

Dla obliczeń dokładniejszych można posługiwać się poniższą tabelą:

$\frac{b_b}{p_a}$	$-\lg_n \frac{p_b}{p_a}$	$\frac{p_{sr}}{p_a}$	$\frac{p}{p_a}$	$-\lg_n \frac{p_b}{p_a}$	$\frac{p_{sr}}{p_a}$
0.100	2.30	0.391	0.600	0.511	0.783
0.200	1.61	0.497	0.700	0.357	0.841
0.300	1.20	0.582	0.800	0.223	0.896
0.400	0.916	0.655	0.900	0.105	0.950
0.500	0.693	0.721	1.000	0.000	1.000

Kongres Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej we Włoszech, we wrześniu 1927 r.

(Sprawozdanie delegatów P. K. E.)

Prof. K. Drewnowski.

I.

SPRAWOZDANIE OGÓLNE.

1. Charakter prac i znaczenie kongresów M.K.E.

Kongresy Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (C. E. I.), odbywające się po okresie wielkiej wojny prawie corocznie (Londyn, 1919; Bruksela, 1920; Genewa, 1922; Paryż, 1923; Londyn, 1924; Haga, 1925; Nowy York, 1926; Bellagio i Rzym, 1927) mają już swój urobiony charakter i ustalone metody pracy. Celem jej jest — jak wiadomo — ustalanie międzynarodowych norm i przepisów elektrotechnicznych.

Prace Komisji muszą się z konieczności opierać na istniejących przepisach i normach narodowych. Wyrównanie różnic tu istniejących odbywa się właśnie na kongresach i zjazdach M. K. E. Jeżeli uwzględnimy nieodzowne zakorzenienie się pewnych przepisów i norm w poszczególnych krajach, oraz wybujałe nieraz ambicje narodowe, zrozumiemy, że może się to odbywać nie w drodze pisemnej, lecz przez dyskusję przedstawicieli organizacji narodowych, zajmujących się normalizacją elektrotechniczną w swoim kraju. Przedstawiciele ci muszą być dokładnie obeznani z zapatrywaniami i tendencjami w ich kraju, muszą mieć dokładnie sprecyzowane, dyrektywy, gdyż zgoda ich na terenie M. K. E. musi pociągnąć za sobą ewentualne zmiany przepisów i norm narodowych. To też nieraz sprawa, co do której, zdawałoby się, już nastąpiło uzgodnienie, musi być odesłana z powrotem do komitetów krajowych celem ponownego rozpatrzenia, jeżeli delegaci nie mieli dostatecznych pełnomocnictw.

Zasadniczo więc, przeciw stanowczy i poważnie umotywowany może stać na przeszkodzie jakiejś uchwały, za którą wypowiedziała się większość. Przyznać trzeba, że takie „liberum veto” stosunkowo rzadko się spotyka. Przeważnie istnieje obopólne zrozumienie ważności sprawy i dążność przystosowania się do zdania przeważającego. Czasami znów większość, uznając powagę motywów mniejszości,

dopuszcza do pewnych ustępstw na ich rzecz i wprowadza normy równoległe, co jest oczywiście niepożądane z punktu widzenia międzynarodowego, zawsze jednak lepsze, niż rozbitcie całej sprawy.

Bezpośrednie prace nad pewnymi kwestjami, t. j. przepisami czy normami, prowadzą tak zwane komitety techniczne, do których wchodzi delegaci krajów, mających w danej dziedzinie coś poważnego do powiedzenia. Rzecz prosta, że przedewszystkiem wchodzi tu w rachubę kraje, gdzie elektrotechnika osiągnęła duży stopień rozwoju, a więc Stany Zjedn. Anglja, Francja, Niemcy, Szwajcaria, Włochy, Szwecja, Holandia, Belgja, które mają przedstawicieli w większości komitetów. Również Japonja, Hiszpanja, Kanada, Norwegja, Rosja, Danja i w ostatnich latach Czechosłowacja należą do niektórych z komitetów; reszta 28 krajów, należących do M. K. E., dotąd do żadnego z komitetów technicznych nie należała.

Komitety techniczne odbywają zebrania częściej, niż tylko podczas kongresu ogólnego, i tam przygotowuje się przeważnie materiał do ogólnej dyskusji podczas kongresu, kiedy to obok członków komitetów technicznych mogą brać udział delegaci innych krajów, niereprezentowanych w komitecie. Oczywiście, że rola ich jest bardzo ograniczona i raczej muszą być obserwatorami, mogą zabierać głos w dyskusji, nie mają jednak prawa głosu decydującego. Nie znaczy to, aby te inne kraje były odsunięte od decyzji ostatecznej. Każda bowiem sprawa, uchwalona na posiedzeniu komitetu technicznego, idzie jeszcze do rozpatrzenia przez komitety narodowe i jest na nowo rozpatrywana na następnym zebraniu komitetu technicznego. Oczywiście, że tylko bardzo ważne argumenty ze strony krajów, niereprezentowanych w komitecie technicznym, mogą wpłynąć na uzgodnioną już poprzednio opinię krajów w komitecie zasiadających. Zebranie plenarne, zatwierdza już tylko formalnie decyzje komitetów technicznych.

Jasne jest z tego, że chcąc mieć bezpośredni wpływ na prace M. K. E., trzeba należeć do komitetów technicznych; aby zaś to mogło nastąpić, trzeba mieć za sobą powagę silnie rozrośniętej elektrotechniki w kraju, albo przynajmniej wykazać specjalne zainteresowanie i znajomość omawianej sprawy. Jeżeli więc jaki kraj pragnie dać się poznać na międzynarodowej niwie elektrotechnicznej, musi się starać o przyjęcie do komitetów technicznych M. K. E., w których reprezentowane są kraje najczynniejsze i umysły najwybitniejsze. Dla krajów słabszych obcowanie z nimi może dać dużo korzyści, poważny zaś udział w tych pracach da świadectwo o ich żywotności.

Polska, należąca do M.K.E. dopiero trzeci rok, występowała dotąd prawie wyłącznie w roli obserwatora jej prac, gdyż nie należała jeszcze do żadnego z jej komitetów technicznych. P.K.E. starał się jednak zabierać głos we wszystkich kwestjach, jakie były przekazywane do rozpatrzenia komitetom krajowym, aby dać tem dowód zainteresowania się pracami międzynarodowymi. Propozycje naszego komitetu, dotyczące symboli graficznych teletechniki, zwróciły uwagę komitetu technicznego symboli na

zebraniu w Nowym Yorku w 1926 r., który zaprosił delegata P.K.E. do podkomisji symboli teletechniki i radjotechniki. Pozatem P.K.E. zainteresował się specjalnie jeszcze dwiema kwestjami, a mianowicie definicjami elektrotechnicznymi oraz silnikami trakcyjnymi. Obszerne memorjały oraz osobiste wystąpienia naszych delegatów w tych kwestjach na kongresie tegorocznym, umożliwiły przewodniczącemu delegacji polskiej poczynienie starań o zgłoszenie wniosków przyjęcia Polski do trzech komitetów, t. j. definicji, symboli i silników trakcyjnych. Wnioski te, przyjęte przez zebrania odpowiednich komitetów technicznych, zostały przekazane komitetowi wykonawczemu C.E.I., który je zaakceptował. Przed P.K.E. stoi zatem obecnie zadanie intensywnej i poważnej pracy w tych trzech dziedzinach, oraz w innych, o ile będzie on chciał wziąć jeszcze czynniejszy udział w pracach M.K.E.

2. Organizacja i przebieg kongresu w Bellagio.

Tegoroczny kongres M.K.E. odbył się we Włoszech, a mianowicie w Bellagio i Rzymie w czasie od 4 do 25 września. Obrady komitetów technicznych i Rady C.E.I. odbywały się w Bellagio (4—12 września), poczem nastąpiła tak zwana „oficjalna” podróż uczestników kongresu na zebranie plenarne M.K.E., które było naznaczone na 22 września w Rzymie. Obrady w Bellagio zgromadziły przeszło 150 przedstawicieli 19 komitetów krajowych, oraz około 80 pań. Następujące komitety wysłały delegatów: Anglja, Australia, Austria, Belgja, Czechosłowacja, Danja, Francja, Holandja, Japonja, Kanada, Niemcy, Norwegja, Polska, Rosja, Rumunja, Stany Zjednoczone A. P., Szwajcarja, Szwecja, Włochy. Między delegatami było sporo znanych osobistości ze świata elektrotechnicznego, jak: Crompton, Edgeumbe, Everest, Le Maistre, Paterson z Anglii; Rosenberg z Austrii; Uytborck z Belgji; List z Czechosłowacji; Bryliński, Blondin, Boucherot, Darrieus, Janet, Legouez, Roth, Tribot—Laspierre z Francji; Feldman z Holandji; Strecker, Kloss, Rüdenberg, Schirp z Niemiec; Chatelain, Mitkiewicz z Rosji; Busila z Rumunji; Sharp, Hobart, Kennelly, Mailloux, Peek, Skinner ze Stanów Zjednoczonych; Huber-Stockar, Huber-Ruf, Wyssling ze Szwajcarji; Norberg ze Szwecji; Lombardi, Vallauri, Barbagelata, Bordoni, Morelli, Semenza z Włoch.

Delegację polską stanowili pp.: prof. K. Drewnowski (przewodn.), prof. W. Borowicz, ppłk. inż. W. Günther, doc. inż. R. Podoski, prof. A. Rogiński, inż. J. Roman. Pod koniec obrad w Bellagio przyłączyli się jeszcze pp.: inż. K. Siwicki i dyr. L. Tołłoczko, którzy brali udział w odbywającej się prawie jednocześnie Konferencji Energetycznej w Como. Pozatem uczestniczyły w delegacji naszej dwie panie: Drewnowska i Siwicka. W ten sposób delegacja polska składała się z 10 osób. Tak liczny stosunkowo udział w delegacji P.K.M. zawdzięczać należy w dużej mierze poparciu kilku instytucji, które umożliwiły wyjazd delegatom z tych dziedzin specjalnie je interesujących, były to: Ministerjum Spraw Wojskowych, Polski Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych, Polski Komitet Normalizacyjny i Polski Ko-

mitet Energetyczny. Prezydium P.K.E. poczuwa się do miłego obowiązku złożenia im na tem miejscu wyrazów podziękowania.

Delegacja polska podzieliła swe funkcje w sposób następujący:

Rada C.E.I. — pp. Drewnowski, Siwicki
 Definicje — pp. Drewnowski, Günther
 Symbole — pp. Günther, Drewnowski
 Maszyny elektryczne — pp. Roman, Podoski
 Silniki wodne — p. Rogiński
 Silniki cieplne — p. Borowicz
 Silniki trakcyjne — pp. Podoski, Tołłoczko
 Napięcia — pp. Drewnowski, Günther
 Linje napowietrzne — pp. Siwicki, Drewnowski
 Przyrządy pomiarowe — p. Drewnowski.

W obradach innych komitetów technicznych, jak: lamp elektrycznych, olejów izolacyjnych, radjotechniki, delegaci polscy nie mogli wziąć udziału wobec tego, że jednocześnie musieli uczestniczyć w innych obradach, bliżej ich specjalności stojących. Równocześnie odbywały się bowiem 3 albo nawet 4 zebrania, a oprócz posiedzeń komitetów technicznych obradowały jeszcze podkomisje. Wskazuje to na konieczność wysyłania większej liczby delegatów, o ile chce się wziąć udział w pracach wszystkich komitetów technicznych, których obecnie jest 16.

Organizacja Kongresu należała do biura centralnego C.E.I., techniczne jednak przygotowanie zebrania, przyjęcie i podróży przejął na siebie Komitet Elektrotechniczny Włoski przy pomocy specjalnego komitetu organizatorskiego, na czele którego stał prof. Lombardi (Rzym) jako przewodniczący i prof. Barbagelata (Medjolan) jako sekretarz generalny. Prócz tego zorganizowano komitety miejscowe: lombardyjski, wenecki, tokański i rzymski, celem przyjęcia uczestników kongresu w poszczególnych prowincjach Włoch. Podczas obrad kongresu i podróży paniami zajmował się osobny komitet pań, z paniami Semenza i Lombardi na czele. Protektorat komitetu przyjęcia objął premier B. Mussolini.

Przed obradami komitetów technicznych odbyło się zebranie sprawozdawcze, na którym zaproszeni referenci — jako eksperci — zdawali sprawę z kwestji, wymagających obszerniejszego oświetlenia, a mianowicie referowali:

Z dziedziny silników napędowych:

A. Forti (Włochy) — o potrzebie unifikacji międzynarodowej terminów i symboli, odnoszących się do urządzeń wodnoelektrycznych.

J. Karrer (Szwajcarja) — o tem samym, lecz odnośnie do urządzeń termoelektrycznych.

V. Robinson (Anglja) — o tem samym, co poprzednik.

G. Orrok (St. Zjedn. A. P.) — o potrzebie międzynarodowych przepisów dla silników cieplnych, napędzających generatory elektryczne.

A. Vanderstegen (Belgja) — o zagadnieniu międzynarodowych definicji charakterystyk regulatorów silników napędowych wodnych i cieplnych.

Z dziedziny wyłączników:

S. Norberg (Szwecja) — o przepisach i badaniu wyłączników wysokiego napięcia.

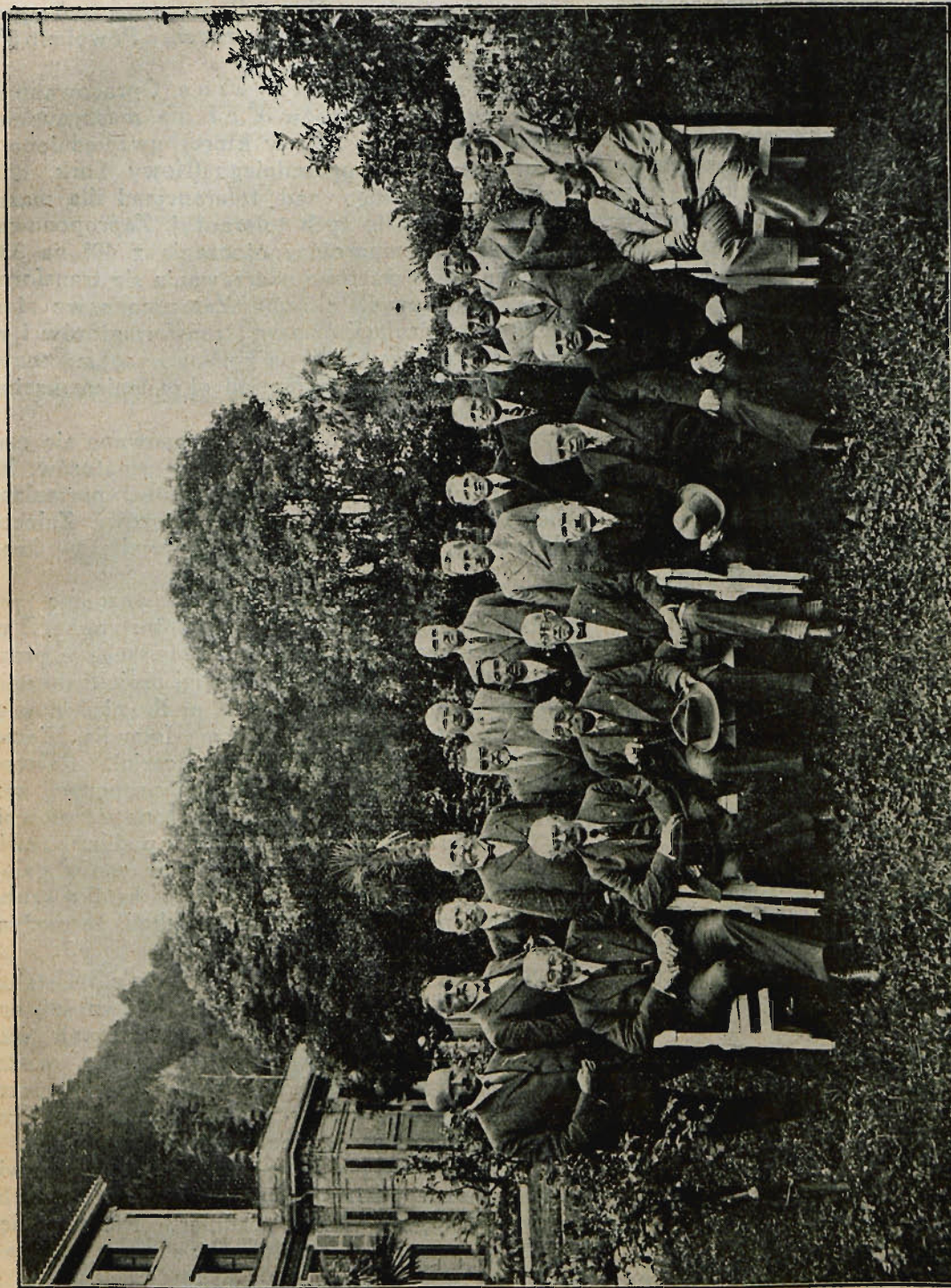
J. B. Mac Neil (St. Zjedn. A. P.) — o określaniu wyłączników wysokiego i niskiego napięcia.

E. B. Wedmore (Anglja) — podobny temat.

Z dziedziny przyrządów pomiarowych:

D. Schmidt (Niemcy) — o obecnym stanie przepisów na liczniki elektryczne.

ustępującego prezesa C.E.I. p. G. Semenza wybrano prof. C. Feldmanna z Holandji, p. Semenza zaś został mianowany prezesem honorowym. Na sekretarza powołano płk. K. Edgcombe (Anglja); sekretarzem generalnym pozostaje w dalszym ciągu p. C. Le Maistre. Ustalono budżet Komisji



M. L. S. Cuervo (Hiszpanja) M. C. Drewnowski (Polska) M. E. Uytborck (Belgia) M. Aubeck (Dania) M. Carsten Bruun (Norwegia)
 M. R. Jiretz D'Huber-Stocker (Austria) M. E. Brylinski (Francja) M. M. Chatelain (Rosja) M. S. Momota (Japonia) Ign. Vallauri (Włochy) Mr. S. Norberg (Szwecja) M. Busila (Rumunia) Prof. V. List M. L. B. Atkinson (W. Brytania)
 Dr. K. Strecker (Niemcy) Prof. C. Feldmann (Holandia) Col. R. E. Crompton (W. Brytania) Gr. Uff. Ing. Dr. C. O. Mailloux (St. Zjedn.) Prof. Gr. Uff. Dr. Clayton-Sharp (W. Brytania) Mr. Roger Smith (W. Brytania)
 Guido Semenza (Włochy) Luigi Lombardi (St. Zjedn.)

Sprawozdanie ogólne z zebrań technicznych oraz sprawozdania szczegółowe delegatów P.K.E. z prac tych komitetów, w których byli głównymi delegatami, znajdują się poniżej.

Po ukończeniu obrad komitetów technicznych odbyło się zebranie Rady C.E.I., na którym załatwiono szereg spraw administracyjnych i organizacyjnych. Z ważniejszych wymienić należy: W miejsce

oraz nowy podział składek, które wynoszą od 50 do 150 f. szt., zależnie od wielkości i zamożności kraju. Na Polskę przypada 50 f. szt. Całkowita suma składek preliminowana jest na około 2400 f. szt. Ponieważ innych wpływów Komisja prawie nie posiada, daje to obraz jej obrotu finansowego. Następnym kongres M.K.E. oraz plenarne zebranie postanowiono odbyć dopiero w 1930 r. w krajach Skandynawskich

(Szwecja, Norwegja i Danja). Zaproszenie ze strony Belgji do odbycia tam kongresu w tym samym roku, podczas wystawy powszechnej, urządzonej w Brukseli z okazji stulecia niepodległości Belgji, uzyskało mniejszość głosów.

Rada C.E.I. przyjęła do wiadomości sprawozdanie komitetu wykonawczego o stanie prac nad współ. pracą międzynarodową w dziedzinie elektrotechniki. Utworzono mały komitet porozumiewawczy, złożony z przedstawicieli M.K.E., Konferencji Energetycznej, Konferencji wielkich sieci, Unji elektrowni i Komitetu doradczego telefonji dalekosiężnej, który ma na celu uzgodnienie programów prac i terminów zebrań, aby uniknąć rozproszenia wysiłków. Porozumienie z powstającym Międzynarodowym Związkiem Normalizacyjnym jest w toku; odnośne konferencje odbędą się w listopadzie b. r. — M.K.E. przyjęła zaproszenie Międzynarodowej Komisji komunikacyjnej i tranzytu przy Lidze Narodów, która zajmuje się również kwestjami, związanymi z przesyłaniem energii elektrycznej z punktu widzenia prawnego i ekonomicznego.

Dn. 22 września odbyło się plenarne zebranie M.K.E. w Rzymie, na którym przyjęto do wiadomości sprawozdanie i wnioski komitetów technicznych. Wszystko to zostało odesłane do aprobaty komitetów narodowych. Nowych przepisów — jako uchwały M.K.E. — nie wydano.

3. Sprawozdanie ogólne z prac Komitetów Technicznych.

Następujące Komitety Techniczne odbyły zebrania:

Nr. Komitetu	Nazwa	Przewodniczący	Sekretarjat
1	Definicje	Mailloux (St. Zjedn.)	St. Zjedn. A. P.
2	Maszyny elektryczne	Feldmann (Holandja)	Anglja
2/1	Oznaczenia zacisków	Strecker (Niemcy)	Holandja
3	Symbole	Janet (Francje)	Szwajcarja
4	Silniki napędowe wodne	Durand (St. Zjedn.)	St. Zjedn. A. P.
4/1	Silniki napędowe ciepne	Huber-Stockar (Szwajcarja)	" "
6	Oprawki i trzonki żarówek	Sharp (St. Zjedn.)	Anglja
8	Napięcia	Uytborck (Belgja)	"
9	Silniki trakcyjne	Peridier (Francja)	Francja
10	Oleje izolacyjne	Skinner (St. Zjedn.)	Francja (?)
11	Linje napowietrzne	Eccles (Anglja)	Belgja
12	Lampy odbiorcze	Peterson (Anglja)	Holandja
13	Przyrządy pomiarowe	Edgcombe (Anglja)	Niemcy
14	Hydraulika	Murphy (Kanada)	St. Zjedn. A. P.

Komitety krajów, wymienionych w rubryce „Sekretarjat”, podjęły się prac przygotowawczych i sprawozdawczych dla poszczególnych komitetów technicznych, ażeby w ten sposób odciążyć w pracy biuro centralne C.E.I.

Szczegółowe sprawozdanie z prac poszczególnych komitetów przedstawią delegaci P.K.E. (znajdują się one w II-jej części tego sprawozdania). Na tem miejscu ograniczę się tylko do krótkiego podania wyników obrad.

Definicje. Zajmowano się głównie ułożeniem schematu międzynarodowego słownika definicyj elektrotechnicznych. Przyjęto system klasyfikacji terminów. Określono podział słownika na grupy (na razie 16) i każdej grupy na sekcje, złożone z terminów. Określono sekcje w niektórych grupach. Prócz tego zajmowano się wprowadzeniem terminu „Gauss”, względnie „Maxwell” na oznaczenie praktycznych jednostek magnetycznych. Powołano Polskę do Komitetu.

Maszyny elektryczne. Opracowano nową redakcję „przepisów C.E.I. na maszyny elektryczne” (Fasc. Nr. 34), w której uwzględniono uchwały kongresu poprzedniego (Nowy York, 1926). Dyskutowano długo nad tolerancjami dla maszyn i opracowano listę tych tolerancji. Zaproponowano zmniejszenie temperatury otoczenia z 40° na 35°C. Zalecono nowe wartości nagrzewania się transformatorów, chłodzonych olejem. Zalecono nowe studia nad próbami izolacji maszyn, transformatorów i wyłączników, nad normami na pomiar wysokiego napięcia iskiernikiem kulowym, nad określeniem kształtu krzywej napięcia i t. d.

Zaciski krańcowe. Zajmowano się oznaczeniami zacisków maszyn i transformatorów, kierunkiem obrotu prądnic i silników, normalnymi schematami połączeń transformatorów. Zalecono cały szereg propozycji do opinii komitetów krajowych.

Symbole. Wysłuchano sprawozdania podkomisji symboli teletechniki i radjotechniki. Z powodu niezaznajomienia się wcześniejszego z propozycjami tej podkomisji, odesłano jej projekt do opinii komitetów krajowych, a skład podkomisji powiększono do 7 osób (Anglja, Francja, Holandja, Niemcy, Polska, Stany Zjednoczone, Szwajcarja). Polecono sekretarjatowi zrobić zestawienia propozycji symboli silników trakcyjnych. Nie zgodzono się na wniosek komitetu niemieckiego, aby poddać rewizji uchwałę, co do oznaczenia biegunów ogniw galwanicznych (+ kreska długa cienka, — krótka gruba). Poruszono potrzebę ustalania symboli termodynamiki.

Silniki napędowe wodne. Ustalono definicje spad, ilości wody, mocy, sprawności, oraz opracowano projekt przepisów odbiorczych wzgl. postanowień, charakteryzujących turbiny wodne, jako silniki napędzające generatory elektryczne, z punktu widzenia odbiorcy elektrotechnika. Przyjęto metody pomiarów turbin wodnych.

Silniki napędowe ciepne. Omawiano anologiczne postanowienia i przepisy dla turbin parowych, napędzających prądnice. Nie posunięto jednak tej sprawy tak daleko, jak przy turbinach wodnych.

Oprawki żarówek. Omawiano normalizację wymiaru oprawek i trzonków edisonowskich. Przyjęto wymiary zewnętrzne trzonka. Co do wewnętrznej średnicy gwintu nie uzyskano zgody wobec sprzeciwu Ameryki, która ma gwint płyszy.

Napięcia normalne. Odrzucono próby rewizji przyjętej w 1926 r. tabeli napięć normalnych. Zajmowano się głównie napięciami probierczymi dla izolatorów. Przyjęto jako najmniejsze napięcie pro-

biercze $V = (2V + 10)$ kV oraz cały szereg zaleceń, odnoszących się do warunków badania izolatorów.

Silniki trakcyjne. Zajmowano się warunkami prób izolacji, pomiarów nagrzewania się oraz warunkami komutacji. Zalecono napięcie probiercze według wzoru $V_p = 2V + 1000$ woltów z minimum 2500 V, a dopuszczalne nagrzewanie się łożysk 55° C. Projekt przepisów na silniki trakcyjne został w głównych zarysach opracowany. Wejdziono do ogólnych przepisów na maszyny elektryczne. Rozszerzono działalność komitetu na inne urządzenia trakcji elektrycznej i w związku z tem zmieniono nazwę komitetu na „Komitet sprzętu trakcyjnego” — Wybrano Polskę do tego Komitetu.

Oleje izolacyjne. Rezultatów porównawczych badań nad starzeniem się olejów według zaleceń kongresu nowojorskiego nie zdołano zebrać. Jedyne wyniki i to częściowe przedstawił komitet polski. Ponieważ nadeszły one w trakcie kongresu, nie były rozpatrywane. Zajmowano się głównie ułożeniem warunków brania próbek oleju do badania, odnośny projekt opracowano i odesłano do opinii komitetów krajowych. Zalecono dalsze badania nad poszczególnymi warunkami technicznymi dla olejów izolacyjnych.

Linje napowietrzne. Komitet belgijski przygotował bardzo obszerne zestawienie przepisów na linje napowietrzne, obowiązujących w kilkunastu krajach. Jest tam również uwzględniona i Polska, na podstawie obszernej odpowiedzi P.K.E. na kwestjonariusz belgijski. Zestawienie to dotyczy stukilkudziesięciu punktów; stanowi ono nadzwyczaj cenny materiał przy opracowywaniu wzgl. nowelizacji przepisów na linje napowietrzne. Z powodu obfitości materiału nie był on rozpatrywany szczegółowo; postanowiono tylko przygotować na następne zebranie schemat przepisów, zawierający te kwestje, które powinny być uwzględnione w tych przepisach. Poza tem zwrócono uwagę na konieczność, żeby tylko jedna instytucja była upoważniona do wydawania, obowiązujących w państwie przepisów na linje napowietrzne.

Radjotechnika. Postanowiono znormalizować dwa typy trzonków do lamp odbiorczych: europejski i amerykański. Odnośne szczegółowe normy zalecono komitetom krajowym do przyjęcia.

Przyrządy pomiarowe. Komitet ten rozpoczął dopiero swe prace. Postanowiono zająć się przedewszystkiem przepisami odbiorczymi na liczniki elektryczne. Określono kierunek obrotu licznika, tabelę nominalnych prądów, napięcia probiercze dla izolacji, warunki przeciążenia i t. d.

Hydraulika. Również i ten komitet został świeżo utworzony. Zajmowano się określeniami wartości wód opadowych i rzek z punktu widzenia potrzeb elektrotechniki.

4. Wycieczki, podróże i przyjęcia.

Przed komitetem włoskim, który podjął się przygotowania technicznej strony kongresu oraz przyjęcia jego uczestników w czasie 3 tygodni oficjalnego pobytu we Włoszech, stało zadanie nie łatwe, tembardziej, że większość uczestników miała w pamięci zeszlóroczny zjazd w Stanach Zjednoczo-

nych i Kanadzie, gdzie byli oni podejmowani z ogromnym nakładem pracy i środków materialnych i z precyzyjnie działającą organizacją komitetów amerykańskich. Przyznać więc odrazu należy, że udało im się znakomicie, organizacja działała bez zarzutu, przyjęcia były nader gościnne i uprzejme, podróże zaś i wycieczki przygotowane i obmyślane do drobnych nawet szczegółów.

Obrazy kongresu odbywały się w Bellagio, przepięknym zakątku nad jeziorem Como, zdale od gwaru wielkomiejskiego, urozmaicone przyjęciami, wycieczkami i zabawami. Z wycieczek technicznych wymienić należy zwiedzenie nowej elektrowni wodnej na rzece Liro pod przełęczą Splügen, która wyzyskuje spad 740 m za pomocą 6 turbin Peltona po 26 000 kW. Dwie inne elektrownie w budowie pozwolą na wyzyskanie razem około 220 000 kW, dających rocznie około 650 milionów kWh przy napięciu 140 000 V.

Uczestnicy kongresu wzięli udział w obchodzie pamiątkowym ku czci 100 rocznicy śmierci Aleksandra Volty, który urodził się w Como. Była to uroczystość międzynarodowa, urządzona wspólnie z kongresami fizyków i teletechników, jakie się w tym czasie odbywały w Como i jego okolicy. Równocześnie zorganizowana była wystawa teletechniki i radjotechniki.

W podróży, jaka nastąpiła po zakończeniu obrad, zwiedzono kolejno miejscowości następujące: Medjolan, Wenecję, Florencję, Rzym, Pizę, Genuę i Turyn. Podróż odbywała się pociągiem specjalnym, ofiarowanym przez koleje włoskie dla członków kongresu. W Medjolanie zwiedzono fabrykę kabli Pirelli, fabryki E. Bredy, E. Marelli, Riva, Tecnomasio Italiana, Instrumenti Misura, centralę telefoniczną i t. d., oraz Instytut naukowy Lombardyjski, gdzie w osobnej sali, świeżo urządzonej, przechowywane są pamiątki po Volcie. W Wenecji zwiedzono nową elektrownię parową, bardzo ciekawie zaprojektowane instalacje wodno-elektryczne Santa Croce na rzece Piave, oraz miasto i zabytki sztuki. We Florencji — fabrykę porcelany Richard Ginori oraz galerję sztuki. W Instytucie fizycznym Uniwersytetu miano sposobność oglądania historycznych przyrządów, zbudowanych przez Galileusza i Torricellego, przechowywanych jako relikwie narodowe. W Rzymie kongres złożył wieniec na grobie nieznanego żołnierza i brał udział w obchodzie narodowym ku czci Volty na Kapitolu. Poza tem zwiedzono jedną z najstarszych elektrowni wodnych w Tivoli, obecnie rozbudowywaną. Zwiedzenie miasta i zbiorów sztuki zajęło resztę 4-dniowego pobytu w tem mieście. — Miłą niespodzianką była herbatka u premiera Mussoliniego w jego Villa Torlonia. Część uczestników kongresu była również przyjęta przez Papieża.

Po plenarnem zebraniu M. K. E. nastąpił powrót pociągiem, złożonym z wozów sypialnych, ofiarowanych przez koleje włoskie dla tych uczestników, którzy chcieli zapoznać się z urządzeniami trakcji elektrycznej na odcinku Pisa — Genua — Modane, na przestrzeni około 400 km. Po drodze zwiedzono Pisę, gdzie u kardynała Maffi, znanego w kołach włoskich przyrodnika, oglądano przechowywane z pietyzmem szczątki oryginalnego „stosu” Volty oraz

jego manuskrypty. Zwiedzenie podstacji Arquata pomiędzy Genuą a Turynem, zakładów Fiat w Turynie i instalacji hydroelektrycznej pod tunelem Mont Cenis zakończyło trzynastodniową wędrówkę po Włoszech.

Zaznaczyć należy z uznaniem, że komitet włoski starał się nadać duże znaczenie naszej wycieczce. W każdej większej miejscowości witał nas „podesta” t. j. prefekt miasta, reprezentanci rządu brali udział w zebraniach oficjalnych i bankietach, a sam Mussolini, który przyjął protektorat honorowy nad zjazdem, poświęcił godzinę czasu dla zaznajomienia się z uczestnikami kongresu.

Całość szła gładko i sprawnie. Nic więc dziwnego, że w przemówieniach na licznych bankietach podkreślono z zadowoleniem i uznaniem sprawność organizacji, gościnność włoską, którą się odczuwało na każdym kroku i sympatyczne cechy narodu włoskiego. Przewodniczący delegacji polskiej, który był wyznaczony do przemawiania w imieniu M. K. E. na bankiecie we Florencji, podniósł właśnie te cechy gościnności włoskiej i sympatii dla nich, nawiązując do węzłów historycznych i kulturalnych, łączących Polskę z Włochami.

To też z żalem opuszczano piękną ziemię włoską, wynosząc z niej na długo miłe wspomnienia i wrażenia. (C. d. n.)

IV Międzynarodowa konferencja wielkich sieci elektrycznych o wysokim napięciu.

Paryż, 23 czerwca — 2 lipca 1927 roku

Inż. M. Kuźmicki.

Streszczenie referatów.

I. Sekcja — urządzenia i eksploatacja elektrowni oraz stacji transformatorowych.

4. Wybór próbnego napięcia dla maszyn elektrycznych wysokiego napięcia.

P. J. Th. Bakker — dyrektor elektrowni w Hadze i
P. J. C. van Staveren — dyrektor T-wa Dyrektorów
Przedsiębiorstw Elektrycznych w Holandji.

Obecnie stosowana metoda badania wytrzymałości elektrycznej maszyn wysokiego napięcia polega na krótkotrwałym obciążeniu napięciem wyższym od roboczego. Ponieważ taka próba bynajmniej nie odtwarza skutków stałego działania napięć mniej wysokich, przeto referenci proponują odmienny sposób badania maszyn, wzorowany na holenderskich przepisach próbowania kabli wysokiego napięcia; według tej metody określa się zmianę strat w dielektryku w zależności od napięcia przy różnych temperaturach. Nadto wyznacza się na zwojnicych próbnym wielkość napięcia przebijającego, które oczywiście musi być dostatecznie wyższe od maksymalnych napięć, stosowanych przy próbowaniu całej maszyny, albo też zdarzających się w zwykłych warunkach pracy.

Jeżeli okaże się, że użyty materiał izolacyjny odpowiada tym warunkom, wystarczy przy próbowaniu całej maszyny zastosowanie najwyższego napięcia, jakie może się zdarzyć podczas pracy.

W każdym razie niebezpiecznym byłoby zniżanie napięć,

stosowanych obecnie przy próbach, zanim będzie ustalona doskonalsza metoda badania jakości izolacji.

6. Normalizacja podstacji zewnętrznych.

P. H. W. Young — prezes T-wa „Delta Star C-o” w Chicago.

Referent podkreśla korzyści, jakie daje normalizacja podstacji zewnętrznych pod względem ułatwienia budowy i zmniejszenia kosztu projektowania. Jeżeli nawet niekiedy podstacja normalizowana wydaje się droższą w porównaniu ze stacją specjalnie dla danych warunków projektowaną, w rzeczywistości zawsze jest korzystniejsza ze względu na szybkość i oszczędność na kosztach projektowania.

W dalszym ciągu referent rozpatruje warunki, jakim powinna odpowiadać aparatura (izolatory, bezpieczniki, odłączniki) oraz ustroje żelazne. Wskazane jest montowanie urządzeń w fabryce w celu zmniejszenia do minimum czynności na budowie.

8. Przepięcia w transformatorach i badania, dotyczące fal o czole stromem.

P. J. Fallou — inżynier Związku Elektrotechnicznego.

Referent zdaje sprawę ze swoich badań, przeprowadzonych zapomocą oscylografu katodowego nad zjawiskiem drgań własnych i rezonansu w transformatorach oraz nad rozmieszczeniem, wzdłuż uzwojeń, amplitudy i fazy fal sinusoidalnych o zmiennej częstotliwości i fal o stromem czole, pochodzących z sieci, do której jest załączony transformator.

Doświadczenia, które referent wykonał bezpośrednio nad aparatami w zwykłych warunkach pracy, doprowadzają do tych samych wniosków co badania teoretyczne, a mianowicie:

W większości wypadków uzwojenia wysokiego napięcia transformatorów stanowią obwody, zdolne do drgań własnych i do rezonansu przy odpowiedniej częstotliwości napięcia zasilającego. Ponieważ drgania własne mają charakter prawie sinusoidalny, przeto niebezpieczeństwo przepięcia rezonansowego między uzwojeniem a masą istnieje tylko dla jednej określonej częstotliwości; przepięcia między zwojami mogą przytem osiągać znaczną amplitudę.

Przepięcia między zwojami w całym uzwojeniu mogą powstawać, jeżeli o transformator uderza fala częstotliwości stosunkowo niewielkiej, parokrotnie wyższej od częstotliwości własnej transformatora.

Fala o stromem czole działa tylko na pierwsze cewki uzwojenia; zresztą równie wielkie naprężenia mogą powstać w pierwszych zwojach, jeżeli napięcie zewnętrzne ma charakter periodyczny i częstotliwość stosunkowo małą.

Wobec tego, że naprężenia, występujące we wszystkich zwojach pod działaniem pewnych fal średniej częstotliwości, są wogóle znacznie wyższe, niż naprężenia, wzbudzone przez fale o stromem czole tylko w zwojach początkowych, referent dochodzi do wniosku, że próba odbiorcza na działanie fal stromych nie wystarcza do stwierdzenia, że transformator w rzeczywistych warunkach pracy będzie odporny na przepięcia, zdarzające się w sieci.

9. Zmiana przekładni transformatora pod obciążeniem.

P. L. H. Hill — inżynier oddziału transformatorów w firmie: Westinghouse Electric and Manufacturing Company.

Urządzenia, służące do zmiany przekładni transformatorów pod obciążeniem, osiągnęły, dzięki licznym ulepszeniom, taki stopień doskonałości, że można je stosować do regulacji napięcia.

W porównaniu z regulatorem indukcyjnym, który może być użyty do tego samego celu, co transformator z odgałęzie-