczne, jak: garnuszki (rys. 17) i imbryki (rys. 18). Stopniowe przyzwyczajanie abonentów do gotowania na elektryczności pozwoliło na kolejne wprowadzenie kuchenki elektrycznej, początkowo z otwartą, żarzącą się spiralą (rys. 19), która przez podobieństwo do poprzednio używanych palenisk węglowych lub gazowych znajduje większe



Rys. 23.
Piekarnik elektryczny.

uznanie u gospodyń. Dopiero poznanie zalet gotowania na elektryczności daje możliwość wprowadzenia droższej w koszcie zakupu kuchenki krytej (rys. 20 i 21), dalej piekarnika elektrycznego (rys. 22 i 23) i wreszcie kompletnej kuchni z piekarnikiem (rys. 24).

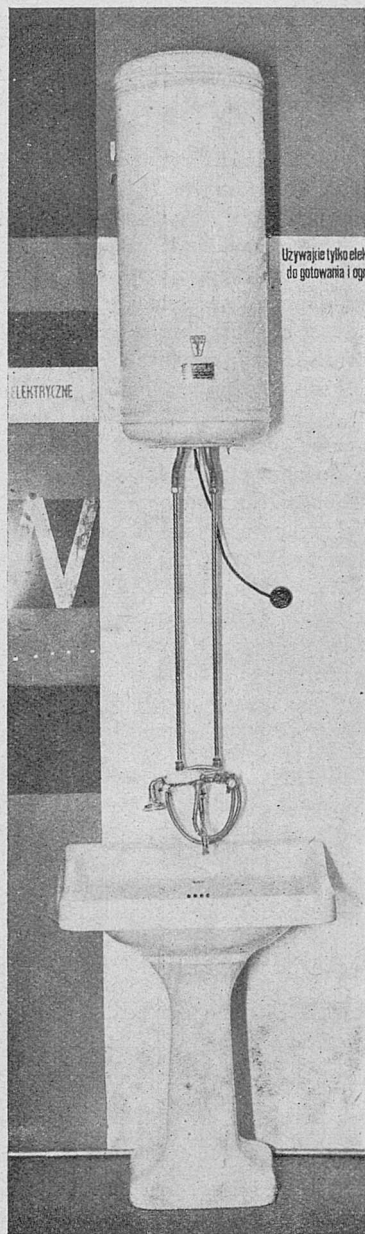
Jednocześnie szerzy się zrozumienie korzyści, jakie daje zastosowanie warki (buljera) (rys. 25) w kuchni i łazience.

W dziedzinie rozpowszechnienia aparatów grzejących elektrycznych jest jeszcze w Polsce wiele do zrobienia. Cały szereg terenów elektrownianych jest jeszcze całkowicie „dziewiczy”, dzięki nieprzystosowaniu taryfy do celów grzejących. Kryzys, którym dotknięte jest społeczeństwo, stanowi poważną przeszkodę w postępach elektryfikacji i na pozostałych terenach.

Znacznie jednak bardziej w tyle znajduje się dziedzina grzenictwa przemysłowego — na tym odcinku praca naszych elektrotechników znajduje się dopiero w załęczkach.



Rys. 24.
Elektryczna kuchenka trzyplytkowa.



Rys. 25.
Piec do grzania wody.

WŁASNOŚCI TWORZYW DO FABRYKACJI DRUTÓW OPOROWYH

Inż. Dr. A. Farnik

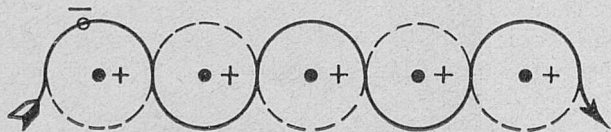
Streszczenie. Tworzywo na druty oporowe, pracujące przy wysokich temperaturach, musi odznaczać się prócz wysokiej oporności jeszcze innymi cechami, które gwarantują jego trwałość w tych warunkach. Wytwórca drutów oporowych z jednej strony zadośćuczynić musi wymaganiom odbiorcy, idącym głównie w kierunku oporności i trwałości, z drugiej strony jednak z pośród możliwych składów chemicznych, które posiadają te cechy, musi dobierać takie, by nie natrafił na większe trudności w obróbce mechanicznej, gdyż wszelkie trudności w tej dziedzinie znacznie podnoszą cenę drutów oporowych. Dzięki postępom w metalurgii stali ognioodpornych produkcja tworzyw na druty oporowe przeszła częściowo w zakres produkcji stalowni. Dla zaspokoje-

nia wymagań odbiorcy dla dalszych ulepszeń w dziedzinie produkcji koniecznym jest uzgodnienie metod badań drutów oporowych. Analiza chemiczna i pomiar oporności oraz współczynnik wzrostu oporności z temperaturą, jako zasadnicze charakterystyki, są pomiarami, których warunki można łatwo ustalić i przy których wyniki, uzyskane w różnych laboratoriach, nie mogą dla jednego i tego samego stopu wykazać znaczniejszych rozbieżności. Dotychczas mało opracowany jest pomiar trwałości drutów oporowych i tu istnieje cały szereg metod, przy których otrzymujemy jednak wyniki bardzo rozbieżne, tak że mają one małe znaczenie jako dane porównawcze.

Tworzywo, stosowane do fabrykacji drutów oporowych, odległości międzyatomowych, co związane jest ze wzrostem oporności. Badania, przeprowadzone na drucie oporowym Huty Baildon D O 95, wykazały następujące wyniki:

- wysoką opornością,
- dobrą odpornością na zendrowanie i dużą wytrzymałością na gorąco,
- dobrą obrabialnością plastyczną na zimno,
- możliwie niską ceną.

Aby w poszukiwaniu tworzywa o dużej oporności nie błądzić, trzeba sobie uprzytomnić przypuszczalny mechanizm przepływu elektryczności przez przewodnik. Sprawę tę dla naszych celów wystarczająco tłumaczy teoria, która w oparciu o teorię budowy atomu Bohra twierdzi, że wolne elektrony wzgl. nawet elektrony, związane z jądrem atomu, mogą w przewodniku metalowym, poruszać się swobodnie i bez strat po pewnych torach dopóty, dopóki tory te nie zostaną zakłócone przez inne czynniki.^{*)} Te koliste pojedyncze tory od atomu do atomu zachodzą za siebie tak, że całkowity tor elektronu, o ile atomy tworzą szereg prosty i nie znajdują się w ruchu, przedstawia się jak węzownica. Jeżeli ruch elektronu odbywa się po takiej węzownicy bez przeszkód, wówczas przenoszenie energii elektrycznej odbywa się bez strat i tem tłumaczy się zjawisko t. zw. nadprzewodności elektrycznej przewodników metalowych w temperaturach, zbliżonych do bezwzględnego zera. Idealne ułożenie atomów w szereg prosty, przy którym elektrony poruszają się po węzownicy, przedstawia rys. 1.



Rys. 1.

Rys. 1. Przepływ elektronu przez szeregowe ułożenie atomów.

W normalnych warunkach ułożenie atomów nie będzie przedstawiało szeregu prostego, lecz występować będą odkształcenia, wskutek których przechodzenie elektronu z toru jednego atomu na tor drugiego, napotyka na trudności, wskutek których część impulsu elektrycznego przechodzi w drgania cieplne atomów, a końcowa energia elektryczna nie będzie równa wprowadzonej. Im odkształcenia w ułożeniu szeregowym atomów będą większe, tem większe będą straty przy przechodzeniu z jednego toru atomu na drugi, tem gorsza będzie przewodność elektryczna, a większa oporność.

Odształcenia w ułożeniu atomów wywołane być mogą przez następujące czynniki:

- drgania cieplne atomów,
- deformacje mechaniczne,
- wprowadzenie w roztwór stały atomów obcych, różniących się od atomów gospodarzy objętością atomową.

Wzrost oporności ze wzrostem temperatury jest wszystkim dostatecznie znany. Im wyższa temperatura, tem amplitudy drgań poszczególnych atomów są większe i tem większe straty przy przechodzeniu elektronów z toru jednego atomu na tor atomu drugiego.

Wpływ temperatury na wzrost oporności ujęty jest współczynnikiem wzrostu oporu.

Nieco mniej, lecz również wyraźnie wpływa na oporność deformacja w ułożeniu atomów wskutek obróbki mechanicznej, a więc w pierwszym rzędzie wskutek zginięcia na zimno. Przez zimny zginiot następuje zmniejszenie się ciężaru właściwego, a tem samem następuje zwiększenie

odległości międzyatomowych, co związane jest ze wzrostem oporności. Badania, przeprowadzone na drucie oporowym Huty Baildon D O 95, wykazały następujące wyniki:

Zginiot	Cechy wytrzymałościowe		
	R	A ₁₀	
wyżarzony	81	22	0,927
16 ⁰ / ₀	102	9	0,9307
35 ⁰ / ₀	120	7	0,933

Jak widać z powyższego zestawienia, zmiany oporności drutów wskutek deformacji przez obróbkę mechaniczną aczkolwiek są wyraźne, są jednak nieznaczne i zwiększanie oporności metali tą drogą nie prowadzi do celu, bo ze zginiotem wzrasta bardzo silnie wytrzymałość, a tem samem trudność zwiniania drutu oporowego w spiralę. Poza tem w temperaturach wyższych ponad 600⁰ wskutek następującej rekryształizacji wpływ zimnego zginiotu na oporność zanika zupełnie.

Trzecią możliwością obniżenia przewodności elektrycznej jest deformacja w ułożeniu atomów przez wprowadzenie do siatki przestrzennej atomów obcych o innej objętości atomowej. W stopach w szeregi jednakowych atomów gospodarzy wtłoczone są mniejsze lub większe atomy dodatków stopowych, wskutek czego powstają przy przekazywaniu impulsu elektrycznego nieregularności które powodują, że odbywa się on ze stratami. Do niedawna na druty oporowe stosowane były przeważnie tylko tworzywa stopowe dwuskładnikowe. Jeżeli do stopu dwuskładnikowego wprowadzić dalsze składniki stopowe, następuje wzrost oporności. Przykładem tego stopu oporowy o handlowej nazwie Kanthal, o następującym składzie chemicznym:

Fe = 70⁰/₀
Cr = 22⁰/₀
Al = 6⁰/₀
Co = 2⁰/₀

Odorność tego stopu wynosi $1,3 \Omega \frac{\text{m}}{\text{mm}^2}$, a więc prawie o 50% więcej, niż wynosi oporność stopu dwuskładnikowego nichromu o zawartości 80% Ni i 20% Cr. Choć znamy przeważnie wszystkie czynniki, które wpływają na oporność właściwą, to jednak nie znamy metod ani sposobu ilościowego obliczenia oporności na podstawie podanego składu chemicznego.

Fizycy, którzy sprawą przewodności elektrycznej głębiej się zajmowali, ustalili wzory, które jakościowo ujmują zależność oporności od różnych czynników, jednak wskutek braku możliwości pomiaru pewnych wielkości, wzorów tych nie można zastosować do obliczeń ilościowych.

Do kwalifikowania pewnych stopów jako tworzywo na druty oporowe w pierwszym rzędzie służyć będzie oporność, która powinna być możliwie jaknajwiększa, jednak tworzywo to musi wykazać jeszcze inne korzystne właściwości, których żądamy od drutów oporowych. Druty oporowe wykazać muszą w temperaturach wyższych dostateczną odporność na zendrowanie, z czem związana jest t. zw. trwałość drutów oporowych. Drut oporowy podczas normalnej swej pracy podlega kolejnemu nagrzewaniu do wysokich temperatur, a następnie oziębianiu. Podczas ogrzewania do wysokiej temperatury, drut zendruje, a następnie podczas oziębiania zendra wskutek znacznych różnic dylatometrycznych pęka, odpada od materiału, „łuszczy się”, dając wolny dostęp tlenowi i możliwość dalszego zendrowania. W wyniku zendrowania, które nigdy nie przebiega

*) A. Eucken, Z. f. Metallkunde 1931, str. 330.

równomiernie, powstaje miejscowe przewężenie przekroju wskutek czego wzrasta w tem miejscu opór, drut nagrzewa się w tym punkcie do wysokiej temperatury, do punktu topliwości i następuje przepalenie spirali oporowej. Ten sam skutek wywołuje stosowanie na opory tworzyw o małej wytrzymałości na gorąco, gdyż tworzywa takie w temperaturach wyższych pod wpływem własnego ciężaru zaczynają płynąć, następuje również miejscowe zmniejszenie przekroju, a w rezultacie przepalenie. Materiał na druty oporowe musi zatem odznaczać się dobrą ognioodpornością, a więc powstałe przez zendrowanie tlenki muszą dobrze przylegać, być bardzo ściśliwe a przede wszystkim trwałe. Z pośród dużej ilości stopów o wysokiej oporności, dobieramy na druty oporowe takie, w których skład wchodzi pierwiastki, gwarantujące ognioodporność, a do nich należą przede wszystkim Cr i Al.

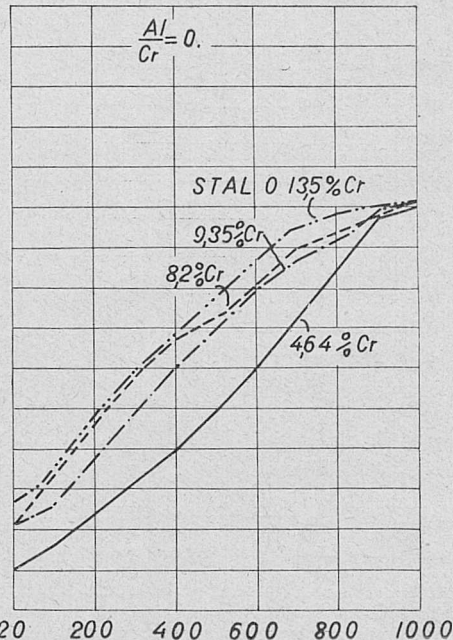
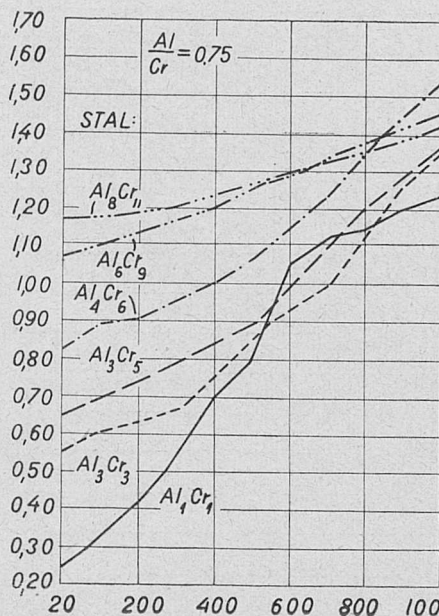
Stosowany dotychczas nichrom posiada wskutek wysokiej zawartości chromu dosyć znaczne cechy ognioodporności. Oporność jego jest stosunkowo wysoka, lecz cena wskutek składu chemicznego również dosyć znaczna. W miarę rozwoju stali ognioodpornych zaczęto na druty oporowe stosować tworzywa o znacznej zawartości żelaza, przez co cena drutów oporowych mogła ulec znacznej obniżce. Przykłady takich stopów przedstawiają następujące analizy:

Ni	Cr	Fe	Si	Al	Co
65 ⁰ / ₀ 20 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀ 25 ⁰ / ₀ 22 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀ 53 ⁰ / ₀ 70 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀

Ostatnio wymienione tworzywo znane jest w handlu pod nazwą Kanthalu i charakteryzuje się tem, że zupełnie nie zawiera niklu, który był dotychczas podstawowym składnikiem wszystkich tworzyw na druty oporowe. Wykres rys. 2 przedstawia wpływ chromu i aluminium na oporność stali chromowych, aluminowych wzgl. chromo-aluminowych.^{*)} We wszystkich wypadkach wzrasta opór ze wzrostem temperatury, jednak, jak widać z przebiegu krzywych, współczynnik temperatury wzrostu oporu dla stali niżejstopowych jest znacznie większy, niż przy stalach wyżejstopowych, tak że znaczne różnice w oporach w temperaturach niższych wyrównują się w temperaturach wyższych prawie w zupełności. Specjalnie korzystnie, jak widać z wykresu, zarówno ze względu na oporność, jak i współczynnik wzrostu oporu, przedstawiają się stale chromo-aluminowe np. o zawartości 8% Al i 11% Cr. Oporność właściwa tego stopu w temperaturze 20⁰ wynosi 1,18.

Dalszym bardzo ważnym czynnikiem przy wyborze stopu na drut oporowy, jest jego obrabialność. Fabrykacja drutów czy taśm oporowych odbywa się na zimno, przez przeciąganie lub walcowanie, co przy małych przekrojach przedstawia znaczne trudności, gdyż z ilością dodawanych

składników stopowych wytrzymałość materiału silnie wzrasta i przy takich materiałach już po niewielkich zgniotach materiał staje się twardy, kruchy i łamliwy i do dalszej obróbki wymaga skomplikowanej i kosztownej pomocniczej obróbki cieplnej. Stopy o wielkiej oporności, jak: nikielina, lub stopy chromo-niklowo-żelazne, albo chromo-aluminowo-



Rys. 2-a. Przyrost oporności w temp. wyższych dla stali aluminowo-chromowych ($\frac{Al}{Cr} = 0,75$) i stali chromowych.

żelazne, posiadają znacznie gorszą obrabialność, niż stopy niklowo-miedziowe, np. konstantan, i tem też tłumaczy się ich znacznie wyższa cena.

Druty oporowe wymagają bardzo jednolitego przekroju, to też narzędzia, używane do ich przeciągania, muszą odznaczać się wysoką twardością, by kalibry nie wycierały się zbyt szybko. Do przeciągania drutów o mniejszych przekrojach używamy dlatego ciągań dżementowych.

Przy fabrykacji drutów oporowych bardzo ważną jest możliwość przeprowadzenia odpowiedniej kontroli wyprodukowanego fabrykatu. Analiza chemiczna oraz pomiar oporności są przy badaniu drutów oporowych próbami powszechnymi i koniecznymi dla wykazania klasy stopowej badanego tworzywa, lecz są one bezwartościowe, jeśli chodzi o określenie t. zw. trwałości. Badanie trwałości drutów oporowych jest bardzo skomplikowane, gdyż cecha ta zależy od bardzo wielu czynników i wszystkie dotychczas stosowane metody chorują na brak odtwarzalności warunków, a tem samem uzyskane wyniki tracą na znaczeniu jako dane porównawcze. Angielskie towarzystwo normalizacji w przepisach z roku 1924 podaje następujący sposób badania długotrwałości drutu: drut oporowy trzyma się w piecu przy wolnym dostępie powietrza przez cztery tygodnie na temperaturze, przepisanej dla danej klasy drutów, i po tym czasie przyrost oporu, mierzony na zimnym drucie, nie może przekraczać — 2,5% wartości, zmierzonej przed rozpoczęciem badania. Ponieważ nagrzewanie odbywa się przez ciepło, doprowadzone od zewnątrz, metoda ta nie uwzględnia wpływu wad materiałowych, choćby np. wpływu zanieczyszczeń na zachowanie się drutu, i to stanowi ujemną stronę tej metody badania drutów. Inny sposób badania polega na wmontowaniu dwu spirali o tym samym oporze do dwu różnych grzejników tego samego typu i trzymaniu tych grzejników przez długi okres czasu na stałym napięciu i notowaniu w równych odstępach czasu przyrostu oporu. Ten

^{*)} E. Scheil i H. Schulz, Arch. f. d. Eisenhüttenwesen 1932/33, str. 159.

sposób badania drutów nie uwzględnia kontroli temperatury, a pozatem na wyniki duży wpływ wywiera konstrukcja grzejnika, tak że wyniki te nie są również porównawcze.

Należałoby wypracować dwie metody badania drutów oporowych: jedną próbę krótką odbiorczą, służącą zarówno dla wytwórcy, jak i odbiorcy do skontrolowania jakości

oporność przy 20°	0,95 Ω
spółczynnik wzrostu oporu 20—900°	0,00035
punkt topliwości	1380°
wytrzymałość	70—80 kg/mm ²
wydłużenie	30—40%
obciążenie w watach na stopienie drutu,	
wolno zawieszzonego	
w powietrzu	63 watów/cm
powierzchni.	

Na podstawie praktycznych badań ustalono następujące dopuszczalne temperatury pracy dla wymiarów:

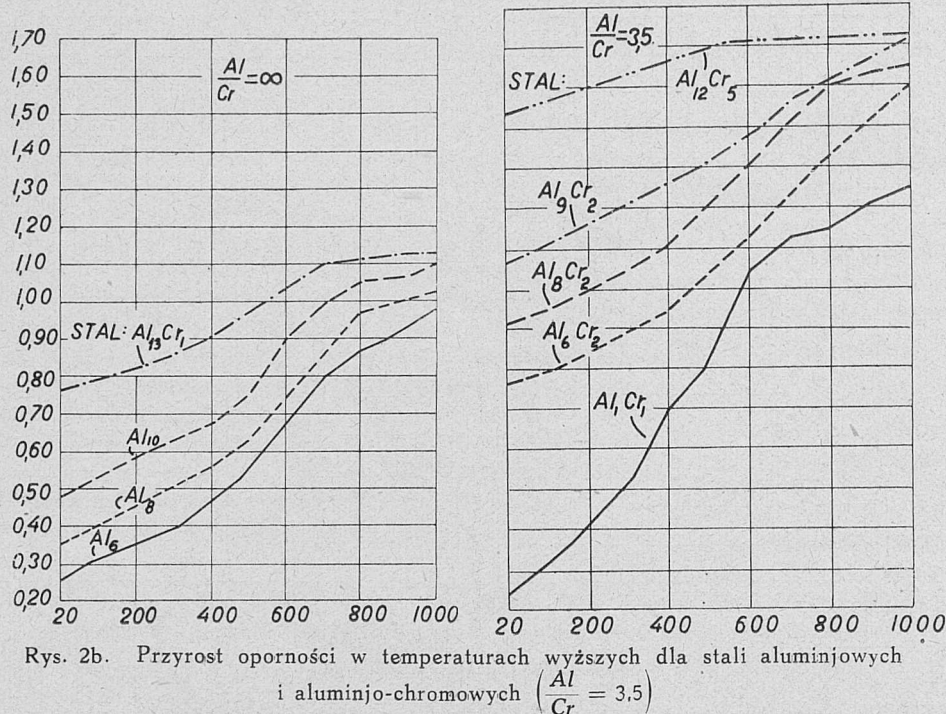
0—2 mm ∅	900°
2—3 mm ∅	1000°
powyżej 3 mm ∅	1050—1100°

Przeprowadzone pomiary zmian oporności w zakresie temperatur 20° — 900° nie wykazały żadnych gwałtownych skoków i przyrost oporu odbywa się prawie zupełnie wg. linii prostej. Spółczynnik przyrostu oporności obliczono dla zakresu temperatur 20° — 900°.

Przyrost oporu z temperaturą przedstawia wykres rys. 3.

Pomiarów trwałości nie przeprowadzono z braku odpowiednich norm w tym kierunku. Miarodajności dla nas musiały być narazie

praktyczne wyniki z fabryk, które dla przekrojów większych wypadły bardzo pomyślnie i uzwojenia pieców grzejnych pracują już przeszło od roku bez jakichkolwiek remontów. Próby trwałości dla drutów cienkich nie zostały jeszcze ostatecznie zakończone.



Rys. 2b. Przyrost oporności w temperaturach wyższych dla stali aluminowych i aluminio-chromowych ($\frac{Al}{Cr} = 3,5$)

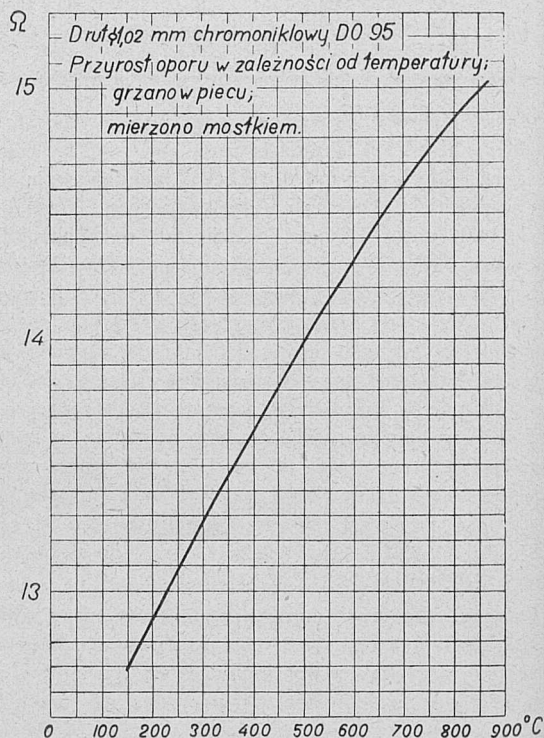
fabrykatu, drugą natomiast — dłuższą, dla określenia własności nowych gatunków stopowych na druty oporowe.

Pewne konkretne propozycje w tym kierunku, postawione przez F. E. Bascha oraz J. W. Harscha zawarte są w publikacji International Congress For Testing Materials. W publikacji tej podany jest sposób przeprowadzenia krótkotrwałej przerywanej próby oraz długotrwałej stałej próby trwałości drutów oporowych. Metoda ta, jak podają autorzy, jest odtwarzalna i próby, przeprowadzone w 9-ciu różnych laboratoriach, dały wyniki porównywalne w granicach dokładności technicznej. O ile mi wiadomo, urządzenia do oznaczenia trwałości drutów metodą Bascha, miała zamiar zainstalować w swoich laboratoriach Elektrownia „Gródek” i mam wrażenie, że najbardziej rzeczowo w dziedzinie praktycznych pomiarów trwałości mogliby się wypowiedzieć Panowie z fabryk, używających większe ilości drutów oporowych, dla których zagadnienie trwałości stosowanych fabrykatów jest sprawą dosyć zasadniczą. Producentowi tworzywa na druty oporowe chodzi zasadniczo o uzgodnienie z odbiorcą metod pomiarowych kontrolnych, aby przy kwalifikowaniu stopów na druty oporowe mieć pewien sprawdzian jakości wyprodukowanego materiału.

Dotychczas całe zapotrzebowanie krajowe na druty oporowe pokrywane było przez zagranicę. Dzięki inicjatywie dyrektora Elektrowni „Gródek” p. inż. Hoffmanna, Huta Baildon podjęła się wyrobu drutów oporowych i narazie wypuściła jeden gatunek drutu oporowego D O 95 o przybliżonym składzie:

25% Cr	2% Si
20% Ni	53% Fe

Badania, przeprowadzone przez Zakład Badawczo-Doświadczalny Huty Baildon oraz przez laboratorium Elektrowni „Gródek”, wykazały następujące charakterystyczne dane dla drutu D O 95:



Rys. 3.

Krzywa wzrostu oporu dla drutu DO 95 w zakresie temperatur 100—900°.

VII WALNE ZGROMADZENIE STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

POSTĘPY POLSKIEGO PRZEMYSŁU ELEKTROTECHNICZNEGO

Poniższe komunikaty mają na celu poinformowanie ogółu na Walnym Zgromadzeniu o postępach polskiego przemysłu elektrotechnicznego w myśl uchwały Zarządu Głównego SEP z dn. 6.VI.1931 r.

ELEKTRYCZNE CHŁODNIE DOMOWE

Inż. Tadeusz Todtleben.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie SEP w imieniu Zakładów Elektrotechnicznych „BRACIA BORKOWSCY” S. A. w Warszawie.

Zakłady Elektrotechniczne „B-ci Borkowskich” w Warszawie rozpoczęły w r. 1935 wyrób chłodzi elektrycznych domowych.

Są to chłodzi kompresorowe z chlorkiem etylu, jako czynnikiem chłodzącym. Pojemność szafki wynosi ok. 60 litrów, napęd kompresora odbywa się zapomocą krótkozwartego jednofazowego silniczka prądu zmiennego o mocy ok. 60 watów i 1 450 obr./min. Jako smar używana jest gliceryna.

Zaletami, wyróżniającymi chłodzi „BRABORK” z pośród innych fabrykatów tego rodzaju, są:

1) zastosowanie zaworu pływakowego zamiast redukcyjnego, umożliwiające dzięki specjalnej konstrukcji pływaka: wprowadzenie do wnętrza pływaka pewnej ilości czynnika chłodzącego dało wyrównanie ciśnienia i odciążenie ścianek pływaka, dzięki czemu konstrukcja jego jest lekka i wymiary drobne;

2) rozwiązanie smarowania obiegowego zapomocą smaru, cięższego od czynnika chłodzącego, dzięki układowi naczyń połączonych, pozwalające na oddzielenie się smaru od czynnika chłodzącego w parowniku i zapewniające stały odpływ smaru do kompresora.

3) Wykonanie dławnicy, zapewniające trwałe i pewne uszczelnienie wału sprężarki przy nad — i podciśnieniu w

obudowie wału korbowego przy słabym docisku sprężyny, a więc małym zużyciu płaszczyzn trących i energii;

4) zredukowanie do minimum szmeru przez ślizgowe umocowanie ślimaka na wale silnika i tłumienie dźwięków przez oliwę, zapelniającą komorę ślimaka;

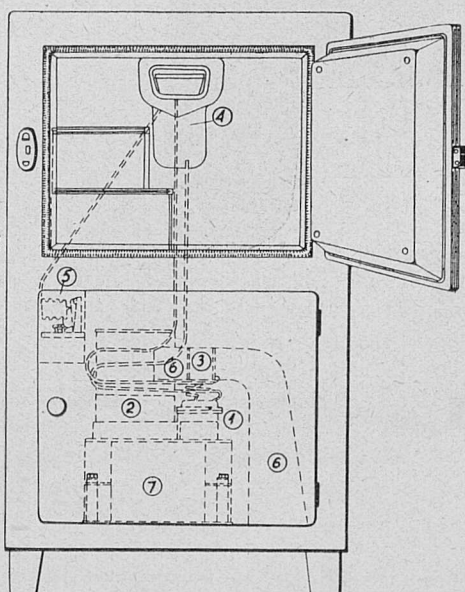
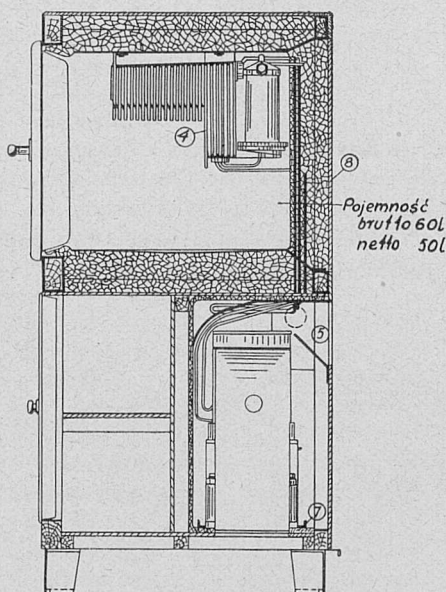
5) uniezależnienie regulacji temperatury od temperatury zewnętrznej dzięki specjalnej konstrukcji regulatora automatycznego temperatury.

Chłodzi pracuje całkowicie automatycznie. Silnik napędowy rusza luzem i po osiągnięciu pełnych obrotów sprzęgnięty zostaje ze sprężarką poprzez sprzęgło odśrodkowe i przekładnię ślimakową. Zastosowanie silnika krótkozwartego daje gwarancję niezakłócania odbioru radiowego.

W obecnym momencie wyrabiane są następujące typy chłodzi:

- 1) chłodzi domowa 50 litrów o zużyciu energii dziennem ok. 500 watogodzin,
- 2) chłodzi domowa 90 litrów o zużyciu energii dziennem ok. 700 watogodzin,
- 3) chłodzi przemysłowa dla celów wystawowych.

Konstrukcja zespołu chłodniczego zastrzeżona jest w Urzędzie patentowym na podstawie pierwszozmian inż. Tölka z Wiednia.



Elektryczna chłodzi domowa „BRABORK”:

1. sprężarka, 2. silnik elektryczny, 3. skraplacz, 4. parownik, 5. regulator temperatury,
6. kanał ssący, 7. podstawa z wanną olejową, 8. obudowa zewnętrzna.

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Inż. Tadeusz Todtleben.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie SEP w imieniu Zakładów Elektrotechnicznych „BRACIA BORKOWSCY” S. A. w Warszawie.

Dział prądów słabych fabryki „Bracia Borkowscy” S. A. rozpoczął w 1934 r. wyrób części składowych nowoczesnej sygnalizacji świetlnej, która na zachodzie Europy wyparła dzięki swym wielostronnym zaletom starą, denerwującą sygnalizację akustyczną.



Rys. 1.



Rys. 2.

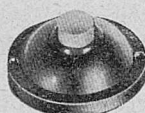
Z części tych należy wymienić:

1. Kasownik sygnalizacyjny do kasowania nadanych sygnałów świetlnych, ew. akustycznych (rys. 1).

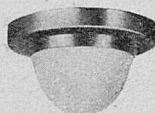
2. Kasownik, jak wyżej, z gniazdkami wtyczowymi do brzęczyka kieszonkowego (rys. 2).



Rys. 3.

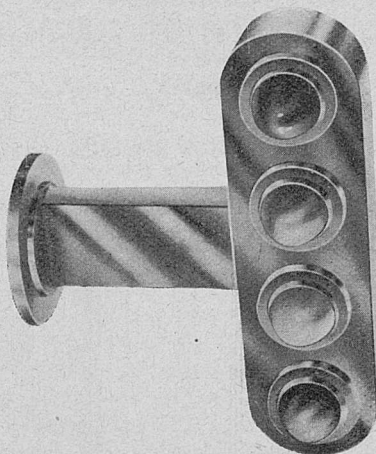


Rys. 4.



Rys. 5.

3. Przycisk biurkowy bakelitowy prostokątny oraz wielki wybór przycisków innych rodzajów i typów do nadania sygnałów (rys. 3 i 4).

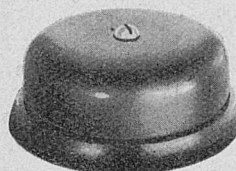


Rys. 6

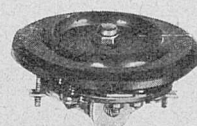
4. Lampa sygnalizacyjna (rys. 5).

5. Sygnalizatory świetlne jedno- i dwustronne na dowolną ilość światel, ze szklami kolorowymi (rys. 6).

6. Brzęczyk sygnalizacyjny normalny do umocowania na ścianie lub na puszcze (rys. 7).



Rys. 7.



Rys. 8.

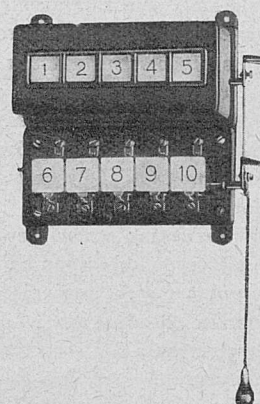
7. Brzęczyk sygnalizacyjny podtynkowy z przykrywką bakelitową o przyciszonym dźwięku (rys. 8).

8. Brzęczyk przenośny kieszonkowy (rys. 9).

9. Numeratory w obudowie bakelitowej (rys. 10).



Rys. 9.



Rys. 10.

Powyższe artykuły sygnalizacji świetlnej odznaczają się solidną konstrukcją, łatwością instalacji i niezawodnością w działaniu.

Normalnie wykonywane są na napięciu 24 V, na prąd stały i zmienny.

MAŁE WYŁĄCZNIKI SAMOCZYNNE Z WYZWAŁACZAMI ELEKTROMAGNETYCZNO-CIEPLNEMI

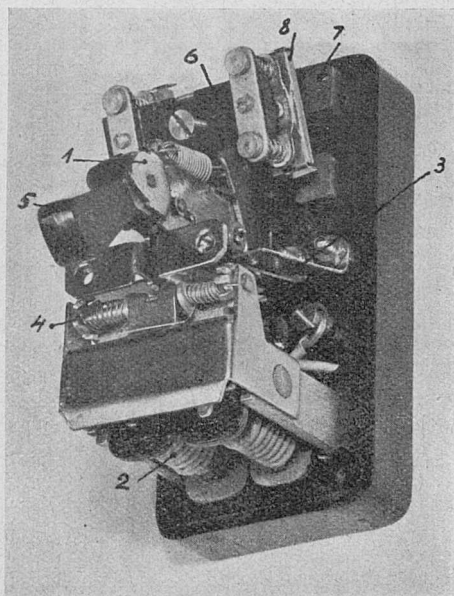
Inż. J. Goldsztaub.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie SEP., w imieniu Zakładów Elektrotechnicznych „ELEKTROAUTOMAT”, Sp. z ogr. odp. w Warszawie.

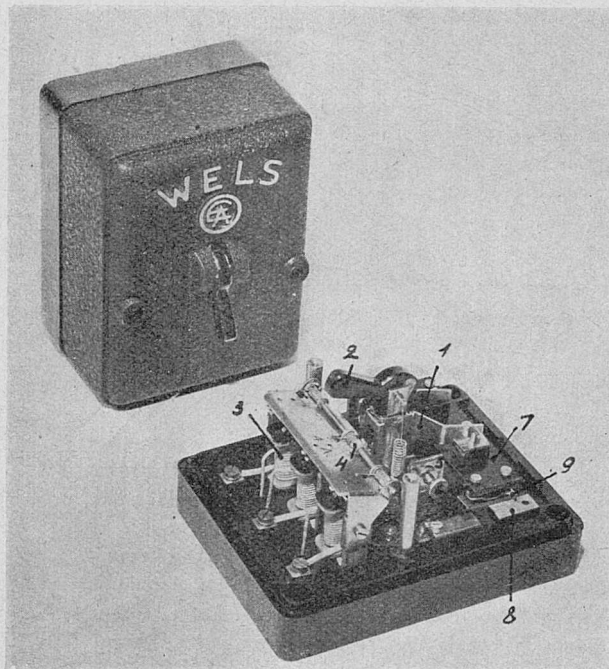
Powszechnie znane zalety wyłączników samoczynnych z wyzwalaniem elektromagnetycznym i cieplnym, względnie tłoczkowym, przyczyniły się do stosowania ich od bardzo dawna dla ochrony prądnic, transformatorów, punktów zasilających sieci rozdzielcze, oraz odbiorników dużej mocy.

Ostatnimi czasy zrobiono dalszy krok naprzód, stosując wyłączniki samoczynne dla wszelkiego rodzaju odbiorników, a więc silników małej mocy, aparatów elektrycz-

kontaktów głównych, szybkie ich odrywanie się od kontaktów stałych C i automatyczny powrót zamka do położenia, przedstawionego na rys. 3, powodując t. zw. samoczynne nabicie zamka. Opisany zamek złożony jest z nieścierających się części stalowych i objęty jest silną osł-



Rys. 1.



Rys. 2.

nych, ochrony samych przewodów oraz dla uselektywienia obwodów elektrycznych.

Względy te wpłynęły na opracowanie przez Zakłady Elektroautomat 2-i 3-biegunowego wyłącznika samoczynnego o stosunkowo małych wymiarach, dla ochrony urządzeń 2- i 3-przewodowych mniejszej mocy.

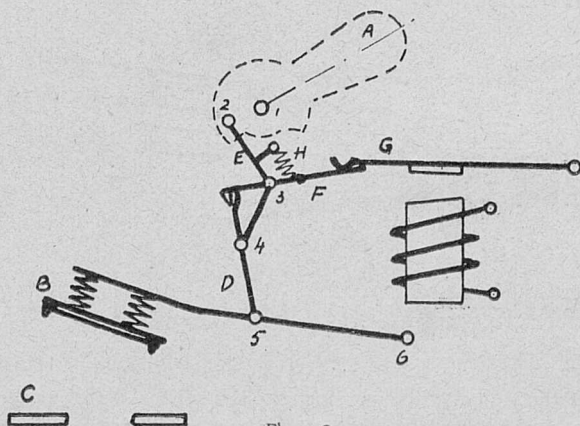
Wyłączniki te przedstawione są na rys. 1 i 2. Ich część elektryczna składa się z 2 wyzwalaczy cieplnych, działających z opóźnieniem, zależnym od wielkości przeciążenia, oraz 2 (przy 2-biegunowych wyłącznikach, rys. 1) względnie 3 (przy 3-biegunowych wyłącznikach, rys. 2) wyzwalaczy magnetycznych, działających momentalnie, przy prądzie kilkakrotnie większym od nominalnego.

Częścią mechaniczną wyłączników jest zamek, którego zasada pokazana jest na rys. 3, 4 i 5. Składa się on z zapadki F, dźwigni ustalającej E i wychwytywowej D. Wszystkie one zespolone są ze sobą i połączone rączką A, luźno osadzoną na osi I. Na zapadkę działa kotwica G elektromagnesu, stanowiącego wyzwalacz elektromagnetyczny. Ta sama zapadka może być poruszona przez wyzwalacz cieplny (niepokazany na rysunku).

Z dźwignią wychwytową D skojarzony jest ruchomy układ kontaktów B. W stanie załączonym układ poszczególnych części zamka przedstawia rys. 4. Jeżeli w tym stanie zostanie uderzona zapadka F, to zamek wyzwoli w myśl rys. 5. Szereg celowo rozmieszczonych sprężyn daje docisk

na, widoczną na rys. 1 i 2. Nazewnątrz osłony wystają jedynie części zapadki F, na które działają wyzwalacze.

W wyłączniku 2-biegunowym (WELS II) wyzwalacze elektromagnetyczne 2 umieszczone są u dołu — wielkość

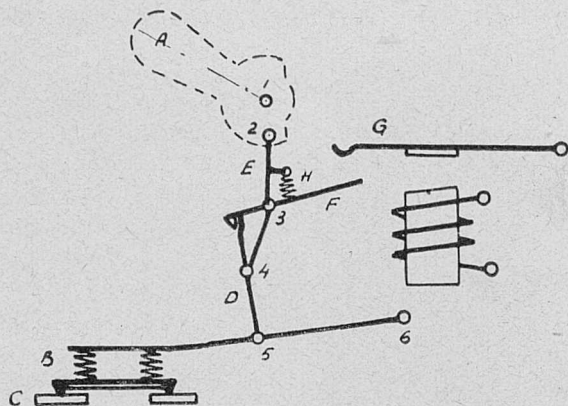


Rys. 3.

prądu wyzwalania reguluje się przy pomocy sprężynki 4 (rys. 1). Zboku widoczny jest wyzwalacz cieplny 3, który składa się z paska bimetalu, wtrąconego w obwód prądu głównego. Podczas przeciążenia bimetal wygina się ku gó-

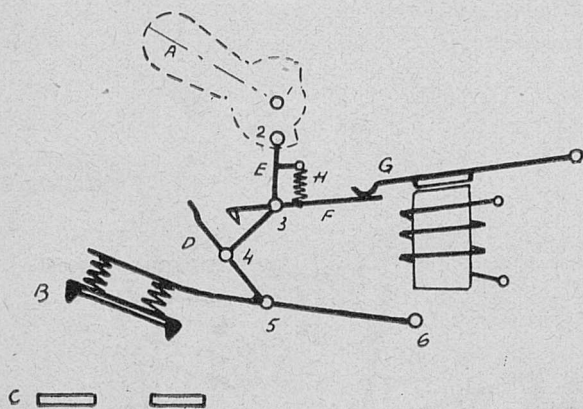
rze i działa na przedłużenie zapadki zamka, powodując jego wyłączenie. Dla możliwie szybkiego przzerwania łuku, który powstaje w chwili rozdzielania się kontaktów, układ styków ruchomych podrywany jest ku górze sprężyną. Jak widać z rys. 1, kontakty główne 7 są wprasowane w izolacyjną podstawę wyłącznika, kontakty zaś ruchome 8 zaopatrzone są w dociskowe sprężyny i styki wstępne, dając przez to silny i pewny docisk oraz ochronę powierzchni przed sperleniem.

Podobne rozwiązanie ma wyłącznik 3-biegunowy, typu WELS III, rys. 2. Wyzwalacze elek-



Rys. 4.

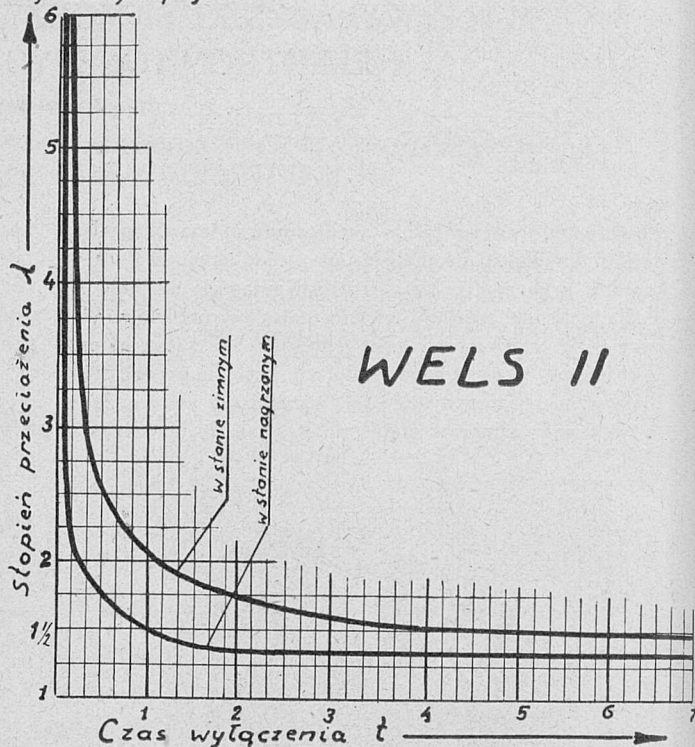
tromagnetyczne 3, podobnie jak w wyłączniku 2-biegunowym, umieszczone są u dołu wyłącznika. Wyzwalacze ciepłe 5 nie działają w wyłączniku tym bezpośrednio na zamek, jak to się dzieje w Welsie II 2-biegunowym, lecz, wychylając się przy przeciążeniu nabok, przepuszczają t. zw. dźwignię zbijającą (niewidoczną na rysunku), która silnym uderzeniem działa na zapadkę zamka. Unoszony ku górze przez sprężyny ruchomy układ kontaktów, automatycznie nabija zamek, zmuszając jednocześnie dźwignię zbijającą do powrotu do położenia pierwotnego. Rozwiązanie to jest jedynie



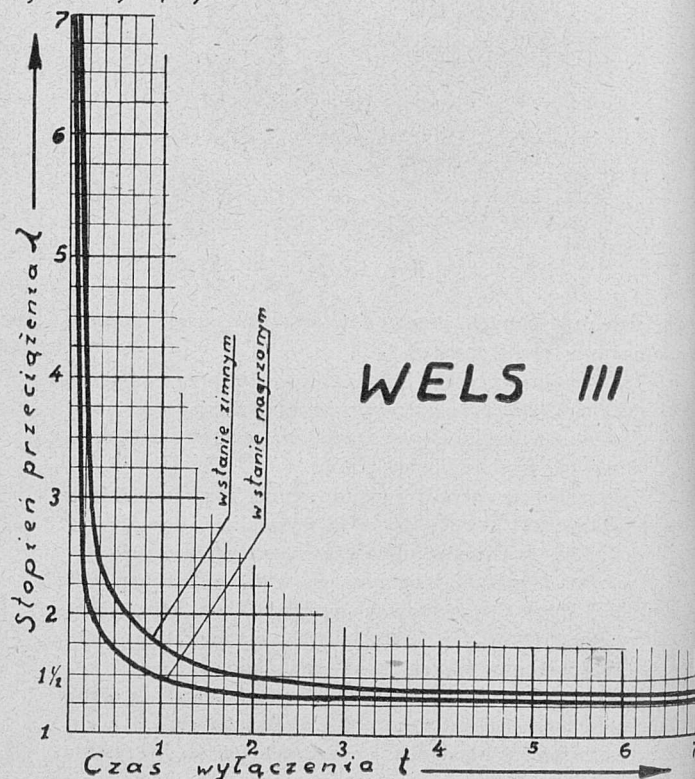
Rys. 5.

celowem, gdyż tylko w ten sposób można było osiągnąć stałą charakterystykę wyłącznika, co koniecznem jest przy ochronie urządzeń 3-przewodowych, a w szczególności silników.

Celowa budowa tych wyłączników, niewielkie wymiary i dogodny ich kształt wysuwają je na czoło zabezpieczeń urządzeń 3-fazowych małej mocy, które do tej pory

Charakterystyka
wyzwalaczy ciepłych

Rys. 6.

Charakterystyka
wyzwalaczy ciepłych

Rys. 7.

obsługiwane są skrzynkami przyłączowymi z bezpiecznikami topikowymi, różniącami się jedynie nieznacznie w cenie i dają tylko pozory zabezpieczenia.

Przedstawione na rys. 6 i 7 charakterystyki wyrabianych przez Zakłady Elektroautomat wyłączników dają uzupełniający obraz ich pracy i zakres ich zastosowania.

WYŁĄCZNIKI SAMOCZYNNE Z WYZWAŁACZAMI NADMIAROWO-ZWROTNEMI, NIEWRAŻLIWEMI NA WAHANIA NAPIĘCIA

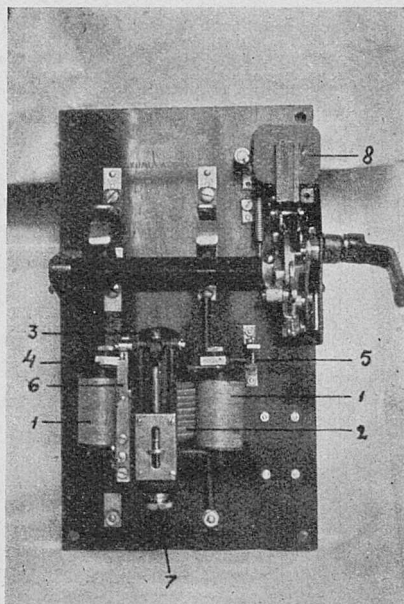
Inż. Herman Kobryner.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie SEP w imieniu Zakładów Elektrotechnicznych „ELEKTROAUTOMAT”, Sp. z o. o. w Warszawie.

Celowo skonstruowanemu wyłącznikowi nadmiarowo-zwrotnemu (wstecznemu) stawiamy warunki trojaki:

- 1) możliwość regulacji w szerokich granicach nadmiarowego prądu wyzwalającego,
- 2) zwrotny prąd wyzwalający możliwie mały i niezależny od wahań napięcia,
- 3) regulacja nadmiarowego prądu wyzwalającego nie może wpływać na wielkość zwrotnego prądu wyzwalającego.

Powyższym warunkom w zupełności odpowiadają wyzwalacze nadmiarowo-zwrotne wyłączników typu SNZZ firmy „Elektroautomat” (rys. 1).



Rys. 1.

Wyłącznik nadmiarowo-zwrotny SNZZ 40 A. 1:1 — Cewki napięciowe wyzwalacza nadm.-zwrotnego; 2 — Cewka prądowa wyzwalacza nadm.-zwrotnego; 3 — Kotwica jednoramienna „A”; 4 — Kotwica dwuramienna „B”; 5 — Styk „P₁”; 6 — Styk „P₂”; 7 — Regulacja wyzwalania nadmiarowego; 8 — Cewka zanikowa zamka.

Zasada ich działania jest następująca:

Rdzeń żelazny, jak na rys. 2, posiada dwie kotwice: „A” — jednoramienną, posiadającą oś obrotu O₁ oraz „B” — dwuramienną z osią obrotu O₂ pośrodku. Na rdzeniach „X₁” i „X₂” umieszczone są cewki napięciowe, połączone w szereg w ten sposób, że ich strumienie dodają się, dając w obwodzie, złożonym z rdzenia „X₁”, kotwicy „B”, rdzenia „X₂” oraz jarzma „F”, — strumień Φ_p .

Na środkowym rdzeniu mamy cewkę prądową, której strumień Φ_i , wychodząc z rdzenia „Y”, rozgałęzia się i płynie trzema drogami:

- 1) przez lewą połowę kotwicy „B”, rdzeń „X₁” i lewą stronę jarzma „F” — Φ_1 .
- 2) przez prawą połowę kotwicy „B”, rdzeń „X₂” i prawą stronę jarzma „F” — Φ_2 .
- 3) przez jarzmo „G” i kotwicę „A” — Φ_3 .

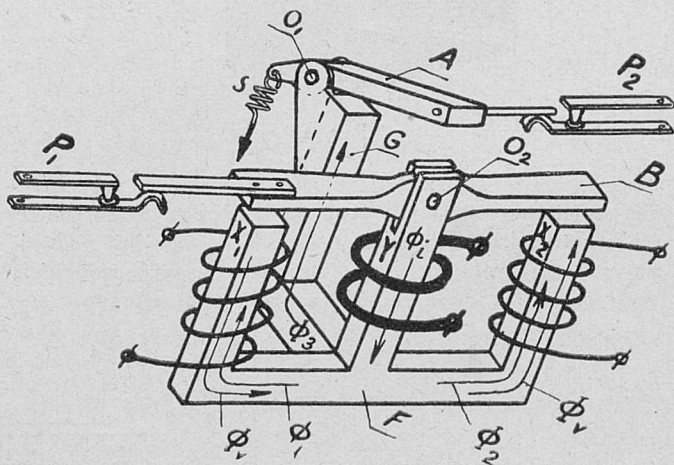
Amperozwoje cewek napięciowych magnesują obwód, składający się z „X₁”, „B”, „X₂”, „F”, wskutek czego kotwica „B” na obu końcach przy równych szczelinach jest przyciągana z jednakową siłą do rdzeni „X₁” i „X₂”. Znajduje się ona w stanie równowagi chwiejnej; wystarczy teraz dla zakłócenia tej równowagi dodać parę amperozwojów na lewym lub prawym rdzeniu, aby kotwica przechyliła się wlewo lub wprawo, lub też pochylić mechanicznie w którąś stronę, a kotwica w tym położeniu pozostanie^{*)}.

Cewka prądowa na rdzeniu „Y” ma taki kierunek nawinięcia, że jej amperozwoje przy właściwym kierunku prądu wytwarzają strumień, który w rdzeniu „X₁” osłabia działanie strumienia napięciowego, zaś w rdzeniu „X₂” wzmacnia jego działanie. Dzięki takiemu rozplywowi strumienia kotwica B jest silnie trzymana w położeniu przechylonem wprawo.

Zobaczmy co się stanie, gdy prąd w cewce prądowej wzrośnie nadmiernie. Strumień Φ_i oczywiście wzrośnie, a wraz z nim jego składowe Φ_1 , Φ_2 i Φ_3 . Wzrost Φ_1 spowoduje osłabienie przyciągania lewej strony kotwicy B; wzrost Φ_2 — wzmocnienie przyciągania prawej strony kotwicy B; wzrost Φ_3 — wzrost przyciągania kotwicy „A”. Jak widać, wzrost prądu w danym wypadku nie wpływa na położenie kotwicy „B”, zaś przy odpowiednim naciągu sprężyny „s” spowoduje on przyciągnięcie kotwicy „A”, czyli otwarcie kontaktu „P₂”. Jest to przypadek wyzwalania nadmiarowego.

Przez zmianę naciągu sprężyny „s” reguluje się wielkość nadmiarowego prądu wyzwalającego.

Skolei rozpatrzmy, co się stanie, gdy prąd w cewce prądowej zmieni swój kierunek. Strumień Φ_i oczywiście także zmieni kierunek, jak również jego składowe, wskutek czego strumień Φ_1 w rdzeniu „X₁” będzie wzmacniał Φ_p , a więc wzmacniał przyciąganie lewej strony kotwicy „B”, zaś strumień Φ_2 w rdzeniu „X₂” będzie osłabiał strumień Φ_p .



Rys. 2.

^{*)} W wyłącznikach SNZZ przechylenie kotwicy „B” wprawo osiąga się dzięki krótkotrwałemu zwieraniu cewki napięciowej na rdzeniu X₁ (amperozwoje tej cewki spadają wtedy do zera) w chwili zamykania wyłącznika.

a więc osłabiał przyciąganie prawej strony kotwicy „B”. Wynikiem tego będzie przechylenie się kotwicy „B” na lewo i otwarcie kontaktu „P₁”. Jest to przypadek wyzwalania zwrotnego.

Jak widać, wielkość napięcia nie ma wpływu na wyzwalanie zwrotne. Przechylenie kotwicy „B” jest spowodowane jedynie różnicą amperozwojów z lewej i prawej strony wyzwalacza, a więc amperozwojami cewki prądowej.

Styki „P₁” i „P₂”, połączone w szereg, znajdują się w obwodzie cewki zanikowej zamka wyłącznika. Gdy któryś z tych styków otworzy się, t. zn. gdy obwód cewki zanikowej zostanie przerwany — wyłącznik otwiera się.

Wyzwalacze wyłączników nadmiarowo-zwrotnych SNZZ bez trudności dają się wyregulować tak, że wyłą-

czają przy prądzie zwrotnym, wynoszącym około 2% prądu normalnej pracy. Wyzwalacze nadmiarowe są nastawialne w granicach od 1 do 2÷3-krotnego prądu normalnej pracy.

Poza opisanymi wyzwalaczami wyłączniki nadmiarowo-zwrotne nie różnią się w konstrukcji od innych wyłączników automatycznych z chłodzeniem powietrznym, produkowanych przez firmę „Elektroautomat”; posiadają więc bogato zwymiarowane przekroje miedzi, niezawodnie działający zamek i silne sprężyny otwierające, a dzięki temu dużą moc odłączalną.

Przy wyższych amperażach wyłączniki nadmiarowo-zwrotne oprócz przeciwickowych styków węglowych i ogniotrwałych komór ogniowych, obejmujących każdy bieg, posiadają elektromagnetyczne wydmuchiwanie łuku.

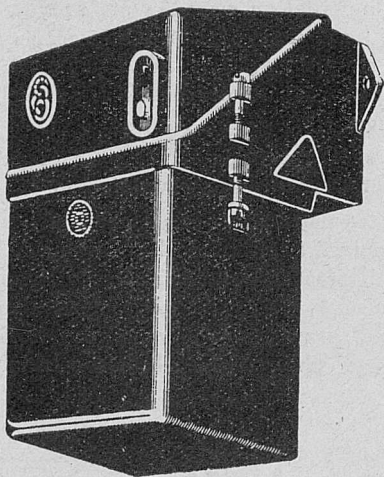
WYŁĄCZNIKI OLEJOWE DO 500 V, MOD. PM.

Inż. Jan Rozenblum.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie Stow. Elektr. P. w imieniu firmy Inż. JÓZEF IMASS.

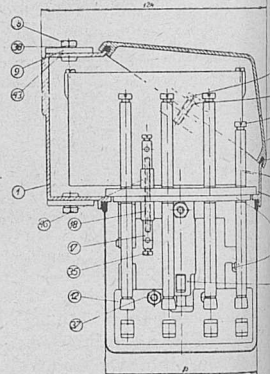
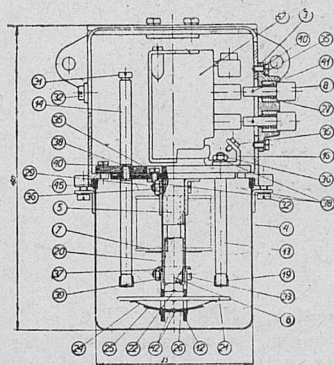
W roku 1934 firma zakupiła licencję inż. K. Kesla na budowę wyłączników olejowych okapturzonych do 500 V na prąd stały lub zmienny, włączanych zapomocą elektromagnesu, t. j. do sterowania z odległości. Wyłączniki te

Wyłączniki mod. PM zaopatrzone są w zbiornik do oleju, przyciski do włączania i wyłączania, bezpośrednie zamontowane na wyłączniku. Pozatem wyłączniki mogą posiadać przekazy ciepłno-elektromagnetyczne i cewkę zanik-



Rys. 1.

mają specjalny system kontaktowy, pozwalający przy zużyciu części przewodzących prąd na bardzo szybką wymianę ich bez śrubokręta. Przerwa w stykach na fazę jest podwójna, zaś sprężyny dociskowe odrywają z dużą szybkością styki od siebie. Styki są dość szeroko wymiarowane.



Rys. 2.

kową. Zużycie cewki włączającej jest minimalne. Dozwolona ilość włączeń — około 30 razy na godzinę.

Wyłączniki te budowane są w wielkościach 15, 25, 40, 60 i 100 A. Maksymalny prąd wyłączania — około 1000 A.

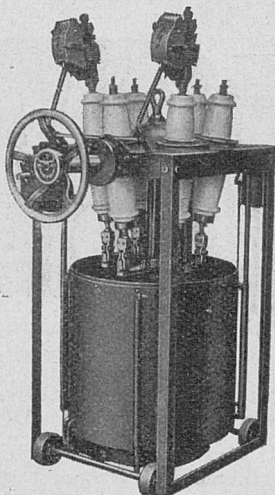
WYŁĄCZNIKI OLEJOWE MOD. S

Inż. Jan Rozenblum.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie Stow. Elektrycznych w imieniu firmy Inż. JÓZEF IMASS.

W r. 1934 fabryka aparatów elektrycznych Inżynier Józef Imass w Łodzi wypuściła na rynek wyłączniki olejowe mod. „S” o dużej mocy odłączalnej — do 350 MVA. Wyłączniki te f-ma buduje dla napięć do 30 kV.

Zbiornik do oleju ma formę cylindryczną z dnem wypukłym, spojenem elektrycznie. Prowadzenie zbiornika odbywa się zapomocą 4-ch silnych sworzni, służących jednocześnie do umocowania kotła i odciążenia linki. Podnoszenie i opuszczanie zbiornika uskutecznia się zapomocą dźwigarki, składającej się z korby i przekładni ślimakowej samohamującej, co umożliwia zatrzymanie zbiornika na do-

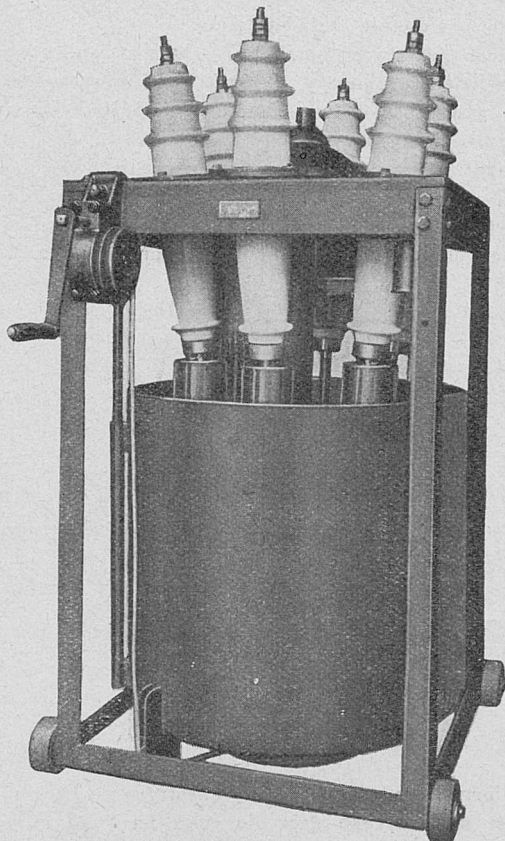


wolnej wysokości. Dźwigarka ta daje się b. łatwo zdemonstrować i przy podstacji o większej ilości wyłączników można posługiwać się tylko jedną dźwigarką, co znacznie zmniejsza koszt instalacji. Pomimo dużej mocy odłączalnej wyłączniki te są znacznie mniejsze od innych typów i przez to zaoszczędza się wiele miejsca przy budowie podstacji.

Wyłączniki mod. S mają podwójną przerwę na fazę. Styki zaopatrzone są w nowego systemu kontakty dociskowe, b. odporne na zwarcia. Składają się one z mocnych miedzianych pasków, połączonych parami z paskami przeciwniej strony systemem sprężynowym (krzemobronz), przez który paski wywierają jednakowe ciśnienie na stożek stykowy, chociażby nawet było pewne odchylenie w trawersie. Godnem uwagi jest także to, że trawers składa się z 3-ch silnych rur izolacyjnych, na których przymocowane są styki ruchome, a więc wszelkie osady oleju pomiędzy fazami są niemożliwione. W rurach tych umieszczone są przewodnice i amortyzator, więc wszystkie części uziemione są całkowicie odizolowane od części prowadzących prąd, co również zwiększa sprawność wyłączników.

Dla większych mocy odłączalnych, firma stosuje na stykach cylindry izolacyjne, które nie pozwalają gazom dostać się pomiędzy bieguny.

Wyłączniki te mogą być budowane na wózkach do przetaczania, do zawieszenia na konstrukcji lub też ze specjalną ramą do umieszczenia w celce z komorą wybuchową. Wyposażone są w sprzęgło przegubowe specjalnej konstrukcji, opatentowanej przez firmę. Mogą być zaopatrzone w przekaźnik zanikowy, elektromagnes wyłączający, przekaźniki czasowo-nadmiarowe, bezpośrednio nadbudowane na izolatorach przepustowych, oraz w zaciski sygnaliza-



cyjne. Izolatory przepustowe są konstrukcji firmy i odpowiadają ostatnim przepisom PNE i VDE. Wyłączniki mod. „S” nadają się również do instalacji napowietrznych, wówczas stosuje się zamiast izolatorów wewnętrznych izolatory płaszczowe. Włączanie odbywa się zapomocą kółka ręcznego poniklowanego, napędu linkowego lub dźwigni.

Dzięki prostej, a tak celowej i nowoczesnej konstrukcji wyłączniki mod. „S” znajdują coraz szersze zastosowanie, rugując powoli typy starsze o mniejszej mocy odłączalnej.

MAŁE DWUBIEGUNOWE AUTOMATY DO ŚWIATŁA I GRZEJNIKÓW TYPU US

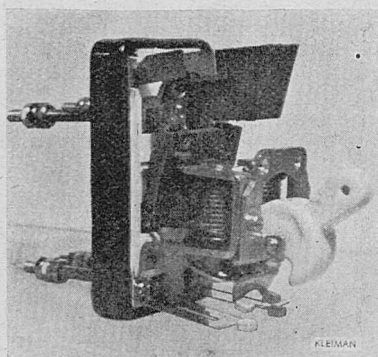
Inż. B. Ebin.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S.E.P. u w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych S. KLEIMAN I SYNOWIE w Warszawie.

Powszechne zrozumienie konieczności zastąpienia przestarzałych bezpieczników korkowych nowoczesnymi wyłącznikami samoczynnymi stworzyło dość znaczne zapotrzebowanie na te aparaty. Uwzględniając zapotrzebowanie rynku, fabryka Kleiman, która jeszcze przed kilku laty rozpoczęła masową produkcję 1-bieg. automatów typu US, wypuściła w ubiegłym roku dwubiegunowe automaty tegoż typu. Jest to konstrukcja własna, oparta na konstrukcji automatów 1-biegunowych, których praktyczną doskonałość wykazało wieloletnie doświadczenie.

Dwubiegunowy automat US — bardzo tani, a pod każdym względem doskonały — umożliwia powszechne zastosowanie nowoczesnych wyłączników samoczynnych wzamian bezpieczników korkowych.

Każdy dwubiegunowy automat posiada wyzwalanie podwójne — ciepłne i elektromagnetyczne — w każdej fazie. Wykonywane są również automaty z wyzwalaniem tylko elektromagnetycznym, również w każdej fazie.



Rys. 1.

II-bieg. automat typu US.

Pokrywa oraz komora gasikowa na jednym biegunie odjęte.

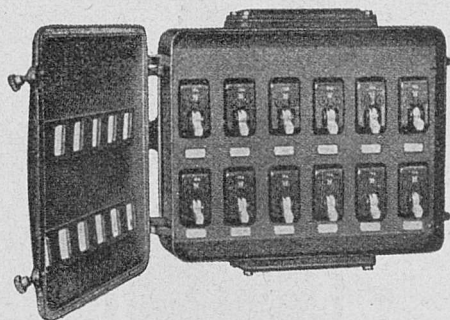
Niezmiernie ważną zaletą 2-biegunowych automatów US jest magnetyczne gaszenie łuku na każdym biegunie. Każde urządzenie dla magnetycznego gaszenia łuku składa się z cewki wydmuchowej oraz komory gasikowej. Magnetyczne gaszenie łuku uniemożliwia uszkodzenie kontaktów przy zwarciach, jak również usuwa niebezpieczeństwo spalenia się kontaktów po dłuższym użyciu. Suto wymiarowane kontakty i mocny mechanizm umożliwiają częste za- i wyłączania. Automaty US zastępują przeto w zupełności zarówno bezpiecznik jak i wyłącznik, posiadając przytem wielokrotnie większą wytrzymałość od wyłącznika pokrętnego.

Automaty US posiadają wolne sprzęgło, dzięki któremu zatrzymanie wzgl. przywiązanie rączki napędowej w pozycji „zał” nie wpływa na wyłączanie samoczynne. Poza-tem wolne sprzęgło uniemożliwia załączanie na istniejące zwarcie. Opadanie rączki napędowej przy samoczynnym wyłączeniu jest doskonałym wskaźnikiem, który obwód wskutek zwarcia lub przeciążenia został wyłączony.

2-biegunowe automaty US są odporne na wstrząsy, co umożliwia zastosowanie ich w pociągach, na okrętach i urządzeniach ruchomych lub narażonych na wstrząsy.

Dzięki swym małym wymiarom (podstawa 60×102 mm) 2-biegunowe automaty US ułatwiają grupowanie większej ilości wyłączników na jednej tablicy rozdzielczej oraz zmniejszają znacznie koszty tabliczek, szafek żelaznych i t. p. Dla pomieszczeń wilgotnych wzgl. nasyconych pyłem lub kurzem, jak również dla zakładów chemicznych, wykonywane są żeliwno-okapturzone rozdzielnie z automata-ami US.

Ze względu na coraz większe rozpowszechnienie grzejników elektrycznych w gospodarstwie domowym, zastosowanie automatów US jest szczególnie korzystne, gdyż czyni



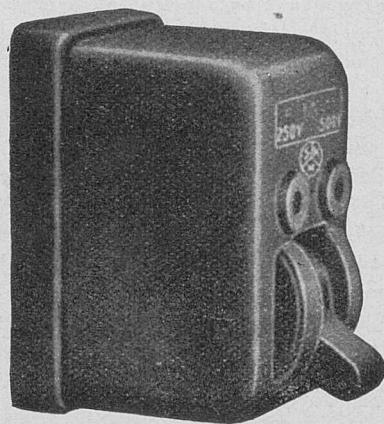
Rys. 2.

Żeliwno-okapturzona 12-obwodowa rozdzielnia z 2-biegunowymi automatami typu US.

często zbędnym zakładanie grubszych przewodów wzgl. zmianę dotychczasowych na większe przekroje.

Dzięki swej idealnie prostej konstrukcji i bardzo mocnej budowie, dzięki swym licznym zaletom i bezwzględnej pewności ruchu — automaty US cieszą się ogólnem zaufaniem.

W ostatnim roku wielka ilość nowych gmachów publicznych, domów mieszkalnych oraz zakładów przemysłowych otrzymała zautomatyzowane instalacje elektryczne z automatami US. Sądzymy, że i w dalszym ciągu automaty US znajdą coraz szersze zastosowanie, wypierając całkowicie bezpiecznik korkowy — źródło częstych kłopotów, uszkodzeń instalacji, pożarów i zbytecznych kosztów.



Rys. 3.

2-biegunowy automat typu US.

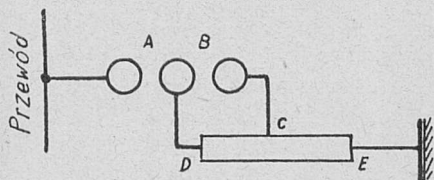
EKSPANSYJNY OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY ZE SPADKIEM KATODOWYM „KATODEX”

Dyr. Mieczysław Kleiman.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S.E.P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych „S. KLEIMAN I SYNOWIE” w Warszawie.

Konstrukcje dotychczas stosowanych ochronników przepięciowych składały się z przerwy iskrowej z szeregowo włączonym oporem. W nowoczesnych konstrukcjach opór ten posiada charakterystykę, zależną od napięcia. W ten sposób wykonaną kolumnę ochronnika normalnie wbudowywało się w korpus w kształcie rury z materiału izolacyjnego. Opór należało tak wymiarować, aby przy napięciu nominalnym przepuszczał on tylko tak mały prąd, by łuk pomiędzy przerwami iskrowymi ulegał całkowitemu zgaszeniu.

Okoliczność ta wymaga dużej początkowej oporności, ponieważ im mniejszy jest prąd upływający do ziemi, tem pewniej łuk zostaje zgaszony. Duża początkowa oporność powoduje jednak dużą oporność końcową — przy przepięciu — i z tego powodu też i zbyt duże pozostałe napięcie. Celem ochronnika jest jednakże redukcja pozostałego napięcia do wielkości bezpiecznej. Ochronnik, opisany w niniejszym artykule, przedstawia pod tym względem duży postęp, bowiem przy ochronnikach ekspansyjno-katodowych wartość końcowa oporności może być zredukowana do dowolnej, odpowiadającej celowi wielkości, przy jednocześnie dużej wielkości początkowej. Skutek ten zostaje osiągnięty w ten sposób, że z pewną częścią oporu zostaje włączona równolegle pomocnicza przerwa iskrowa (rys. 1). Przerwa ta zostaje przy dużym pozostałym napięciu zwarta.



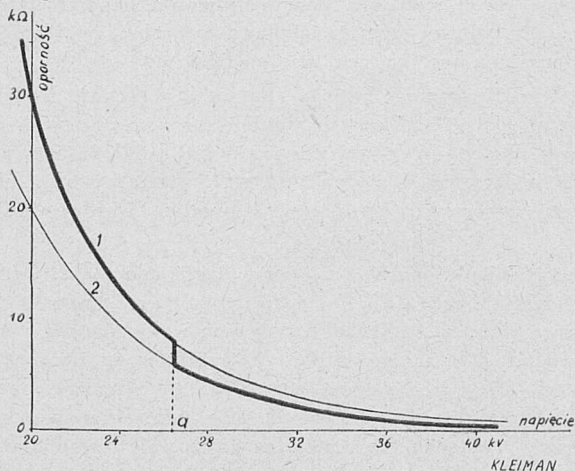
KLEIMAN

Rys. 1.

Przerwa iskrowa A z oporem D E odpowiada pewnej normalnej, dotychczas używanej konstrukcji ochronnika. Z częścią oporu D C połączona jest równolegle pomocnicza przerwa iskrowa. Przy niezbyt dużym przepięciu odprowadzenie przepięcia uskutecznione zostaje poprzez przerwę iskrową A i opór D E. Przy silnej fali przepięciowej pozostałe napięcie jest tak duże, że przerwa iskrowa B zostaje przebita i odprowadzenie odbywa się w dalszym ciągu poprzez szeregowo połączone przerwy iskrowe A i B oraz przez zmniejszony opór C E. Pomimo zmniejszenia oporu gaszenie łuku jest absolutnie pewne, ponieważ z jednej strony dzięki szeregowemu połączeniu przerw iskrowych A i B długość łuku została rozciągnięta, z drugiej zaś strony część oporu jest połączona równolegle do przerwy iskrowej B. Poza tym można w wielu wypadkach zamiast oporu D E zastosować pomocnicze przerwy iskrowe, dzięki czemu opór może być jeszcze bardziej zredukowany. Materiał oporowy zastosowano z opornością właściwą, zależną od napięcia, przyczem w tym wypadku charakterystyka oporu przebiega w/g rys. 2.

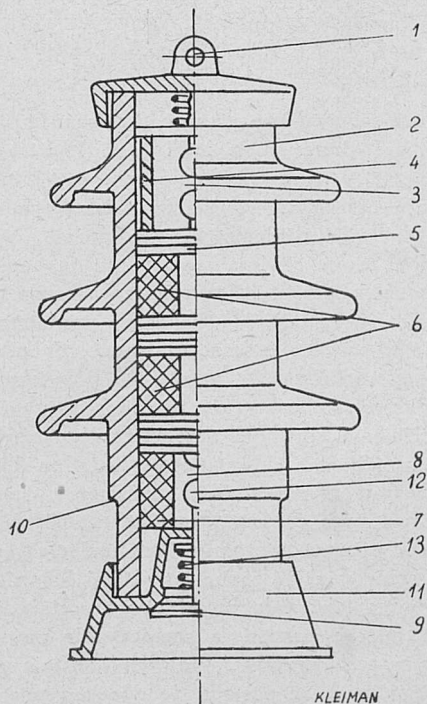
Krzywa 1 przedstawia charakterystykę oporu D E, krzywa 2 — charakterystykę oporu C E; przy punkcie a

pomocnicza przerwa iskrowa zostaje przebita i opór zmniejsza się w tem miejscu uskokowo. Opóźnienie przeskoku przy przerwie iskrowej B jest b. małe, gdyż przy przeskoku w przerwie iskrowej A przerwa iskrowa B zostaje uprzednio zjonizowana.



Rys. 2.

Jak wynika z niniejszego, przy opisanym ochronniku długość przerwy iskrowej może być zwiększona powyżej wartości nominalnej bez jednoczesnego zwiększenia napięcia, przy którym ochronnik działa. Stosunek oporu C E do



KLEIMAN

Rys. 3.

D E zależy od napięcia nominalnego i od charakterystyki wybranego materiału oporowego.

Matematycznie można stosunek obliczyć przy znanej charakterystyce i napięciu nominalnym. W zależności od

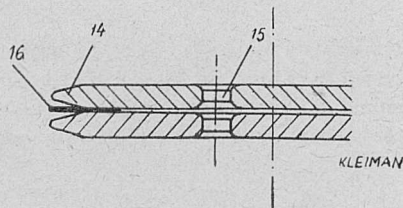
wartości początkowej stosunek $\frac{DC}{CE}$ jest mniejszy, równy lub większy, niż 1.

Wielkim postępem jest budowa ochronnika „Katodex” pod tym względem, że słup ochronnika nie jest szczelnie zamknięty w korpusie izolacyjnym, gdyż zapomocą specjalnie skonstruowanego zaworu istnieje możliwość połączenia wnętrza ochronnika z powietrzem zewnętrznym. W razie wzrostu ciśnienia wewnątrz ochronnika, zawór otwiera się samoczynnie, nagrzane powietrze wypływa na zewnątrz i zabiera ze sobą produkty jonizacji z wnętrza ochronnika.

Dejonizacja wnętrza ochronnika znakomicie ułatwia gaszenie iskiei, ochładza opory i pozwala na zmniejszenie wartości omowej oporu. Budowa ochronnika „Katodex” uwidoczniła jest na rys. 3.

Rys. 3 okazuje jedno z typowych wykonania. Kolumna ochronnika jest całkowicie wbudowana w korpusie izolacyjnym. Wstępna przerwa iskrowa 3 jest ustalona zapomocą części izolacyjnej. Wstępna przerwa 3 tworzy wraz z płytkowemi przerwami iskrowemi 5 przerwę iskrową A wg. rys. 1.

Pierścienie oporowe 6 tworzą część oporu CE. Opór 7 jest częścią oporu DC. Pomocnicza przerwa iskrowa 8 jest przerwą iskrową B. Krażki iskrowe są wykonane wg. rys. 4. Krawędzie (14) są zastrzone. W krażkach są wywiercone otwory (15) z pochyłością, umożliwiającą krażenie powietrza. Ostre krawędzie powodują przy napięciu nominalnem jonizację wstępną, wskutek czego zostaje zredukowane opóźnienie wyładowania.



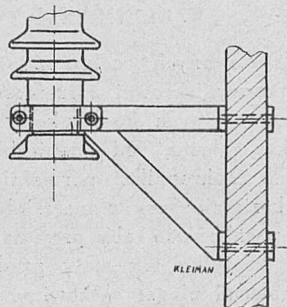
Rys. 4.

Odległość pomiędzy płytkami iskrowemi zostaje osiągnięta zapomocą pierścieni z miki (16). Elektroda 12 pomocniczej przerwy iskrowej 8 połączona jest z zaworem 9, który zostaje utrzymany w stanie zamkniętym zapomocą sprężyny 13. O ile ciśnienie wzrasta ponad pewną określoną granicę, zawór otwiera się i nagrzane powietrze wypływa nazewnątrz, oczyszczając wnętrze ochronnika od produktów jonizacji. Przez tę ekspansję powietrza gaszenie łuku zostaje w znacznej mierze ułatwione. Połączenie elektrody 12 z zaworem ma tę zaletę, że przy ekspansji powietrza zwiększa się odległość przerwy iskrowej. Po wyrównaniu ciśnienia sprężyna automatycznie zamyka zawór. Wentyl jest zbudowany w ten sposób, że żadne zbyt wysokie ciśnienie w samym ochronniku nie może mieć miejsca. „Katodex” jest więc ekspansyjnym ochronnikiem o spadku katodowym z opornością zależną od napięcia i posiada tę właściwość szczególną, iż zapomocą jednej lub wielu przerw iskrowych jedna lub wiele części oporu zostają przy powstaniu zbyt dużego przepięcia samoczynnie zwarte, że do łuku pomocniczych przerw iskrowych zostaje równolegle włączony opór, oraz że posiada dobudowany zawór bezpieczeństwa, który jest w stanie przy powstałym nadciśnieniu odjonizować wnętrze ochronnika i odprowadzić nagrzane powietrze nazewnątrz.

Ochronnik „Katodex” może być zmontowany na podstawie (11), do której można przyłączyć przewód uziemiający. Przewidziane są również urządzenia do zawieszania

ochronnika bezpośrednio na linii wzgl. do zmontowania na słupie lub na murze (rys. 5).

Ochronniki „Katodex” mogą mieć dobudowane urządzenie, rejestrujące przepięcia w każdej poszczególnej fazie (rys. 6). Urządzenie to może być wykorzystane w pew-



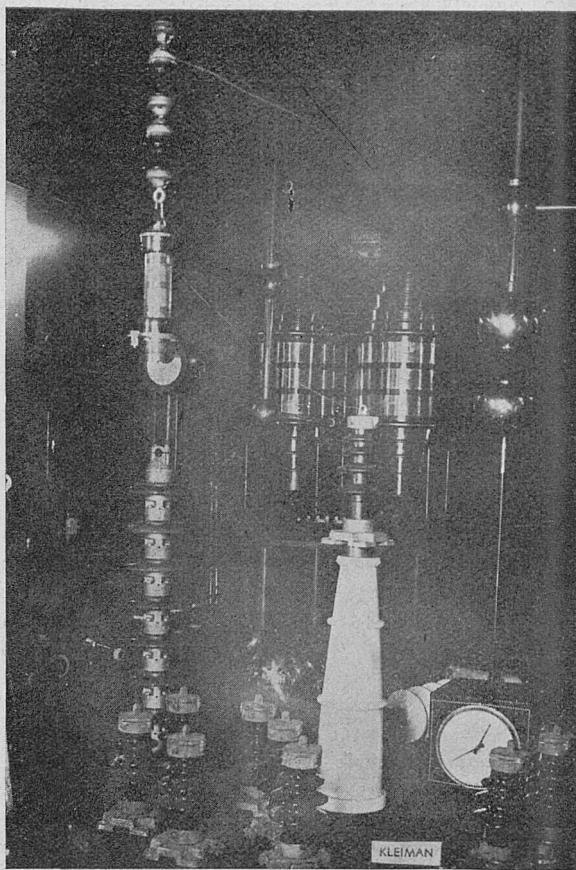
Rys. 5.



Rys. 6.

nej mierze dla kontroli izolacji poszczególnych linii wys. nap. wzgl. odgałęzień.

Produkcja nowoczesnych ochronników przepięciowych wymaga prób laboratoryjnych, możliwie zbliżonych do ciężkich warunków pracy, szczególnie zaś próby laboratoryjne



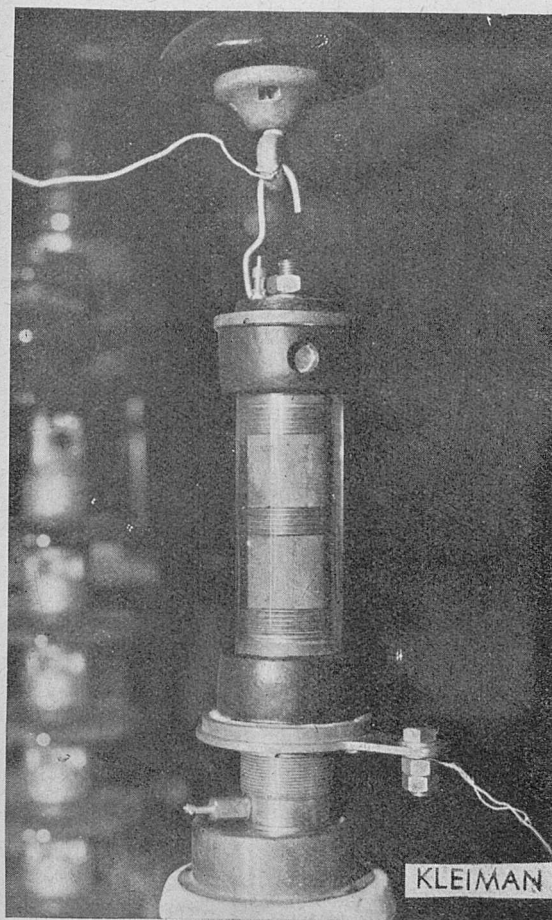
Rys. 7.

Badanie ochronnika katodowego na stacji doświadczalnej wysokich napięć fabryki S. Kleiman i Synowie w Warszawie.

zarówno surowców, jak i gotowych ochronników muszą wykazać wytrzymałość ochronnika na duże prądy udarowe, które przepłynąć mogą przez ochronnik.

Próby te połączone są z dość kosztowną instalacją. Fabryka S. Kleiman i Synowie dobudowała obecnie genera-

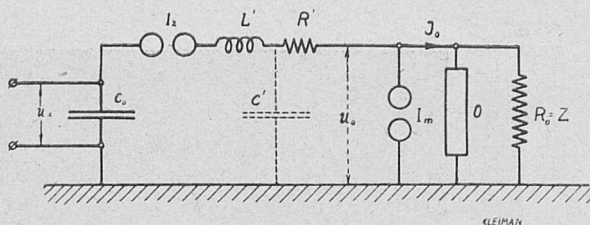
tor udarowy w istniejącej stacji doświadczalnej wys. napięć, które to urządzenie pozwoli na wykonanie prób z ochronnikami katodowymi wg. układu połączeń na rys. 9.



Rys. 8.

Ochronnik „Katodex”, wbudowany w szklanej rurze dla celów doświadczalnych.

Urządzenie to wykonane jest w ten sposób, że istnieje możliwość łączenia kondensatorów w kilku alternatywach, a więc: szeregowo, równolegle wzgl. szeregowo grupy po 2 kondensatory równolegle. Omawiane urządzenie przewidziane zostało od razu do dalszej rozbudowy. Daje ono już możliwość uzyskania prądu udarowego 1000 A przy napięciu fali udarowej 500 000 woltów, a przez dodanie dalszych 4 kondensatorów przy układzie kombinowanym pozwala na dokonanie prób prądem udarowym 2000 A przy 1 000 000 woltów.



Rys. 9.

- U_z — napięcie zasilające w kV,
- U_o — napięcie udarowe maksymalne w kV,
- J_o — prąd udarowy maksymalny w A,
- I_z — iskiernik zapalający,
- I_m — iskiernik pomiarowy,
- C_o — pojemność czynna (wypadkowa) w μF ,
- C' — pojemność własna układu (bez C) w μF ,
- R_o — opornik rozładowujący, odpowiadający oporności falowej (Z) linii w Ω ,
- R' — oporność tłumiąca,
- L' — indukcyjność tłumiąca,
- O — przedmiot badany (ochronnik).

Jest to rząd wielkości prądu, jaki stosują najpoważniejsze fabryki zagraniczne dla badań ochronników przepięciowych. Dzięki budowie urządzenia probierczego niezależnym się od zagranicy nietylko w produkcji ochronników, lecz i w możliwości dokonywania doświadczeń nad nimi.

W Polsce rozpoczęła produkcję ochronników ekspansyjno-katodowych dla najwyższych napięć Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i Synowie w Warszawie.

REFLEKTORY DALEKOSIĘŻNE DO OŚWIETLENIA, ILUMINOWANIA I INNYCH CELÓW SPECJALNYCH

Inż. elektr. Bronisław Zabłocki.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S.E.P. w imieniu Fabryki Żyrandoli Elektrycznych A. MARCINIAK S. A. w Warszawie.

Przyjętym od kilku lat zwyczajem staje dziś firma A. Marciniak S. A. przed forum elektryków polskich z okazji Walnego Zebrania S.E.P., by przedstawić wyniki swej pracy w ciągu ubiegłego roku.

W okresie tym firma A. Marciniak nie zwolniła tempa pracy, przeciwnie, zwiększyła jeszcze swe wysiłki, by sprostać wielorakim zadaniom, które jej przypadły w udziale, jako placówce zajmującej poczesne miejsce w polskim przemyśle elektrotechnicznym.

W tym celu firma założyła pierwsze w Polsce fabryczne laboratorium fotometryczne, urządzone i przystosowane do badania własności oświetleniowych wyrabianych opraw i reflektorów. Konieczność stworzenia laboratorium fotometrycznego wynikała z podjęcia produkcji specjalnych reflektorów o ściśle określonych własnościach oświetleniowych,

jak: zasięg, kąt rozproszenia, charakter krzywej światłości i t. d. Odnośne obliczenia teoretyczne musiały z uwagi na tolerancję wykonania żarówek oraz samych reflektorów być skontrolowane i sprawdzone przez dokonanie szczegółowych badań i pomiarów gotowego produktu.

W związku z uruchomieniem laboratorium fotometrycznego doznał szybkiego rozwoju dział reflektorów dalekosiężnych z zastosowaniem do różnych celów, jak to: iluminowanie pomników, fasad budynków, oświetlania węzłów kolejowych i stacji przetokowych, do zmontowania na statkach rzecznych do oświetlania dróg wodnych i t. d. Reflektorami firmy A. Marciniak jest oświetlony np. węzeł kolejowy Bydgoszcz—Kapuścisko Małe.

Z pośród tych reflektorów, demonstrowanych na stoisku firmowym, na wyróżnienie zasługuje:

reflektor transformatorowy z żarówką 100 lub 50 watów na napięcie 12 woltów, z transformatorkiem olejowym do przyłączenia do sieci 120 V (110) lub 220 V. Reflektor ten własnego pomysłu i konstrukcji rozwiązuje zagadnienie oświetlania pomników o niedużych powierzchniach z bliższych lub dalszych odległości. Na przykładzie oświetlonej temi reflektorami Kolumny Zygmunta III w Warszawie widać, że postać króla Zygmunta III jest silnie oświetlona, natomiast kolumna i cokół pozostają w cieniu. Istniejącymi dotąd reflektorami zagranicznymi nie udało się uzyskać

Dzięki inicjatywie Państw. Fabryk Związków Azotowych w Mościcach firma zainicjowała wyrób *armatur przeciwwybuchowych według własnych konstrukcji*. Armatury te zostały zbadane przez Kop. Doświadczalną „Barbara” w Mikołowie i na mocy odnośnych świadectw dopuszczone do stosowania w kopalniach zawierających metan, t. zn. grożących niebezpieczeństwem eksplozji.

W *dziale samochodowym* rozpoczęto produkcję: *latarni przednich o kształcie aerodynamicznym, reflektory boczne (poszukiwacze)* do zmontowania w szybie samochodu oraz



Rys. 1.

nawet zbliżonego efektu. Zdjęcie zamieszczone poniżej przedstawia pomnik Lotnika w Warszawie, oświetlony reflektorami transformatorowymi.

Reflektory transformatorowe mają liczne zastosowanie: do oświetlenia tarcz zegarowych z przeciwległych budynków, rzeźb lub godel państwowych na tle budynków i t. d.

Nowy dział produkcji stanowi *sprzęt oświetleniowy do wagonów motorowych*, a mianowicie: *reflektory pośrednie* o zasięgu do 300 m, *sygnałowe do umieszczenia na froncie wagonu, plafonery wewnętrzne i pomostowe i t. d.* Sprzęt ten został zastosowany we wszystkich dotychczas zbudowanych wagonach motorowych, t. j. w 10 wagonach motorowych, wykonanych przez firmę H. Cegielski S. A. w Poznaniu i 5 wagonach wykonywanych przez firmę Lilpop, Rau & Loewenstein w Warszawie.

uruchomiono masową produkcję *kierunkowskazów elektromagnetycznych*.

Duży sukces moralny odniosła firma przez opracowanie specjalnej *oprawy do oświetlenia przedpoli do celów wojskowych*. W konkursie, ogłoszonym przez Min. Spraw Wojskowych, w którym wzięły udział oprócz firmy Marciniak również ekspozytury 3 firm zagranicznych, model firmy Marciniak został wyróżniony i przyjęty do stosowania w wojsku.

Działalność firmy spotkała się z nader przychylną oceną naszych władz państwowych i wojskowych. W dniu 19 marca r. b. w gmachu M. S. Wojsk. zostali udekorowani p. dyr. Antoni Marciniak Złotym Krzyżem Zasługi, zaś p. inż. Bronisław Zabłocki Srebrnym Krzyżem Zasługi, co firma poczytuje sobie za wielki zaszczyt.

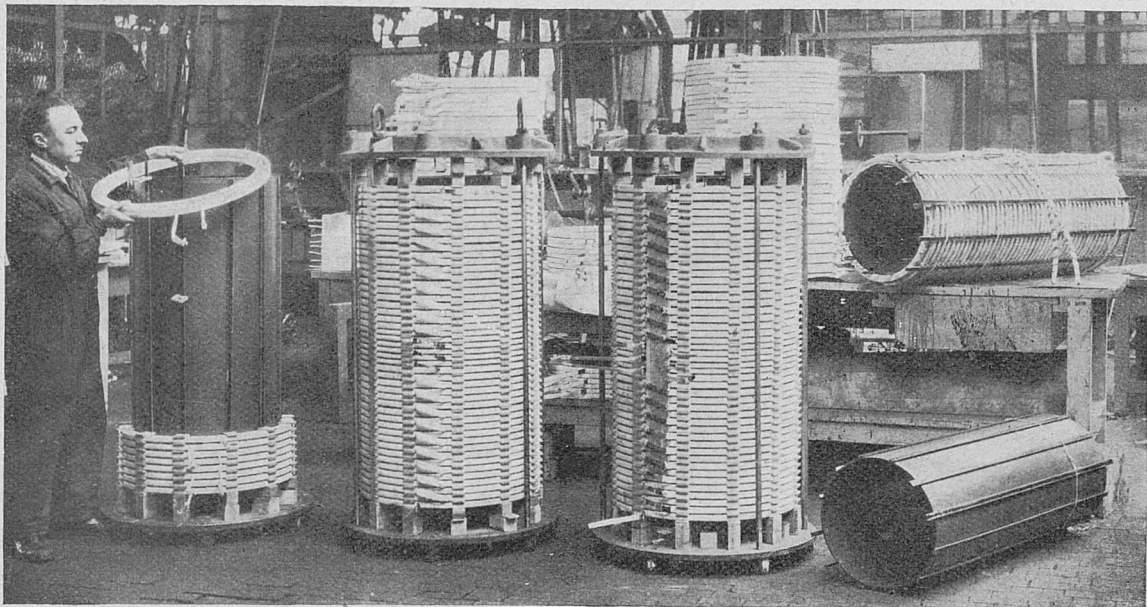
4 TRANSFORMATORY PO 500 KVA

Inż. Wł. Gogolewski.

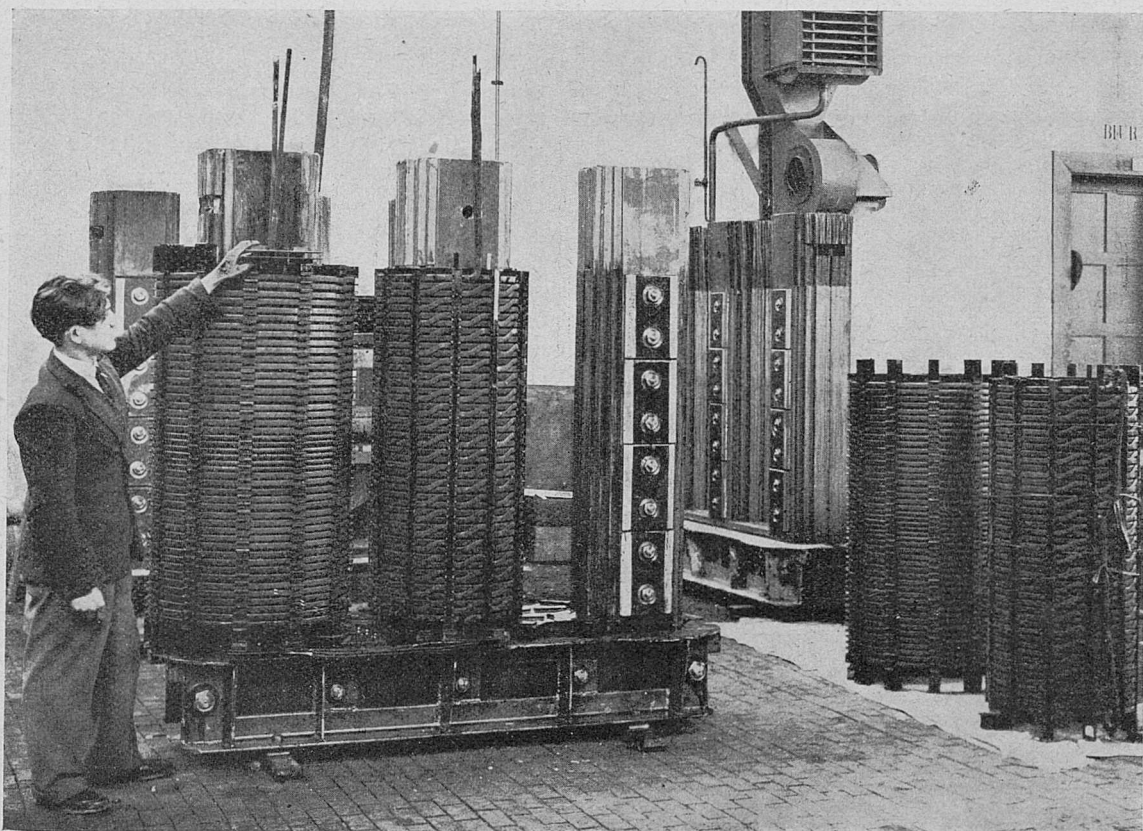
Komunikat, zgłoszony na VII Zgromadzenie S. E. P. w imieniu
POLSKICH ZAKŁADÓW SKODY S. A.

Transformatory powyższe wykonane zostały przez Polskie Zakłady Skody dla Katowickiej Spółki Akcyjnej dla Górnictwa i Hutnictwa. Dwa transformatory na napięcie

$21\,200 \pm 3\% / 3\,150\text{ V}$, dwa pozostałe na $19\,500 \pm 3\% / 3\,270\text{ V}$. Dwa transformatory 21 kV ustawione zostały w Hucie Falva dla podniesienia napięcia z 3 150 V na 21 200 V i przesyła-



Rys. 1. Transformator 5 000 kVA 21,2/3,1 kV. Uzwojenie krążkowe.



Rys. 2. Transformator 5 000 kVA. Rdzeń i uzwojenie.

nia energii kablem do Królewskiej Huty, gdzie dwa transformatory 19,5 kV, tam ustawione, obniżają napięcie ponownie na 3 270 V.

Do zmiany napięcia o $\pm 3\%$ służą przełączniki, w które zostały zaopatrzone transformatory, przyczem zaczepty do przełączników wyprowadzone zostały ze środka uzwojenia.

Transformatory powyższe mają przy chłodzeniu naturalnem moc 4 000 kVA, zaś przy specjalnem chłodzeniu dodatkowem powietrzem moc gwarantowana transformatorów wzrasta do 5 000 kVA.

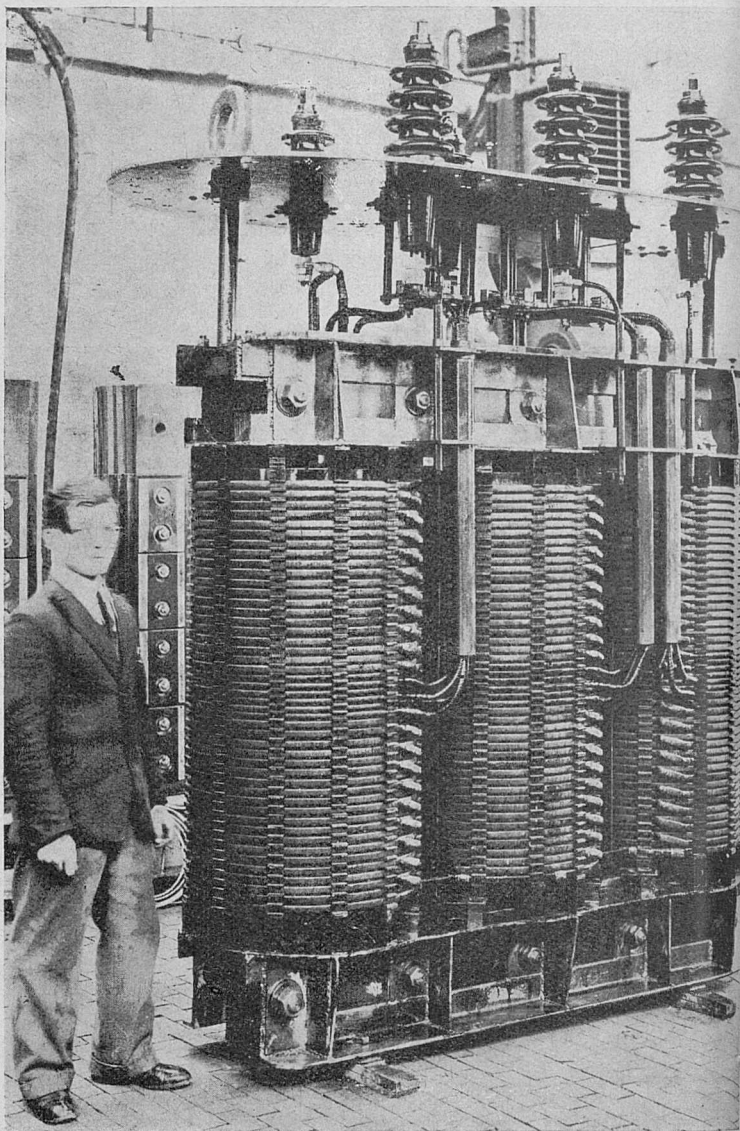
Dane transformatorów 21 kV przy chłodzeniu naturalnem są następujące:

Napięcie zwarcia	6,9%
Straty w miedzi	38 300 W
„ jałowe	12 300 W
Sprawność przy $\cos \varphi = 1$	99%

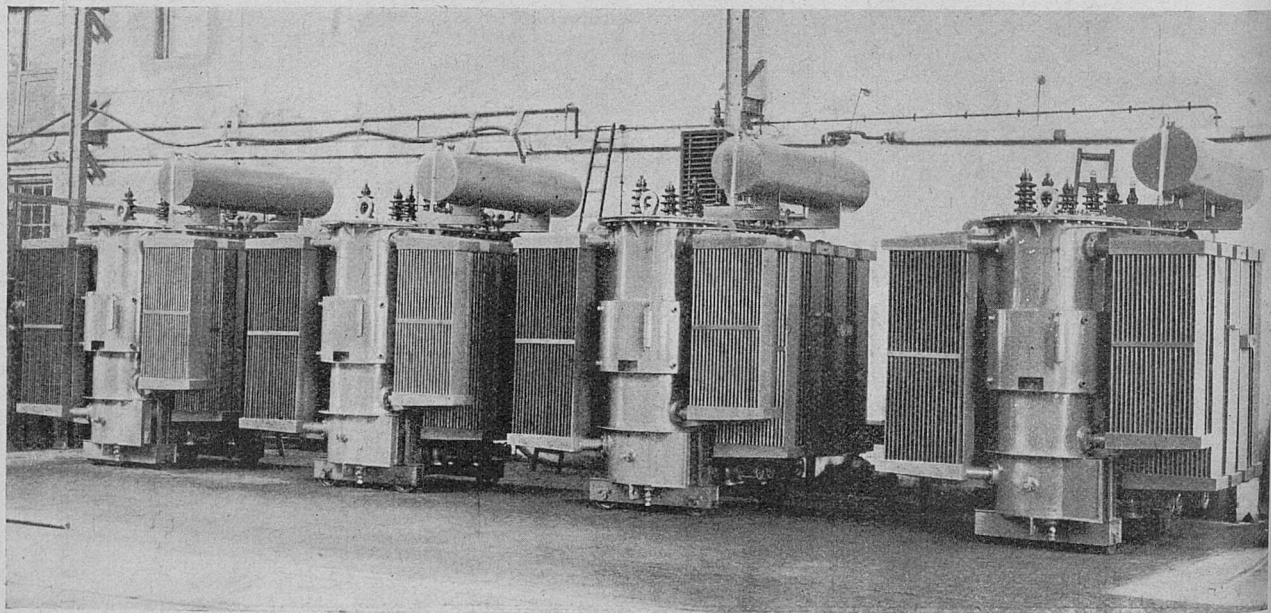
Dzięki zastosowaniu w budowie rdzenia z blach o małej strątności, uzyskano bardzo małe straty jałowe, niespotykane w transformatorach podobnego typu.

Na uwagę zasługuje system chłodzenia, który, jak wspomniano wyżej, zwiększa moc transformatora o 25%.

Każdy zbiornik zaopatrzony jest w 10 radiatorów o elipsowatych elementach chłodniczych, których powierzchnia zadawalniająco spełnia swoją rolę przy obciążeniu do 4 000 kVA. Przy większej mocy transformowanej koniecznem jest dodawanie powietrza chłodzącego. W tym celu zastosowano w połowie wysokości zbiornika podwójny płaszcz, do którego wentylator, z boku umocowany, tłoczy powietrze. Od płaszcza prowadzą rurki, promieniowo rozmieszczone między radiatorami, ślepo zakończone, z otworami w ich bocznej powierzchni. Strumienie powietrza wytryskują z rurek temi otworami i omywają powierzchnie boczne radiatorów, chłodząc je bardzo intensywnie, tak że przy obciążeniu 5 000 kVA temperatura oleju nie przekracza granic dopuszczalnych.



Rys. 3. Transformator 5 000 kVA. Gotowy rdzeń z uzwojeniem, przełącznikiem i izolatorami.



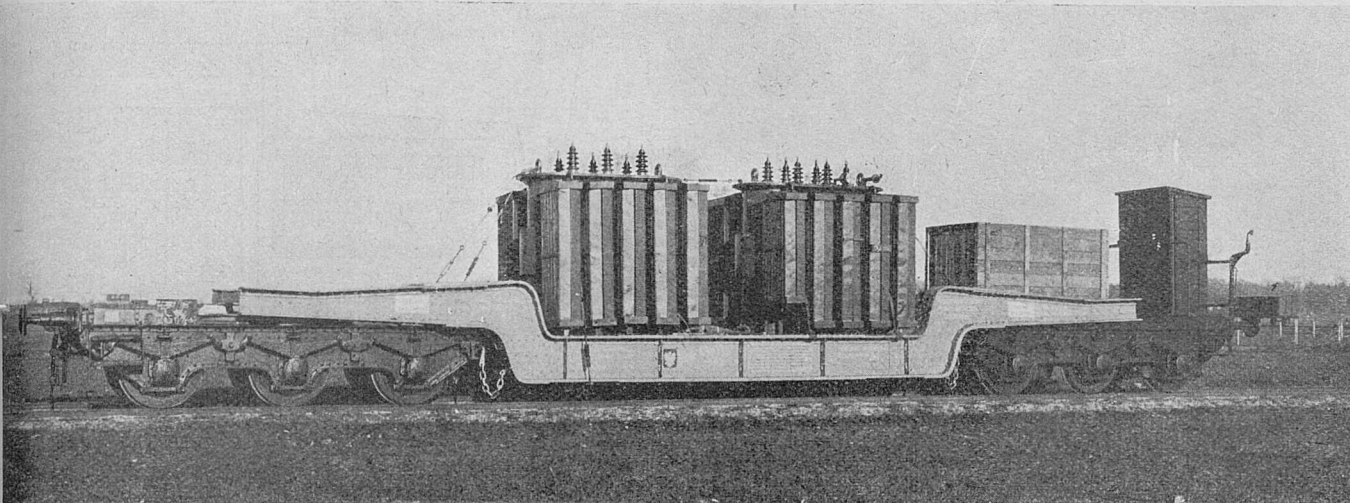
Rys. 4. Serja transformatorów 5 000 kVA.

Przy obciążeniu 5 000 kVA dane transformatora są następujące:

Napięcie zwarcia	8,5%
Straty w miedzi	59 800 W
Sprawność przy $\cos \varphi = 1$	98,6%

Uzwojenie niższego napięcia wykonane zostało w formie cewki walcowej. Charakterystyczne jest, że zwoje (trzy przewody równoległe) nie są prowadzone normalnie, lecz

Ponieważ transformatory mają wytrzymywać nagły wzrost obciążenia (napęd walcarek), została przewidziana specjalna konstrukcja wzmacniająca cewki, aby mogły one wytrzymać siły mechaniczne powstające przy prądach udarowych. Nietylko cewki krańcowe, lecz również izolacja całego uzwojenia została wzmocniona, aby zabezpieczyć transformator przed przepięciami, wywołanymi przez fale uskokuwe.



Rys. 5. Transformatory 5 000 kVA. Transport.

w jednym poziomie, przypominając kształtem uzwojenie talerzowe, jednak w sposób ciągły, przyczem przejście z jednego do drugiego zwoju osiągnięto przez odpowiednie wykrapowanie drutu nawojowego systemem cyklizowanym. Konstrukcja ta pozwoliła na zastosowanie skreślenia uzwojenia, co zmniejszyło straty dodatkowe, a kanały, powstałe między zwojami, umożliwiają intensywne chłodzenie olejem.

Umieszczone fotografie przedstawiają elementy transformatorowe w czasie wykonania oraz po montażu.

Wg. naszych wiadomości do połowy roku 1934 były to największe transformatory, wykonane w kraju, przy serii równoczesnej czterech sztuk — i jako takie stanowią w r. 1934 rekord Fabryki Elektrotechnicznej Polskich Zakładów Skody.

SILNIKI GRAMOFONOWE TYPU „SKODA-SAJA”. PATENT R. P. Nr. 17384

Inż. Wł. Gogolewski.

Komunikat, zgłoszony na VII Zgromadzenie S. E. P. w imieniu
POLSKICH ZAKŁADÓW SKODY S. A.

Silnik elektryczny, przeznaczony do reprodukcji płyt gramofonowych, powinien mieć właściwości następujące:

- 1) Oś talerza powinna mieć takie obroty, przy których nagrywane są płyty, t. j. 78 obr./min.
- 2) Obroty talerza powinny być niezależne od obciążenia i wahań napięcia sieci, zatem synchroniczne.
- 3) Silnik winien mieć bieg cichy, bez drgań, które szkodliwie wpływałyby na czystość audycji.
- 4) Wymiary i waga silnika powinny być jaknajmniejsze, aby umożliwić wbudowanie go w istniejące już gramofony. Wymaganiom tym odpowiada całkowicie silnik typu „Skoda-Saja” (rys. 1), przeznaczony dla prądu zmiennego o 50 okr./sek.

Budowa powyższego silnika jest niezwykle prosta: stojan i wirnik są zwykłymi kołami zębatymi, a uzwojeniem jest jedna cewka w stojanie (rys. 2).

Zasada działania jest jeszcze prostsza, niż budowa. Prąd, płynący w cewce (rys. 3), wytwarza strumień magnetyczny, który zamyka się przez stojan, ząb stojana, szczelinę powietrzną, ząb wirnika, powtórnie przez szczelinę, i dolny ząb stojana.

Ponieważ strumień zmienia się sinusoidalnie, więc w pewnej chwili zęby stojana i wirnika zostaną namagnesowane, jak na rys. 3 i 4a. Skutkiem tego wytworzy się moment, który obróci wirnik z położenia *a* do położenia *b* (rys. 4). Ponieważ strumień przechodzi przez wartość zerową, więc ustaje działanie magnetyczne i wirnik staje w położeniu martwym.

Jeśli obrócimy wirnik do położenia *c*, to po odwróceniu namagnesowania się zębów znów wytworzy się moment kręzący. Nadając jako impuls pewne obroty wirnikowi, spowodujemy przejście jego przez martwe położenie skutkiem bezwładności, a co zatem idzie — wirnik zacznie się obracać synchronicznie. Oznaczając ilość przyciągnięć na sek. przez $2f$ (gdzie f = częstotliwość prądu zasilającego), a ilość zębów przez Z , otrzymamy ilość obrotów na minutę

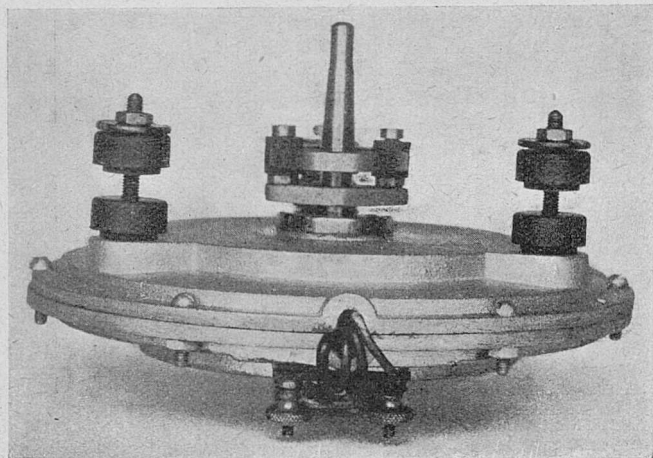
$$u = \frac{2f \cdot 60}{Z}$$

Kierunek obrotu zależy jedynie od kierunku szybkości początkowej.

Jak wynika z powyższych rozważań, silnik jest zbudowany jako synchroniczny, a więc liczba obrotów jego

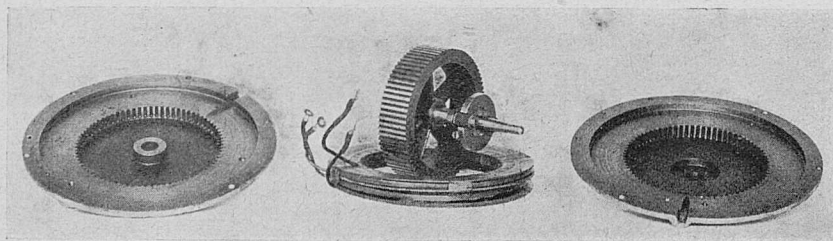
jest zależna jedynie od ilości okresów i zębów. Jest to silnik jednofazowy, można go przeto załączyć do zwykłego kontaktu wtyczkowego instalacji oświetleniowej.

Utrzymanie stałej ilości obrotów nie wymaga żadnych regulatorów, opornic i t. p.



Rys. 1.

Przez odpowiedni dobór ilości zębów ($Z = 77$) przy 50 obr./sek. ustalono ilość obrotów na 78 na minutę, ponieważ przy tej ilości obrotów odbywa się nagrywanie płyt gramofonowych. Dzięki bezwzględnie stałej ilości obrotów otrzymuje się najwierniejsze odtwarzanie nagranych tekstów, co przy innych silnikach o zmiennej ilości obrotów



Rys. 2.

nie daje się prostymi środkami osiągnąć i stanowi ich zasadniczą wadę.

Silnik nie posiada szczotek, komutatora, ani pierścieni ślizgowych, a więc nie posiada części, ulegających zużyciu lub wymagających obsługi; dzięki temu doskonale nadaje się do wbudowania do aparatów radiowych.

Moment obrotowy silnika wynosi przy poborze mocy 10 watów ok. 1200 cmg, przy największych zatem płytach pozostaje znaczna rezerwa, wynosząca ok. 50%.

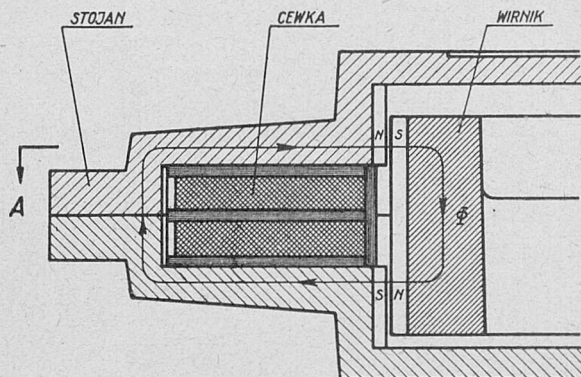
Zastosować ten silnik można w urządzeniach reklamowych, gdzie obciążenie może być znacznie większe od obciążenia płytami gramofonowymi.

Dzięki brakowi części, ulegających zużyciu, trwałość silnika jest nieograniczona.

Pierwszy silnik tego typu, puszczonego w ruch, biegł dotychczas bez dozoru i bez jakichkolwiek oznak zużycia przeszło 22 000 godz.

Przy używaniu silnika codziennie w ciągu np. 4 godzin dla muzyki, trwałość jego wynosi, jak wypływa z wyżej przytoczonej liczby, ponad 15 lat.

Elastyczne umocowanie kadłuba i elastyczne sprzęgło



Rys. 3.

między wirnikiem a talerzem chronią przed wszelkimi drganiami, pochodzącymi z synchronicznego biegu silnika, dzięki temu urządzeniu uzyskano bezszelestny bieg silnika.

Stożkowe zakończenie sprzęgła pozwala na użycie każdego talerza gramofonowego, zaś płaska budowa silnika umożliwia wbudowanie go do każdej skrzynki już istniejących

gramofonów. Zamiast zwykłego sprężynowego mechanizmu na napęd elektryczny „Saja-Skoda” uskutecznia się bardzo łatwo najprostszymi środkami (wywiercenie 3-ech otworów). Waga silnika wynosi zaledwie 2,8 kg.

Każdy silnik może być załączony na 110 lub 220 V sieci prądu zmiennego po uprzednim przełączeniu zacisków.

Puszczanie w ruch odbywa się przez połącz. talerza w kierunku wskazówki zegara, po uprzednim załączeniu prądu. Gdy wirnik stoi, stojan pobiera mniejszy prąd, niż w czasie obciążenia, nie potrzeba zatem wyłączać silnika przy zmianie płyt; wystarczy zatrzymać ręką talerz. Polskie Zakłady Skody, przodujące zawsze w udostępnianiu szerokim masom korzystania z postępu w dziedzinie elektrotechniki, wykonywują pierwsze w Polsce silniki tego rodzaju krajowymi siłami i z krajowego materiału.



Rys. 4.

NAPĘD SPECJALNY Z SILNIKIEM PRĄDU STAŁEGO 150 kW, 5000 obr./min.

Inż. J. Lejbrandt.

Komunikat, zgłoszony na VII Zgromadzenie S. E. P. w imieniu
POLSKICH ZAKŁADÓW SKODY S. A.

Przy pewnych badaniach naukowych zwrócono się do Fabryki Elektrotechnicznej P. Z. Skody na Okęciu, aby dla tego celu rozwiązać zagadnienie dość skomplikowanego napędu elektrycznego. Mianowicie od napędu tego wymagano:

- 1) regulacji obrotów od 1000 obr./min do 5000 obr./min w sposób ciągły,
- 2) mocy 150 kW przy 5000 obr./min.
- 3) stałego momentu obrotowego w określonych granicach regulacji, oraz
- 4) aby urządzenie to dawało możliwość dokładnego pomiaru momentu obrotowego, przenoszonego na badany aparat.

Zagadnienie to rozwiązano po raz pierwszy w kraju przez naszą fabrykę, własnymi siłami i całkowicie z krajowych materiałów. Zastosowano układ Leonarda. W skład jego wchodzi jako maszyny pomocnicze: silnik prądu zmiennego, prądnica prądu stałego i wzbudnica, osadzone na wspólnym wale, oraz silnik prądu stałego, jako maszyna główna—napędowa. Silnik napędowy otrzymuje stałe wzbudzenie obce z wymienionej wzbudnicy. Przyjmując oznaczenia:

V — napięcie na tworniku silnika napędowego, równe napięciu prądnicy,

E — SEM w tworniku silnika napędowego,

I_t — prąd w tworniku silnika napędowego,

Φ — strumień magnetyczny w tworniku silnika napędowego,

n — ilość obrotów silnika napędowego,

R_t — oporność twornika silnika napędowego,

C — stałe,

otrzymujemy następującą zależność:

$$E = C_1 \Phi \cdot n \quad (1)$$

$$V - J_t R_t = C_1 \Phi \cdot n$$

ponieważ $\Phi = \text{const}$, więc

$$V - J_t R_t = C_2 \cdot n$$

$$n = C_3 (V - J_t R_t) \quad (2)$$

Dochodzimy do prostej zależności obrotów silnika od napięcia. Regulując wzbudzenie prądnicy, zmieniamy jej napięcie, a co zatem idzie — i obroty silnika napędowego, nie ponosząc praktycznie żadnych strat.

W ten sposób zostały zaspokojone trzy pierwsze wymagania. Pozostała sprawa pomiaru momentu obrotowego.

Ujmując zagadnienie to ze strony elektrycznej, wychodzimy z następującej zależności momentu obrotowego M :

$$M = C_4 \Phi J_t = C_5 J_t \quad (3)$$

przy $\Phi = \text{const}$, co kontrolować można amperomierzem wzbudzenia silnika. Jednakże przy uwzględnieniu reakcji twornika stała C_5 będzie się zmieniała w zależności od natężenia prądu w tworniku. Aby zatem na podstawie wskazań amperomierza w myśl wzoru (3) określać moment obrotowy, należałoby uprzednio doświadczalnie określić tę zależność przez pomiar momentu na hamulcu. Ta droga jednak byłaby uciążliwa, a wyniki mało dokładne. Rozwiązano to zagadnienie w inny sposób, pozwalający bezpośrednio zmierzyć moment. W tym celu silnik napędowy, wykonany jako hamulcowy, otrzymał specjalną budowę, polegającą na tem, że magneśnica może się obracać dookoła osi wirnika. Magneśnica zaopatrzona jest w ramię, na końcu którego działa mierzona siła P kg o takiej wielkości i kierunku, aby przeciwstawić się momentowi obrotowemu silnika. Znając siłę P i jej ramię, otrzymujemy od razu wielkość momentu hamującego.

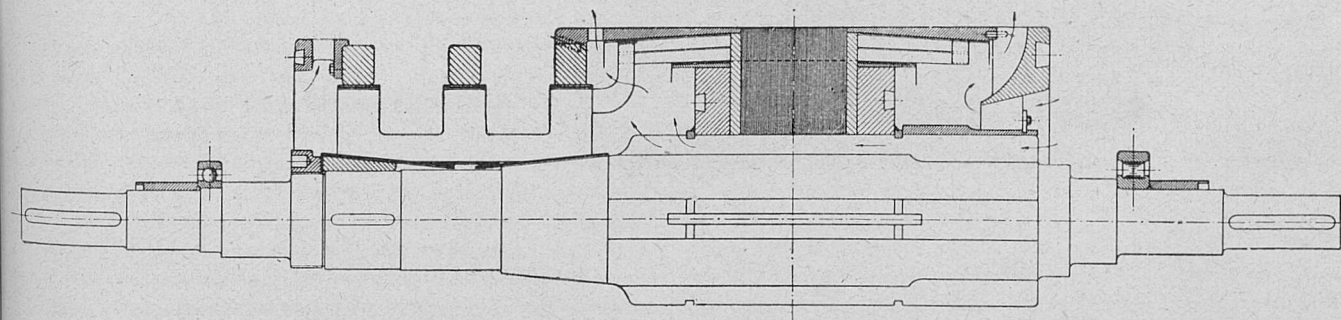
Pomijając opis maszyn normalnych, scharakteryzujemy opis silnika.

Zasadnicze wielkości tego silnika są następujące: średnica twornika 36 cm; długość 10 cm; ilość biegunów $2p = 4$; uzwojenie faliste proste. Stąd wynika częstotliwość 166,7 okr./sek, szybkość obwodowa 94,3 m/sek.

Poszczególne części silnika.

Twornik.

Wysoka częstotliwość skłoniła do zastosowania blach nakrzemionych o stratności 2,3 W/kg. Wielka szybkość obwodowa, powodująca ogromne siły odśrodkowe, wysunęła na pierwszy plan sprawę wytrzymałości materiałów, oraz kwestję dobrego wyważenia dynamicznego. Uzwojenie musiało otrzymać dostatecznie sztywne umocowanie, aby niemożliwe było najdrobniejsze przesunięcie jego w czasie ruchu. Żłobki zostały zamknięte grubymi klinami gumoidowymi. Naprężenia zginające wynoszą w nich przy 5000 obr./min około 85 kg/cm². Dla umocowania połączeń czołowych nie wystarczało już zwykłe obandażowanie. Zastosowano bandaże w postaci stożkowych kap, nasuniętych na czoła uzwojenia. Wykonano je ze stali niemagnetycznej o wytrzymałości 80 kg/mm². Sumaryczne naprężenia uwarunkowane są własnymi siłami odśrodkowymi kap oraz na-



Rys. 1.

Wirnik silnika napędowego pr. st. 150 kW 5000 obr./min.

ciskiem uzwojeń, co razem stanowi przy 5000 obr./min naprężenia rozrywające 11,4 kg/mm². Pewność jest zatem siedmiokrotna. Tego rodzaju kapy utrudniły w dużym stopniu chłodzenie uzwojenia na obwodzie. Trzeba było uczynić jaknajbardziej intensywnym chłodzenie od strony wewnętrz-

grafji i na rysunku widoczny jest wentylator, osadzony na frontowym pierścieniu. Służy on do wzmożenia intensywności chłodzenia komutatora.

W a ł.

Trudność w zaprojektowaniu wału polegała na tem, aby nie dopuścić w żadnym wypadku do przekroczenia krytycznej ilości obrotów, wyrażającej się wzorem:

$$n_{kr} = 300 \cdot \sqrt{\frac{1}{f}} \text{ obr./min}$$

gdzie f — strzałka ugięcia wału w cm.

Stąd wynikała konieczność zastosowania wału bardzo sztywnego, a więc grubego. Ponieważ w najgorszym wypadku

$$f_{mx} = 0,0021 \text{ cm, przeto}$$

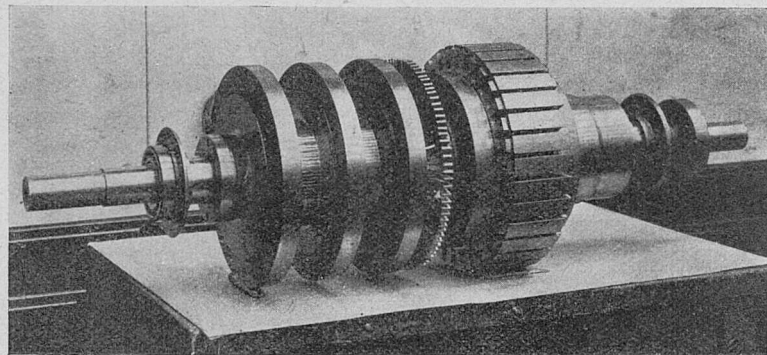
$$n_{kr} = 6500 \text{ obr./min.}$$

Zapas jest zatem 30%.

Wał wykonano ze stali siemsmartenowskiej, 2 razy wyżarzonej, o wytrzymałości 65 kg/mm².

Wyważenie wirnika.

Przeprowadzono je dwukrotnie z wielką dokładnością tak pod względem statycznym, jak i dynamicznym. Pierwszy raz po spakietowaniu blach twornika przeprowadzono



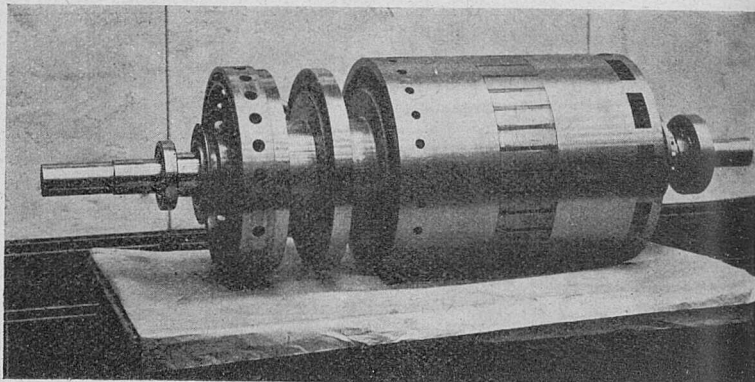
Rys. 2.

nej. Wynikające stąd konieczności konstrukcyjne zmusiły do zaprojektowania znacznej średnicy twornika w stosunku do jego długości. Przedstawione fotografie wirnika przedstawiają 3 kolejne etapy wykonywania warsztatowego.

Pierwszy etap (rys. 2) — to spakietowanie blach na wale, a następnie złożenia komutatora i osadzenie łożysk rolkowych. Drugi etap (rys. 3) przedstawia uzwojenie twornika, oraz wlutowanie uzwojenia w chorągiewki komutatora. W ostatnim zaś etapie (rys. 4) pozostało dobrze zaizolować połączenia czołowe i nasunąć na nie bandaże. Widoczne w nich na obwodzie otwory służą do wentylacji.

Komutator.

Zastosowano komutator radialny (rys. 1), którego działki osadzone są wprost na wale i ściągnięte zapomocą trzech pierścieni stalowych, osadzonych na gorąco. Dobre wykonanie takiego komutatora, od czego w dużej mierze zależy komutacja, wymagało doskonałego przygotowania warsztatowego. Pierścienie wykonano ze stali chromoniklowej o wytrzymałości na rozerwanie 90 kg/mm². I tu, podobnie jak w bandażach, nasuniętych na czoła uz-



Rys. 4.

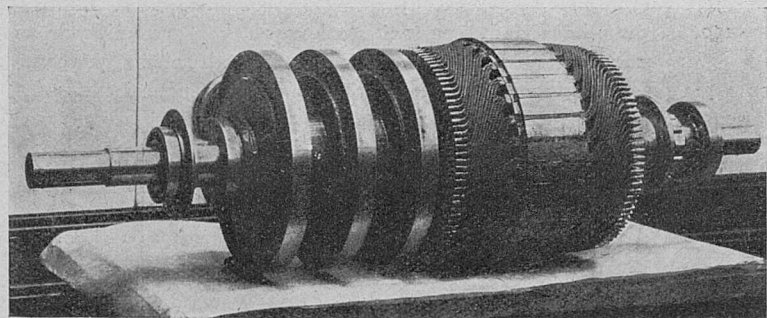
proby, umocowując wyważniki w specjalnych kanałach, przewidzianych w tarczach dociskowych. Po całkowitem złożeniu wirnika próby powtórzone, dodając wyważniki w wentylatorach przednim i tylnym. Wynik osiągnięto bardzo dobry, gdyż silnik, badany przy 6000 obr./min, miał bieg zupełnie spokojny.

Ułożyskowanie.

Rozpatrując to zagadnienie, wyodrębniło trzy układy, które mogły znaleźć zastosowanie.

Pierwszy układ (rys. 5): łożyska magnetyczne osadzone są na wale silnika, wał zaś wspiera się na stojakach łożyskowych. Drugi układ (rys. 6): łożyska magnetyczne oraz łożyska wirnika osadzone są na stojakach łożyskowych. Wreszcie 3-ci układ (rys. 7): łożyska wirnika osadzone są w tarczach magnetycznych, zaś łożyska magnetyczne znajdują się w stojakach. Tar-

cie w łożyskach wywołuje pewne momenty szkodliwe, które powodują błędy pomiaru użytecznego momentu obrotowego silnika na hamulcu dźwigniowym. Dla zorientowania się w wielkości błędu, spowodowanego tarciem w łożyskach

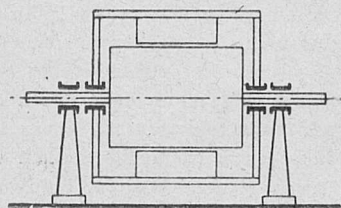


Rys. 3.

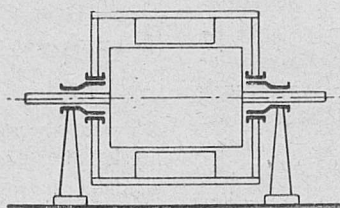
wojenia twornika, naprężenia niebezpieczne wywołane są własnymi siłami odśrodkowymi oraz parciem wycinków komutatora. Wynoszą one przy 5000 obr./min. 9,3 kg/mm². Mamy zatem tu bezpieczeństwo blisko 10-krotne. Na foto-

oraz stratami wentylacyjnymi, zestawiamy dla każdego z nich równanie momentów, przyjmując następujące oznaczenia:

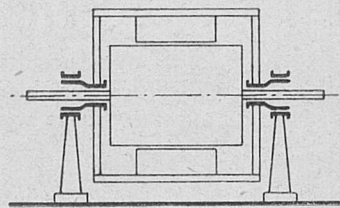
- M_h — moment, mierzony na hamulcu dźwigniowym,
 M_u — „ „ użyteczny na sprzęgle,
 M_w — „ „ na straty wentylacyjne,
 M_{ts} — „ „ szkodliwy łożysk szybkobieżnych.
 M_{tw} — „ „ szkodliwy łożysk wolnobieżnych bez ruchu obrotowego w chwili równowagi na hamulcu.



Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.

Dla układu 1-go (rys. 5):

$$M_h = M_u + (M_w + M_{ts}).$$

Dla układu 2-go (rys. 6):

$$M_h = M_u + (M_w + M_{ts} - M_{tw}).$$

Dla układu 3-go (rys. 7):

$$M_h = M_u + (M_w - M_{tw}).$$

Okazuje się, że pod względem dokładności najlepszy jest układ 3-ci. Można jednak błąd metody, ujęty w nawias () dla każdego układu, usunąć, wprowadzając poprawkę drogą pomiarów przy silniku nieobciążonym. Ze względów konstrukcyjnych i montażowych przyjęto układ 2-gi.

Wszystkie łożyska zastosowane rolkowe. Do smarowania łożysk użyto rzadkiego smaru. Łożyska jednostron-

ne otrzymały wspólną komorę smarową. W ten sposób zapewniono dobre smarowanie łożyska wolnobieżnego.

Magneśnica.

Budowa magneśnicy nie przedstawia nic specjalnego. Jarzmo otrzymało kształt gładkiego cylindra, obejmującego swą długością cały twornik i komutator. Na brzegach przewidziano w nim duże otwory do wentylacji. Tarcze łożyskowe spawane wykonano zupełnie płaskie, usztywniając je

promieniowymi żebrami. Uchwyty szczotkowe zamocowano z magneśnicą w ten sposób, że można je przesuwając zapomocą przekładni ślimakowej, wyprowadzonej na zewnątrz.

Badanie jakości materiałów.

Materiały, od których wymagano dużej wytrzymałości mechanicznej, przed użyciem podlegały dokładnym badaniom w laboratorium naszych Zakładów. Surówki, dostarczone nam przez huty krajowe, odpowiadały całkowicie wymaganiom, postawionym im przez konstruktora.

Badania elektryczne.

Próby, przeprowadzone na fabrycznej stacji doświadczalnej, wykazały zupełnie prawidłową pracę silnika napędowego, jak również całego układu. Trudne warunki komutacji w silniku napędowym, pierwszym zbudowanym w Polsce na 5000 obr./min., zostały całkowicie opanowane.

RADJATOROWY SYSTEM CHŁODZENIA TRANSFORMATORÓW OLEJOWYCH TYPU „SKODA — ANGERMAN”

Inż. W. Pawłowski.

Komunikat, zgłoszony na VII Zgromadzenie S. E. P. w imieniu
POLSKICH ZAKŁADÓW SKODY S. A.

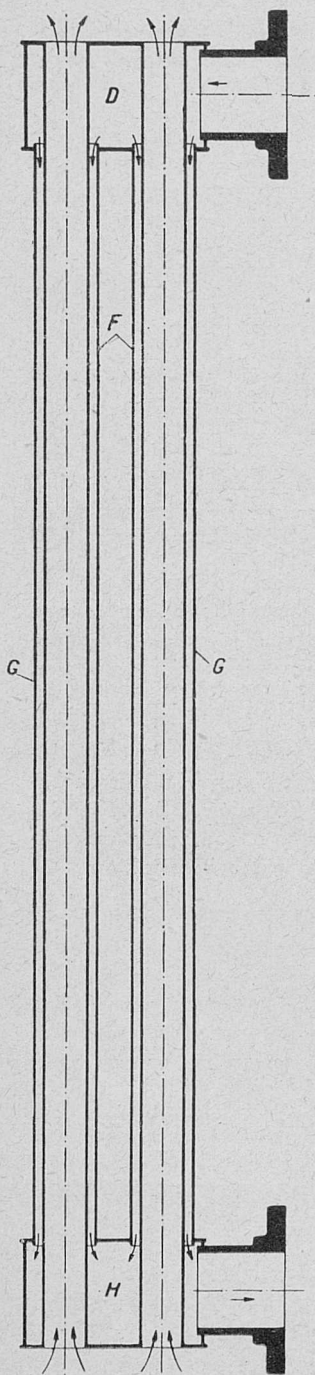
Powierzchnia zbiornika o gładkich ścianach w zupełności wystarcza do chłodzenia transformatorów olejowych małych mocy, do 30 kVA włącznie. Począwszy od 50 kVA, kształt zbiorników w miarę wzrostu mocy coraz bardziej komplikuje się, gdyż ilość wydzielonego ciepła wzrasta nieproporcjonalnie szybciej, niż powierzchnia gładkiego zbiornika. Koniecznością staje się zastosowanie takiego kształtu płaszcza zbiornika lub takich dodatkowych urządzeń, któreby w sposób możliwie najekonomiczniejszy dały pożądaną ilość m² powierzchni chłodzącej, będącą w stanie niezawodnie odprowadzić wytworzone ilości ciepła.

Fabryka Elektrotechniczna Polskich Zakładów Skody S. A. od roku stosuje do chłodzenia transformatorów olejowych odłączalne radiatorzy typu „Skoda-Angerman”, w miejsce dawniej używanych zbiorników falistych. Działanie radiatorów polega na tym, że gorący olej, wpływający ze zbiornika do górnej komory radiatora „D” (rys. 1), skierowany zostaje do szeregu cienkościennych rur

(ciągnionych), pionowych „F”, w których koncentrycznie umieszczone są rury „G” o mniejszej średnicy, prowadzące powietrze chłodzące. Olej gorący przepływa w dół kanałami między obu systemami rur, ochładzając się przy oddawaniu ciepła przez promieniowanie i przewodzenie, powietrze natomiast chłodne wpływa do wewnętrznych rur „G” od dołu i, ogrzewając się, uchodzi ku górze na zewnątrz na zasadzie działania kominowego. Olej ochłodzony wpływa przez dolną komorę „H” do zbiornika. System ten opiera się więc na zasadzie ruchu powietrza chłodzącego w przeciwnym kierunku do gorącego oleju.

Zalety opisanych radiatorów są następujące.

1) *Możliwość produkcji seryjnej.* — Radjatory są znormalizowane. Dla stosunkowo znacznej ilości typów zbiorników istnieje pewna niewielka ilość typów radiatorów, różniących się między sobą jedynie długością rur; wszystkie budowane są więc z tych samych półfabrykatów. Dzięki tej normalizacji radjatory mogą być produkowane se-



Rys. 1.

ryjnie, na skład, w odpowiednich ilościach, co znacznie obniża koszt jednej sztuki.

2) *Oszczędność na czasie.* — Wykonanie zbiornika o płaszczy gładkiej nie nastręcza absolutnie żadnych trudności, da się uskutecznić najprostszymi środkami, w czasie bardzo krótkim, czego nie da się powiedzieć o zbiornikach falistych, których wyrób wymaga specjalnych urządzeń (maszyn do falowania blaszanego płaszcza). W sumie wyrób gładkościennego zbiornika wraz z montażem radiatorów trwa krócej, niż wyrób analogicznego pod względem wewnętrznych wymiarów zbiornika starego typu.

3) *Łatwa wymiennalność i możliwość uskuteczniania napraw.* — Jest ona następstwem odłączalności z jednej strony i normalizacji — z drugiej. W razie uszkodzenia radiatora może być on z łatwością szybko naprawiony lub wymieniony przez personel klienta w czasie przerwy w pracy na inny, który jako znormalizowany wytwórnia może wysłać w jaknajkrótszym czasie.

4) *Znaczna intensywność chłodzenia.* — Badanie większej ilości wykonanych w Fabryce Elektrotechnicznej P. Z. Skody transformatorów, w których budowie zastosowano radiatory „Skoda - Angerman”, wykazało, że ciąg powietrza w wewnętrznych rurach jest tak silny i cyrkulacja oleju tak energiczna, iż pozwala na dość znaczne zmniejszenie ogólnej powierzchni chłodzenia przy przejściu od zbiornika falistego do radiatora. Podczas gdy w zbiorniku falistym jesteśmy w stanie odprowadzić przez

przewodzenie i konwekcję nie więcej, niż 7 watów na m^2 i $1^\circ C$ (różnicy temperatur zewnętrznej powierzchni zbiornika i otaczającego powietrza), dla radiatorów możemy na zasadzie stosunkowo krótkiego doświadczenia określić tę intensywność średnio na 9 watów na $1 m^2$, $1^\circ C$, a więc o 28% więcej.

5) *Oszczędność na oleju.* — Objętość jednostkowa radiatora, mierzona ilością litrów oleju na m^2 jego powierzchni chłodzącej, wynosi dla najmniejszego typu radiatora około $3,7 l/m^2$, dla większych typów jest coraz mniejsza, spadając poniżej $3 l/m^2$. W zbiornikach falistych na każdy, uzyskany przez falowanie m^2 powierzchni chłodzącej, przypada ilość oleju dwu- a nawet trzykrotnie większa. Stosując radiatory, oszczędzamy na oleju, przede wszystkim dzięki ich małej objętości jednostkowej, a na-

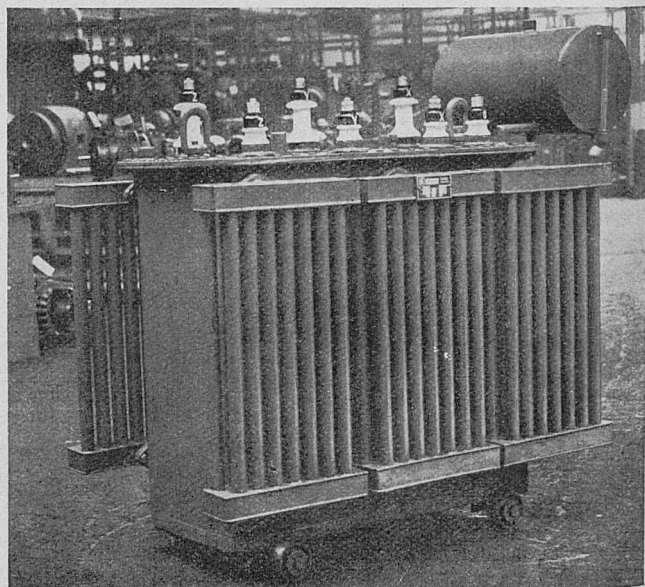
stępnie — wskutek zmniejszenia ogólnej powierzchni chłodzenia. Ta oszczędność wynosi dla transformatorów w granicach $50 \div 400 kVA$ $10 \div 16\%$ ilości oleju, potrzebnej dla zwykłego, najbardziej rozpowszechnionego zbiornika falistego. Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że, stosując do zbiorników radiatory odłączalne, zwiększamy znacznie zewnętrzne wymiary transformatora, a przez to kubaturę pomieszczenia, w którym on ma znajdować się, o ile to jest transformator typu wewnętrznego.

W ogromnej większości wypadków dostateczne chłodzenie zapewniają radiatory, umieszczone tylko na obu dłuższych ścianach zbiornika. W praktyce sprowadza się więc ta kwestja do powiększenia jednego tylko wymiaru, a mianowicie w kierunku krótszej ściany zbiornika. Procentowo wzrost ten jest coraz mniejszy dla coraz to większych zbiorników, w falistych bowiem zbiornikach w miarę wzrostu mocy mamy coraz głębsze fale. W jednym z rozpatrywanych niedawno wypadków omawiamy wymiar dla transformatora $400 kVA$ ze zbiornikiem radiatorowym zwiększył się w stosunku do transformatora ze zbiornikiem falistym zaledwie o 3% . W nielicznych wypadkach wyzyskujemy także krótszą ścianę po stronie konserwatora, nie powiększając wymiaru zewnętrznego w kierunku dłuższej ściany. W transformatorach rzędu kilkuset kVA przy przejściu do nowego systemu chłodzenia nawet zyskujemy na tym wymiarze kilka%, zamiast bowiem głębokofalistej krótszej ściany mamy obecnie po stronie przeciwnej konserwatorowi ścianę gładką.

Czynnikiem, posiadającym poważne znaczenie, jest okoliczność zwiększonej wytrzymałości mechanicznej chłodników tego systemu w porównaniu ze zbiornikami falistymi, cienko-ściennymi. Przypadkowe uderzenia w czasie transportu transformatory z radiatorami znoszą znacznie łatwiej. Zmniejszone zostało również niebezpieczeństwo przeciekania, tak często spotykanego w zbiornikach falistych.

Dzięki korzystnemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu uzyskano system niesłychanie prosty, od poprzedniego skuteczniejszy i tańszy.

Załączone zdjęcie przedstawia transformator typu wewnętrznego $200 kVA$, $3000/400/231 V$ (Rys. 2).



Rys. 2.

TRANSFORMATOR DO SPAWANIA ŁUKIEM WIELKIEJ MOCY (500 A)

H. Weker.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie SEP w imieniu „STOCZNI GDAŃSKIEJ” w Gdańsku.

Pod koniec roku 1933 został wypuszczony na rynek przez „Stocznę Gdańską” transformator do spawania własnej konstrukcji, wielkości najbardziej jeszcze i po dziś dzień rozpowszechnionej, a mianowicie dla spawania elektrodami o średnicy $5\frac{1}{2}$ mm, co odpowiada prądowi spawania 215 — 230 A.

Transformatory te spotkały się z dużym zainteresowaniem na rynku.

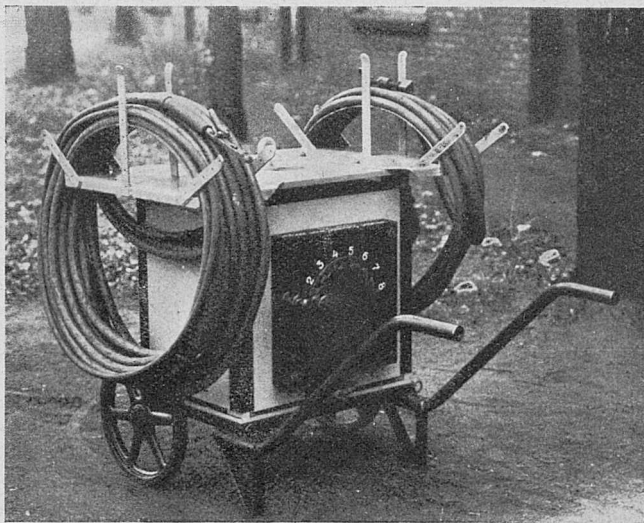
W roku 1934, który u nas zaznaczył się ogromnym rozwojem spawalnictwa, zwłaszcza elektrycznego, a w dziedzinie spawania łukiem elektrycznym — zastosowaniem coraz większych przekrojów elektrod, został przez Stocznę skonstruowany i wypuszczony na rynek w sierpniu transformator do spawania łukiem elektrycznym wielkiej mocy, bo dający natężenie prądu spawania 500 A, co daje możliwość stosowania elektrod o średnicy 10, a nawet 12 mm.

I te transformatory, jak uprzednio wypuszczone małe, zyskały sobie odrazu duże uznanie u odbiorców.

Najważniejszą cechą dobroci transformatora do spawania, (także i prądnicy), jest t. zw. „stroma” charakterystyka jego, a mianowicie natężenie prądu spawania przy nieuniknionych wahanach napięcia (wskutek zmiany długości łuku od 0 do ok. 40 V) powinno pozostawać możliwie niezmiennione wzgl. wahania % powinny być możliwie jaknajmniejsze.

szy, niż 0,3; przy opisanym transformatorze współczynnik ten wynosi około 0,33.

W większości wypadków współczynnik $\cos \varphi$ nie odgrywa większej roli w wytwórniach, posiadających własne elektrownie, albowiem moc, stosowana do spawania, sta-



Rys. 2.

nowi przeważnie tylko drobną część ogólnego obciążenia. W wypadkach, gdy powyższy współczynnik jest niepożądany, dostarcza „Stocznia” transformatory z urządzeniem kompensującym, tak iż $\cos \varphi$ zostaje wyrównany na żądanie nawet do 1,0.

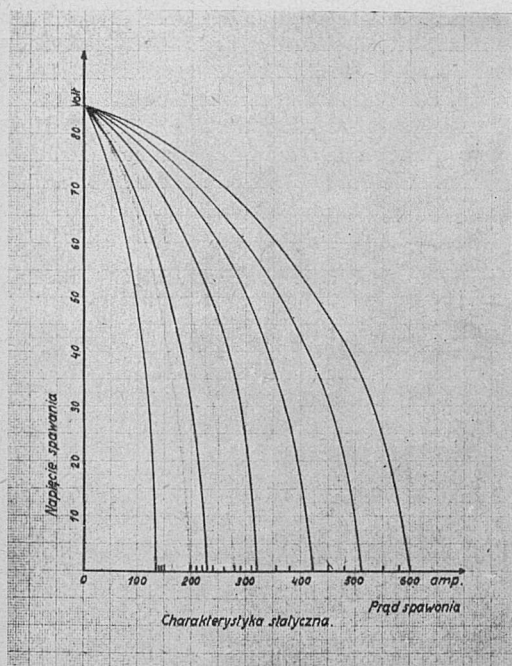
Dalszą wielką zaletą opisanego transformatora jest wielka rozpiętość stopniowania prądu — transformator ten posiada 24 stopnie natężenia prądu od 120 do 500 A — pozwala więc zastosować się do wszelkich robót i obiektów spawanych.

Bardzo ważnym w praktyce jest łatwe zorientowanie się spawacza co do wielkości natężenia prądu. Zastosowany przy transformatorach Stoczni, że tak powiem, zegarowy wskaźnik - przełącznik daje możliwość na pierwszy rzut oka przekonać się, na jakim stopniu się spawa: przedstawienie na słabszy lub silniejszy prąd spawania jest nadzwyczaj proste.

Przełącznik ten wobec swych zalet, stwierdzonych w praktyce, został zastosowany i przy dużym 500 A transformatorze, aczkolwiek wobec dużego natężenia prądu musiał zostać odpowiednio zmieniony.

Transformator opisany, którego fotografię zamieszczam obok, ma dołączenie trójfazowe, zbudowany jest w układzie popularnie zwanym V. Układ ten daje nieco lepsze wyrównanie obciążenia faz, aniżeli układ jednofazowy.

Transformator do spawania wykazuje w stosunku do przetwornic, dających prąd stały, cały szereg zalet, gdyż jest lekki, nie zawiera żadnych części wirujących, a więc łatwo ulegających zużyciu, posiada lepszy współczynnik sprawności od zespołów prądu stałego, (transformator około 80%, zespół prądu stałego 45% do 50%), najgłówniejszą zaś zaletą jest jednak w dzisiejszych ciężkich czasach jego niska cena,



Rys. 1.

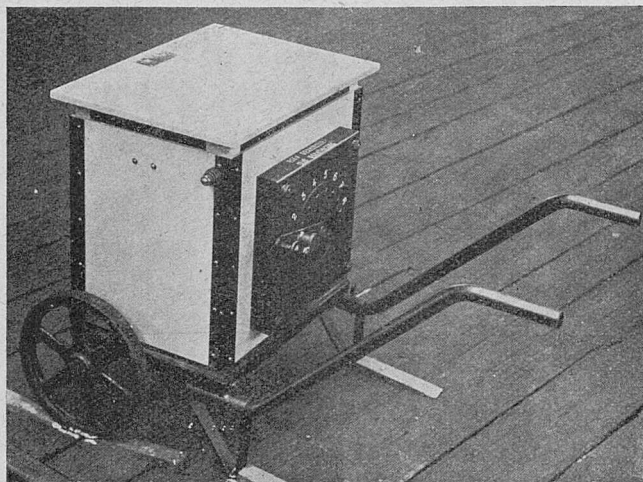
Transformator o „stromej” charakterystyce pozwala na spawanie wszelkimi elektrodami, a nawet gołym drutem, gdyż posiada t. zw. łuk elastyczny.

Poniżej podaję charakterystykę transformatora Stoczni 500 A o 24 stopniach regulacji od ok. 120 do 500 A.

Charakterystyka powyższa daje się niestety osiągnąć tylko kosztem współczynnika $\cos \varphi$, który przy dobrym transformatorze do spawania nie powinien jednak być niż-

Główne argumenty, normalnie wysuwane przeciwko transformatorowi, są następujące: zły $\cos \varphi$, (co daje się usunąć), i niemożliwość spawania łukiem prądu stałego gołym drutem.

Przeprowadzone w tej dziedzinie próby w kilku większych wytwórniach wykazały, iż spawanie gołym drutem i opisanym transformatorem jest zupełnie możliwe, aczkolwiek nieco trudniejsze do wykonania, niż przy spawaniu łukiem prądu stałego. Spoina jest w tym wypadku krucha i twarda, jednakże spoina, wykonana prądem stałym wykazuje te same wady.



Rys. 3.

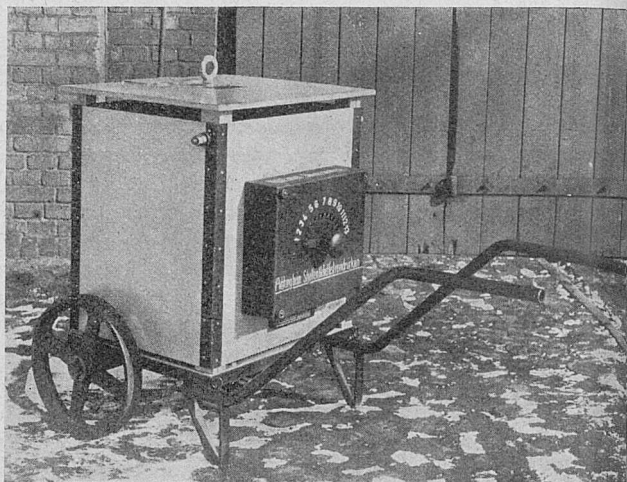
Oczywiście, iż większe wytwórnie, które mogą sobie pozwolić na zespół prądu stałego obok transformatora, lepiej uczynią, stosując do spawania gołym drutem łuk prądu stałego, jednak w małych warsztatach, które z trudem sobie mogą pozwolić, nawet na nabycie transformatora, możliwość ta będzie należyście oceniona.

Kwestja powyższa z biegiem czasu coraz bardziej traci na aktualności, albowiem wobec coraz większego stosowania elektrod powlekanych użycie ich, a więc i produkcja stale wzrastają, dzięki czemu, a także dzięki konku-

rencji pomiędzy wytwórniami elektrod powlekanych, ceny ich stale spadają, to też koszt spawania elektrodami otulonymi coraz bardziej zbliża się do kosztu spawania drutem gołym.

Z drugiej strony wymagania, stawiane spoinie, stale wzrastają, zmuszając do stosowania coraz więcej elektrod powlekanych lub t. zw. drutów z duszą. Spawanie gołym drutem staje się coraz bardziej zabytkiem, który niezadługo zupełnie zaniknie.

Poza opisanym transformatorem do spawania o wielkiej mocy, Stocznia badała jeszcze sprawę budowy trans-



Rys. 4.

formatorów „lilipucich” o prądzie spawania do ok. 150 A. Transformator taki został nawet wykonany, jednak zdecydowano nie wypuszczać go na rynek, albowiem możliwość zastosowania tych transformatorów jest tak mała, iż nabycie takiego transformatora można polecać tylko w wyjątkowych wypadkach, a więc zbyt byłby tak mały, iż różnica w cenie z normalnym transformatorem byłaby znikoma. Zdecydowano się raczej ulepszyć, dawniej wypuszczony transformator 230 A, przez dodanie 1 lub 2 stopni poniżej 40 A. Badania te są jeszcze w toku.

OCHRONNIKI ZAWOROWE WYSOKONAPIĘCIOWE

Inż. Stanisław Szpor.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

Ochronniki zaworowe służą do obniżania napięcia atmosferycznych do poziomu, dostosowanego do wytrzymałości izolacji stacyjnej. Zaworowość polega na przepuszczaniu bardzo wielkich prądów udarowych przy przebiegu, a na natychmiastowym przerywaniu w ochronniku prądu zmiennego (od napięcia roboczego) po zniknięciu zakłócenia.

Działanie zaworowe w opisywanych ochronnikach uzyskuje się dzięki wielokrotnemu iskiernikowi, a głównie dzięki słupowi z materiału oporowego, którego oporność przy wzroście napięcia gwałtownie maleje.

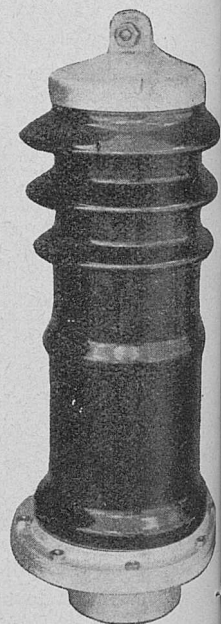
Ażeby uzyskać pewność działania przy dużej zdolności niweczenia zakłóceń atmosferycznych, zastosowano bardzo mocną konstrukcję i znaczne wymiary słupa oporowego. Ochronniki mają obudowę porcelanową. Montaż — w pozycji stojącej, a w przypadku mniejszych modeli — również wiszący.

Normalne wielkości — na 3, 6, 15, 30 lub 35 kV.

Opisywane ochronniki zaworowe stanowią oryginalną konstrukcję polską; własne materiały oporowe, których produkcja jest oparta na długich badaniach, mają własności, dorównujące opublikowanym danym najlepszych tego rodzaju materiałów zagranicznych.

Nasze laboratorium fal uskokowych na 1 milion woltów pozwala na stosowanie, najostrzejszych prób, jakie w tej dziedzinie bywają wykonywane.

Rys. 1.
Ochronnik zaworowy wysokiego napięcia 15 kV.



OCHRONNIK ZAWOROWY NISKIEGO NAPIĘCIA

Inż. Stanisław Szpor.

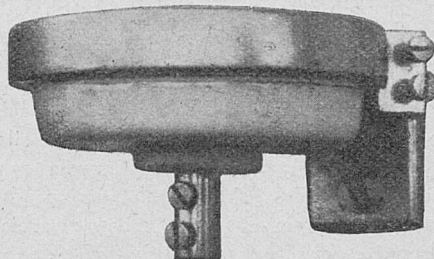
Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

Ochronnik zaworowy niskiego napięcia ma zasadę działania podobną, jak ochronniki wysokonapięciowe. Różni się tylko bardzo małymi wymiarami, przy których udało się jednak uzyskać znaczną wytrzymałość i wartość ochronną, dobrze dostosowaną do wytrzymałości normalnych chronionych aparatów niskiego napięcia.

Obudowa porcelanowa pozwala na stosowanie zewnętrzne.

Montaż — łatwy, np. na słupie drewnianym. Można stosować pojedynczy przewód uziemiający, który przechodzi przez zaciski całego zespołu (np. 3) ochronników.

Przy badaniu stosuje się ostre próby laboratoryjne falami uskokowymi.



Rys. 1.

REJESTRATOR PRZEPIĘĆ

Inż. Stanisław Szpor.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

Rejestrator przebiegów pozwala określać chwilę zadziałania ochronnika zaworowego. Wprowadzenie rejestracji nie tylko ilości zakłóceń, lecz również chwili, stanowi postęp w porównaniu z innymi aparatami tego rodzaju i pozwala uzyskać znacznie obszerniejszy materiał statystyczny.

Możliwe jest również zastosowanie do rejestracji przebiegów w sieciach bez sprzężenia z ochronnikiem, a tyl-

ko przez sprzężenie pojemnościowe, np. zapomocą odpowiedniego izolatora.

Rejestracja polega na przebicciu papieru między płaską elektrodą nieruchomą a ruchomą elektrodą, sprzężoną z mechanizmem zegarowym, przyczem przebiccie pozostawia znak na papierze. Z położenia punktu określa się czas przebiccia, a papier ma odpowiednią skalę czasową.

Dla lepszego wyzyskania papieru elektroda zakreśla na tarczy linję spiralną.

BARDZO DOKŁADNE TRANSFORMATORY PRĄDOWE

Inż. Janusz Lesiowski i inż. Stanisław Szpor.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

W dziedzinie transformatorów prądowych uzyskuje się obecnie znaczną dokładność. Klasa 0,2 (uchyb prądowy poniżej 0,2%, uchyb kątowy poniżej 10' przy prądzie normalnym) bywa stosowana niekiedy nawet dla przemysłowych pomiarów.

Dla celów laboratoryjnych idzie się jeszcze dalej, do nieznormalizowanej jeszcze klasy 0,1 (uchyb prądowy 0,1%, uchyb kątowy 5' przy prądzie normalnym).

Transformator wielozakresowy o takiej dokładności na prądy pierwotne 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 750, 1000, 1500 amperów stanowi dogodny przyrząd laboratoryjny, np. do bardzo dokładnych pomiarów mocy i energii, jako transformator wzorcowy porównawczy w różnych mostkach do sprawdzania transformatorów prądowych i t. p.

TRANSFORMATOR PROBIERCZY 150 kV TYPU „NIE OSCYLUJĄCEGO”

Inż. Stanisław Szpor i inż. Janusz Lesiowski.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

Dla celów laboratoryjnych zbudowano transformator probierczy na 150 kV z izolacją powietrzną. Transformator ma znaną konstrukcję z cylindrycznymi warstwami uzwojenia na rurach papierowych. Rury są ułożone osiowo na dwóch słupach rdzenia z odpowiednimi odstępami powietrznymi.

Moc grzejna wynosi 50 kVA. Oprócz prób wytrzymałościowych i grzejjnych transformator ma zasilac prądem zmiennym ochronniki przy próbie gaszenia ochronników, t. j. przy nakładaniu fal uskokowych na prąd zmienny. Wymagana jest przytem znaczna moc zwarcia zespołu prądu zmiennego przy różnych napięciach roboczych. Dlatego zastosowano wiele zaczepów i przełączeń w transformatorze: na 6, 12, 18, 36, 65, 150 kV. Przy każdym z tych napięć transformator ma pełną moc nominalną. Transformator jest cięższy od zwykłego na 150 kV/50 kVA, ale dzięki stosowalności do wielu celów jest bardzo ekonomicznym urządzeniem w laboratorium wysokich napięć.

Ze względu na ostre warunki pracy przy falach uskokowych zastosowano rozwiązanie typu „nie oscylującego” („nie rezonującego”).

W zwykłym transformatorze niekorzystne warunki sprzężeń pojemnościowych dają niejednostajny rozkład napięć przy falach uskokowych, czyli stosunkowo znaczne napięcia międzyzwojowe i międzywarstwowe w pewnych częściach uzwojenia. W transformatorach typu „nie oscylującego” odpowiednie ekrany elektrostatyczne poprawiają rozkład napięcia. W opisywanym transformatorze zastosowano oryginalny układ ekranów, oparty na dokładnym obliczeniu i dający zupełnie jednostajny rozkład napięć wzdłuż uzwojenia.

Dzięki takiemu ekranowaniu oraz dzięki sztucznym sposobom zwiększenia wytrzymałości powierzchniowej elementów izolacyjnych wsporczych uzyskano stosunkowo niewielkie wymiary transformatora.

WYŁĄCZNIK OLEJOWY R 35

Inż. Janusz Lesiowski.

Komunikat, zgłoszony na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w imieniu Fabryki Aparatów Elektrycznych K. SZPOTAŃSKI I S-KA, Sp. Akc. w Warszawie.

W dziale wyłączników olejowych został wykonany w roku bieżącym nowy wyłącznik R 35 mocy wyłączalnej 500 MVA. Napięcie próbne 97 kV. Dużą moc wyłączalną uzyskuje się dzięki komorom gasikowym (po dwie komo-

ry na fazę). Wymiary komory zostały tak dobrane, że strumień gaszącego gazu zostaje wytworzony już w pierwszym półokresie prądu, a powstające ciśnienie daje jeszcze kilkakrotny współczynnik bezpieczeństwa w porównaniu z wytrzymałością komory.

Strumień gazu, wytworzonego z oleju, omywając łuk, studzi go, przewęża i wydłuża, przyczem korzystne jest ochładzające i gaszące łuk działanie węglowodanów a szczególnie wytwarzającego się również wodoru.

Ilość oleju w komorze jest dobrze wykorzystana i niewielka, zaś krótki czas trwania łuku uniemożliwia powstawanie dużej ilości gazów, a co zatem idzie — dużego ciśnienia w wyłączniku.

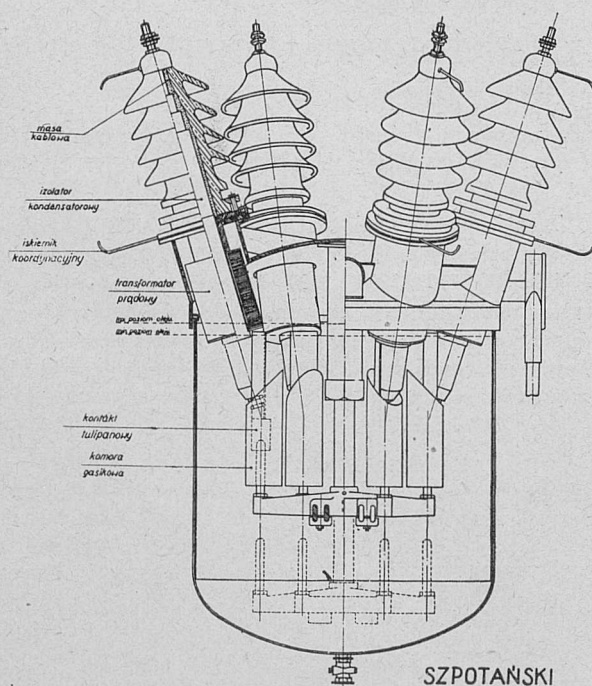
Charakterystyczną cechą naszego wyłącznika jest, że strumień gazów kierowany jest do góry w miejsce, gdzie nie może spowodować zwarcia.

Komory gasikowe wykonane są ze specjalnego materiału izolacyjnego o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej, jak również odpornego na opalanie się. Wyłącznik posiada izolatory przepustowe z papieru bakelizowanego o sterowanym rozkładzie naprężeń elektrycznych (kondensatorowe).

Zewnętrzne części izolatorów posiadają osłony porcelanowe, umocowane mechanicznie (niekitowane). Napięcie próbne izolatora jest 106 kV.

Nazewnątrz osłony umieszczone są iskierniki koordynacyjne, które wyprowadzają przeskok nazewnątrz wyłącznika, gdzie łuk łatwiej może zgasnąć, i chronią izolator.

Konstrukcja wyłącznika przewiduje możliwość wmon-



Rys. 1.

owania transformatorów prądowych na izolatorach przepustowych pod pokrywą, stosunkowo dużej mocy i dokładności nawet przy małych prądach roboczych.

Kontakty są typu tulipanowego specjalnie dostosowane do wytrzymywania dużych prądów.

Rozkład kontaktów w zbiorniku jest kołowy, co umożliwia zastosowanie bardzo małej średnicy zbiornika.

Pokrywa wyłącznika jest wytłoczona z blachy stało-

wej i ma kształt kulisty, dzięki czemu uzyskuje się znacznie większą wytrzymałość, niż przy pokrywach lanych.

Zamek wyłącznika jest umieszczony pod pokrywą i omywany olejem.

Opuszczanie zbiornika odbywa się przy pomocy dwu wałków z gwintem płaskim, napędzanych z jednego lub z dwóch miejsc przy pomocy dźwigni z grzechotką.

Całość zmontowana jest na wózku.

B I B L I O G R A F J A.

Elektromotor v prumyslu. (Silnik elektryczny w przemyśle), cz. I. Inż. J. Pokorný. 396 str. 180 rysunków (w tem 61 wykresów) i 31 tabel. Wydane przez EŠC — Praha 1934.

Część I, która obecnie ukazała się w druku, jest poświęcona silnikowi trójfazowemu i zajmuje się częściowo tylko zastosowaniem go w przemyśle, głównie zaś doбором odpowiedniego silnika, któryby odpowiadał stawianym mu wymaganiom. Nie wystarczy ustalenie mocy lub obrotów silnika, należy jeszcze porównać go co do różnych własności z sąsiednim typem górnym i dolnym. To przedyskutowanie wszystkich zagadnień w zakresie silnika trójfazowego, i zróżniczkowanie pod względem zastosowania go do maszyn roboczych jest niezaprzeczoną zasługą autora, który w zwęższej formie (na 396 str.) w 30 rozdziałach krótką teorię poparł przykładami i dopełnił zadaniami.

Przedyskutował więc: podstawy silnika, moc stałą i zmienną, obroty i ich regulację, moment obrotowy i ruchowy, wykonanie elektryczne i mechaniczne, sprawność, współczynnik mocy i urządzenia do poprawienia go, napięcie, moment bezwładności, wagę i cenę, hałas i drżenia, wykres kołowy, silniki jednofazowe i komutatorowe, napędy i przekładnie, doprowadzenie, włączenie, montaż i utrzymanie silnika, wreszcie cenę prądu. Metodę porównania przyjął dwojaką:

1) przez wszystkie rozdziały i w rozmaitych warunkach przeprowadził silnik tej samej mocy 11 kW, 1450 obr./min. 380 V;

2) zestawiał zwykle trzy grupy silników: małe, średnie i większe, pozwalając czytelnikowi się zorientować w różnicach między nimi i w różnych okolicznościach.

Porównania robione były bądź przeliczeniem, bądź na wykresach, bądź w tabelkach.

Każdy rozdział jest zakończony wnioskiem, który dla większego uwypuklenia i uzewnętrznienia jest podkreślony w całej swej rozciągłości (czasem nawet na kilku stronach).

W poszukiwaniu odpowiedniej mocy autor oparł się na dopuszczalnym zażraniu i stratach silnika i konsekwentnie wyróżnia moc stałą, dorywczą i przerywaną, aczkolwiek osobiście radby sprowadzić te trzy rodzaje do mocy stałej i przerywanej.

Dużo miejsca poświęcono momentom, słusznie rozumując, że silnik musi się dostosować do napędzanej maszyny, a wiele okoliczności ma wpływ na właściwy moment silnika.

Sprawność i współczynnik mocy znalazły odpowiednie naświetlenie jako wartości, które odgrywają znaczną rolę zwłaszcza przy przyłączeniu zakładu do sieci elektrowni publicznej.

Wykres kołowy Osanny narysowany, przeliczony i podany jest w formie bardzo przejrzystej.

Zewnętrzna szata książki, papier i układ zasługują na uznanie; rysunki czyste i nawet w najdrobniejszych szczegółach czytelne. Spis ponumerowanych ważniejszych równań, znakowanie, spis rysunków i tabel i wolne kartki na uwagi dopełniają całości; widać, że książka była pisana przez praktyka dla praktyków.

Czy są błędy? Bodajby ich nie było, ale w dużej książce, nie wiem, ile korekt trzeba by zrobić, aby je wszystkie wyszperać.

Książkę wydał Svaz Elektrotechnický, co wydaje się dziwnem, gdyż autor jest na kierowniczym stanowisku w zakładach elektrotechnicznych Skody; wszystkie fotografie są ze znakiem Skody, a więc zewnętrznie wyglądałoby, że tylko Skoda istnieje w Czechach; ratuje sytuację okoliczność, że wszelkie porównania łatwiej pokazać na wyrobach tej samej firmy, niż różnych, dzięki czemu wykresy i tabelki nabrały tem większej wyrazistości, gdyż przyświecała im ta sama myśl przewodnia.

Z książki można korzystać, choć jest w języku trochę obcym, a byłoby dobrze, gdybyśmy się zdobyli na podobną.

M. Nacholiński.

R Ó Ż N E.

Fundusz Stypendjalny

im. ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego.

Na fundusz ten wpłynęły następujące ofiary: od Polskiej Akcyjnej Spółki Telefonicznej w Warszawie zł. 500,—, od Wydawnictwa Czasopisma „Przegląd Elektrotechniczny”, Sp. z o. o. zł. 500,—, od Dyrekcji Tramwajów i Autobusów m. st. Warszawy, zebrane na terenie tego przedsiębiorstwa w myśl odezwy Komitetu Stydencjalnego z dn. 30.I. 1935 r. zł. 132,50, od Zrzeszenia Koncesjonowanych Firm Instalacyjno - Elektrotechnicznych w Polsce, zebrane wśród człon-

ków zł. 41,50, od inż. St. Skrzetuskiego z Żuru honorarium autorskie, należne od „Przeglądu Elektr.” zł. 24 —. Poza tem w okresie czasu od dn. 1 lutego do 15 maja r. b. wpłynęły za pośrednictwem P. K. O. wpłaty za książkę pamiątkową, wydaną ku czci ś. p. prof. St. Odrowąż-Wysockiego od 13 osób i instytucyj po zł. 3 = zł. 39,—; ponadto tytułem nadpłaty za powyższą książkę przekazali: A. Krzyczkowski, Warszawa — zł. 7,—, E. Gątkiewicz, Bielsko na Śl. i Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim, S. A. — po zł. 2,—, L. Temerson, Łódź — zł. 1,—. Razem zł. 1.249,—.

Stan funduszu według sprawozdania, ogłoszonego w Nr. 3 Przeglądu Elektrotechnicznego, wynosił zł. 7 425,69. Stan funduszu w dniu 15 maja 1935 r. wynosił zł. 8 674,69.

Komisja Stypendjalna zwraca się z uprzejmą prośbą do osób, które nie uiściły dotychczas należności za przesłaną im swego czasu książkę pamiątkową ku czci ś. p. St. Wysockiego o łaskawe wpłacenie tej należności na konto P. K. O. Nr. 2211 i zasilenie w ten sposób Funduszu Stypendjalnego (cena książki wynosi zł. 3, nadpłaty są pożądane) lub zwrot książki pod adresem Komisji (Al. Jerozolimskie Nr. 16 m. 6).

Komisja prosi również instytucje i osoby, które zadeklarowały pewne sumy na fundusz stypendjalny, o łaskawe wpłacenie tych sum na konto P. K. O. Nr. 2211, co przyczyni się do rychłego uruchomienia tego funduszu.

T. ż.

Odezwa Komitetu Uczczenia Zasług

ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego.

Celem trwałego uczczenia pamięci zmarłego w grudniu 1931 r. zasłużonego profesora Politechniki Warszawskiej, inżyniera - elektryka Stanisława Odrowąż-Wysockiego, został utworzony fundusz stypendjalny Jego imienia.

Niestety, fundusz ten nie został dotychczas w myśl statutu przekazany Politechnice, nie osiągnął bowiem sumy zł. 10 000, oznaczonej jako konieczne minimum. **Brak jeszcze tylko kwoty zł. 1 300**, którą musimy zebrać jaknajrychniej, aby z początkiem nowego roku akademickiego fundusz mógł być uruchomiony.

Komisja Stypendjalna zwraca się z gorącym apelem do wszystkich elektryków polskich, którym droga jest pamięć Stanisława Odrowąż-Wysockiego, aby zechcieli przyczynić się bodaj **drobną ofiarą** do zrealizowania stypendjum Jego imienia.

Ofiary prosimy przekazywać do P. K. O. na konto Nr. 2211.

Sprawozdania ze stanu funduszu wraz z listą ofiarodawców ogłaszane są w Przeglądzie Elektrotechnicznym. Warszawa, dn. 15 maja 1935 r.

Za Komisję Stypendjalną:

- (—) A. Kühn
- (—) P. Januszewski
- (—) B. Jakubowski
- (—) T. Żerański

Muzeum Przemysłu i Techniki.

Komitet budowy Muzeum rozpoczął rozsyłanie do poszczególnych placówek przemysłowych pism treści następującej:

„Komitet Budowy Gmachu Muzeum Przemysłu i Techniki, pozostający pod Najwyższym Protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej i popierany przez kierownicze czynniki rządowe oraz czołowych reprezentantów ugrupowań społeczno - gospodarczych — rozpoczął akcję zbiórki ofiar w gotówce, materiałach budowlanych i różnych papierach procentowych.

Akcję naszą możemy doprowadzić do celu jedynie przy czynnym współdziałaniu całego społeczeństwa, dla którego rozwój Muzeum Przemysłu i Techniki, jako placówki, popularyzującej ideę rozwoju przemysłowego w najszerszych kołach społeczeństwa, nie może być i nie jest napewno obojętny. Świadczy o tem przychylne ustosunkowanie się do naszej akcji ze strony czołowych organizacji społeczno-gospodarczych, które stwierdziły, że przemysł, dysponując ograniczonymi środkami, musi przestrzegać hierarchii celów,

które popiera; w hierarchii zaś tej na pierwszy plan wysuwa się dziś Muzeum Przemysłu i Techniki.

Komitet i popierające go miarodajne czynniki rządowe liczą na to, że na liście ofiarodawców nie zbraknie przedsiębiorstwa przemysłowego.

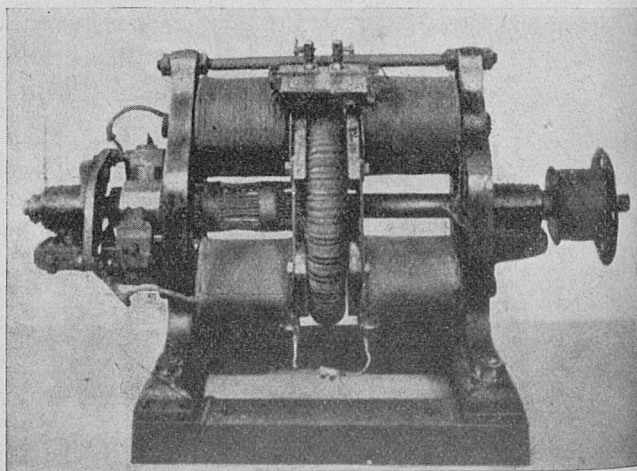
Wdzięczni będziemy W Panom za przychylne rozpatrzenie naszej prośby przy rozdziale środków, którymi dysponować będą z okazji zakończenia roku operacyjnego.

Równocześnie pozwalamy sobie zawiadomić W Panów, że na mocy decyzji ostatniego Walnego Zebrania Muzeum P. i T., które się odbyło dnia 22 marca 1935 roku pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu Prof. K. Chylińskiego, postanowiono przyznawać tytuł „członka założyciela” tym ofiarodawcom, którzy wpłacili na Fundusz Budowy Gmachu zł. 15 tysięcy (osoby prawne), wzgl. zł. 3 tysiące (osoby fizyczne). (Inż. C. Klarnier, Prezes Komitetu Budowy, Inż. K. Jackowski, Dyrektor Muzeum P. i T.).

— W dniu dorocznej uroczystości elektrotechników polskich, Muzeum Przemysłu i Techniki w Warszawie zwraca się do wszystkich, którym leży na sercu rozwój i poziom polskiej techniki oraz rozszerzanie i pogłębianie w naszym społeczeństwie świadomości jej znaczenia i roli, z gorącym apelem o dopomożenie przy poszerzaniu „Działu Elektrotechniki”.

Dział ten, dotyczący najmłodszej ze wszystkich gałęzi technicznych, gromadzi w swych szczupłych narażeniach ramach ekspozycji, ilustruje obecne urządzenia elektryczne, oraz z pietysmem przechowuje różne przyrządy pamiątkowe, które stanowią cenne przykłady ewolucji myśli elektrotechnicznej.

Tak np. z ekspozycji historycznych, w zbiorach Muzeum znajdują się: maszyna Gramm'a z r. ok. 1880, najstarszy typ woltomierza syst. Cradew, amperomierze Kohlrau-



scha i Doliwo-Dobrowolskiego, stary sprzęt instalacyjny z końca ubiegłego wieku, stare wyłączniki, historyczne aparaty radiowe i t. p. W niedługim czasie Muzeum ma otrzymać z Berlina model pierwszej dynamomaszyny Wernera von Siemens.

Poza ekspozycjami, znajdującymi się w tym Dziale, istnieją wszakże jeszcze w kraju w wielkiej ilości różne dawne urządzenia elektryczne, które znajdują się w ukryciu, w rękach prywatnych zbieraczy i miłośników techniki lub też w składach szmelcu różnych instytucji przemysłowych i technicznych. Wiele z dawnych urządzeń idzie na szmelc

przy modernizacji zakładów, nikt w nich nie dostrzega i nie ocenia istotnej wartości, jaką posiadają.

Tymczasem te stare, zasłużone i ciekawe urządzenia powinny być zachowane dla nauki i dla celów dydaktycznych.

Wszyscy przyjaciele Muzeum i ci elektrycy, którym idea muzeologii technicznej jest bliska i droga, są gorąco proszeni, by pomogli Muzeum w jego naprawę trudnej, a potrzebnej pracy, przez wyszukiwanie eksponatów, mających wartość historyczną lub dydaktyczną. Przedmioty te nie powinny zginąć, lecz znaleźć się w zbiorach muzealnych. Władze Muzeum będą szczerze wdzięczne za każdą wiadomość, dotyczącą miejsca, w którym takie urządzenia się znajdują.

SPIS RZECZY:

	Str.
Ś. p. Marszałek Józef Piłsudski	333
Orędzie Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej	334
Obąpalski, J. Inż. Poprawa	335
Fiedler, Konrad. Bydgoszcz w przeszłości i dziś	336
Kuźmicki, M. Inż. Życie elektrotechniczne w Jugosławji	337
Podoski, J. Inż. Stowarzyszenie Elektryków Polskich w r. 1934—35	339
Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich	342
Wachowski, St. Dr. Inż. Izolacja kabli jednożyłowych w urządzeniach komunikacyjnych	372
Rodkiewicz, M. Inż. Udoskonalenie silników trakcyjnych przestarzałego typu	377
Todtleben, T. Inż. Zastosowania cieplne elektryczności	381
Farnik, A. Dr. Inż. Własności tworzyw, stosowanych do fabrykacji drutów oporowych	387
Postępy polskiego przemysłu elektrotechnicznego.	
Komunikaty Zakładów Elektrotechnicznych „B-cia Bor-kowcy”, Sp. Akc.	391
Komunikaty Zakładów Elektrycznych „Elektroautomat”, Sp. z ogr. odp.	393
Komunikaty firmy Inż. Józef Imass	396
Komunikaty Fabryki Aparatów Elektrycznych „S. Kleiman i Synowie”	398
Komunikat Fabryki Żyrandoli Elektrycznych „A. Marciniak”, Sp. Akc.	401
Komunikaty „Polskich Zakładów Skody”, Sp. Akc.	403
Komunikat „Stoczni Gdańskiej”	411
Komunikaty Fabryki Aparatów Elektrycznych „K. Szpo-tański i S-ka”, Sp. Akc.	412
Biblijografia „Elektromotor v prumyslu” Inż. I. Pokorny	413
Różne.	
Fundusz Stypendjalny im. ś. p. prof. Stanisława Odrowąż-Wysockiego	415
Muzeum Przemysłu i Techniki	416

PRZEDPŁATA:

kwartalnie zł. 9.—

rocznie zł. 36.—

zagranicą + 50%

za zmianę adresu

(znaczkami pocztowymi) gr. 50

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, II piętro

telefon № 696-23.

Administracja otwarta codz. od godz. 9 do 15 w soboty od 9 do 13

Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 20-ej.

Konto czekowe w P. K. O. Nr. 363

Ceny ogłoszeń

podaje administracja

na zapytanie.

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

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska”, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Sp. Wydawniczej Czasopism Sp. z o. o.

— C Z Ę Ś Ć O P I S O W A —

DZIAŁALNOŚĆ PROPAGANDOWA ELEKTROWNI OKRĘGU WARSZAWSKIEGO SPÓŁKI AKCYJNEJ

Prowadzona przez E. O. W. propaganda stosowania elektryczności w gospodarstwach domowych przyniosła już konkretne rezultaty. Początkowa nieufność odbiorców do aparatów elektrycznych, jako do rzeczy nowych i nieznanych już ustąpiła, a odbiorcy, przekonawszy się o ich rzeczywistych zaletach, w coraz większym stopniu uznają je za sprzęty codziennego użytku.

Drobne aparaty elektryczne użytku domowego, jak żelazka, imbryki, garnuszki, kuchenki jednopłytkowe i t. p., stały się już na terenie zasilania E. O. W. powszechnie znane, a do kupna ich nie trzeba już odbiorców namawiać, czego dowodzą coraz częstsze listowne oraz telefoniczne zamówienia.

Nasylenie aparatami elektrycznymi, jak na stosunki polskie, jest dość znaczne, gdyż około 60% odbiorców mogących korzystać z taryfy blokowej, posiada już aparaty elektryczne, wobec tego E. O. W. rozpoczyna obecnie propagandę stosowania kompletnych kuchen elektrycznych. Obniżając dla tych odbiorców cenę w III bloku taryfy blokowej do 12 gr/kWh, co wobec zniesienia 10%-go państwowego podatku od elektryczności od II i III bloku taryfy blokowej stanowi cenę konkurencyjną z gotowaniem na węglu lub gazie — E. O. W. spodziewa się i w tej dziedzinie osiągnąć dodatnie rezultaty.

Akcja zakładania instalacji elektrycznych dzięki solidności wykonywanych robót zdobyła sobie powszechne uznanie, czego dowodem jest zamawianie w E. O. W. nie tylko drobnych instalacji przez odbiorców prywatnych, lecz również przez instytucje państwowe i spółdzielnie większych instalacji w cenie kilku tysięcy złotych.

W bieżącym roku E. O. W. rozpoczęła sprzedaż na raty radjoodbiorników sieciowych. Popyt na te aparaty, zwłaszcza tańsze w cenie na raty zł. 145, w okresie przed świętami Wielkiejnocy był znaczny.

W urządzanej obecnie przez Bank Gospodarstwa Krajowego wystawie mieszkaniowej na Kole (Warszawa) E. O. W. we współpracy ze Stowarzyszeniem Elektryków Polskich organizuje wzorowo urządzony domek elektryczny, w którym oprócz wystawienia wszelkich aparatów elektrycznych domowego użytku (lodówki, warki elektryczne) odbywać się będą pokazy gotowania na elektryczności.

Równolegle do propagandy w gospodarstwie domowym E. O. W. prowadzi akcję propagandową grzejnictwa w przemyśle.

Oprócz skalkulowania odpowiednich indywidualnych taryf E. O. W. opracowuje projekty urządzeń grzejnych, przeprowadza kalkulacje handlowe i t. p.

Wszelkie sprawy, związane ze sprzedażą aparatów, silników, żarówek i t. p. oraz zakładaniem instalacji, załatwiają biura i podstacje E. O. W.:

- 1) Warszawa, Świętokrzyska 23, tel. 561-00.
- 2) Wola, Prądzyńskiego 33, tel. 518-73
- 518-74.
- 3) Pruszków, Przejazdowa 22, tel. 22 Pruszków.
- 4) Żyrardów, Jaktorowska, tel. 65 Żyrardów.
- 5) Jeziorna, Podstacja E. O. W., tel. 53 Skolimów.
- 6) Szczęśliwice, Podstacja E. O. W., tel. 9-18-80.
- 7) Łomianki, Podstacja E. O. W., tel. 12 Łomianki.