

kie w listopadzie r. 1914, w czasie t. zw. odwrotu strategicznego z pod Warszawy. Ofiarą padło 5 silników wyciągowych, w różnym stopniu uszkodzonych za pomocą naboju dynamitowych; największą ucierpiał duży silnik maszyny na Jowiszu, w którym całkowicie zniszczono cały wirnik i 2 bieguny magnesów; naprawa na żądanie władz okupacyjnych musiała być wykonana w Norymberdze i kosztowała 26 000 rb. — kto za nią zapłacił, — niema co do tego chyba żadnej wątpliwości.

Kongres Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (C. E. I.)

w Nowym Yorku, 1926.

(Sprawozdanie delegata Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego *).

Prof. K. Drewnowski.

I. Organizacja Kongresu.

Od kilku lat prace Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej sprawnie posuwają się naprzód. Corocznie odbywające się zebrania jej komitetów technicznych przygotowują obszernie materiały, z których wyłaniają się konkretne prace w postaci przepisów i norm, mających obowiązywać ogół elektrotechników, po przyjęciu ich przez plenarne zebranie Komisji. Te zebrania plenarne odbywają się rzadko, co kilka lat; ostatnie było w r. 1919, w Londynie. Częściej zbiera się rada C. E. I., — zwykle podczas obrad komitetów technicznych, — która prowizorycznie zatwierdza uchwały komitetów technicznych. W r. b. wszystkie te organy odbyły posiedzenia w Nowym Yorku w czasie od 13 do 22 kwietnia, stanowiąc tem samem Kongres C. E. I.

Kongres odbywał się w gmachu amerykańskich stowarzyszeń technicznych, które wspólnymi siłami zbudowały kilkunastopiętrowy „drapacz“ i w nim zajmują, stosownie do liczebności, jedno lub parę pięter, korzystając poza tem ze wspólnego holu, wielkiej sali amfiteatralnej na odczyty, paru mniejszych, biblioteki (150 000 tomów i 1 300 czasopism) i t. d. Liczba zatrudnionego w nich personelu, ogromny ruch w biurach i salach zebrania, świadczą o potężnym znaczeniu, jakie te stowarzyszenia mają w życiu technicznym Stanów Zjednoczonych, gdzie technika i przemysł góruje nad wszystkim. W parze z tem idzie ich możliwość. Nic więc dziwnego, że mogły się zdobyć na pokrycie ogromnych kosztów, związanych z kongresem, a zwłaszcza z oficjalną podróżą po jego zakończeniu. Zarówno kongres jak i podróż, trwające razem ok. 4 tygodni, były znakomicie przygotowane z góry do najdrobniejszych prawie szczegółów tak, że wprawiało to w podziw wszystkich uczestników. Wszyscy przyznawali, że żaden kraj europejski nie mógłby zdobyć się na tak wspaniałe przyjęcia i ułatwienia w podróży, graniczące nieraz ze zbytkiem.

Równocześnie z kongresem C. E. I. odbywała się III międzynarodowa Konferencja normalizacyjna. Wielu z delegatów na kongres było równocześnie delegatami na konferencję, w każdym bowiem prawie

kraju komitety elektrotechniczne i normalizacyjne pracują w porozumieniu. Uczestnicy konferencji brali udział we wszystkich uroczystościach, przyjęciach i wycieczkach kongresu elektrotechnicznego, jako goście mile widziani.

Kongres C. E. I. zgromadził ok. 120 delegatów z 15 krajów, a mianowicie: z Belgji, (6 del.), Kanady (3), Czechosłowacji (3), Chile (1), Francji (5), Niemiec (15), Anglii (22), Holandji (6), Włoch (14), Japonji (6), Polski (3), Rosji (4), Szwecji (8), Szwajcarii (7), Stanów Zjednoczonych (12). Prócz tego Austria i Norwegja wysłały po jednym delegacie na konferencję normalizacyjną, którzy reprezentowali również ich komitety elektrotechniczne. Między delegatami znajdowało się sporo znanych w świecie elektrotechnicznym osobistości. Między innymi przybyli: prof. Kennelly i Dr. Mailloux ze Stan. Zjednoczonych, Dr. Huber-Stockar i Hoenig ze Szwajcarii, Darieus i Roth z Francji, prof. Kless, prof. Strecker, prof. Rüdenberg, prez. K. W. Wagner z Niemiec, Crompton i Glazebrook z Anglii, prez. Semenza, prof. Lombardi, prof. Morelli z Włoch, prof. Feldmann z Holandji, prof. List i Rosenbaum z Czech, prof. Chatelain i inż. Ciszewski (b. radny m. Warszawy) z Rosji i in. Polskę reprezentowali prof. K. Drewnowski, sekr. gen. P. K. E., delegat na kongres C. E. I., oraz pp. P. Drzewiecki, prezes Polsk. Kom. Normal. i prof. A. Rogiński, dyrektor biura tego komitetu, którzy byli delegatami na konferencję normalizacyjną.

W przyjęciu gości europejskich nie brakło nikogo z wybitnych amerykańskich uczonych i przemysłowców. Na czele komitetu przyjęcia stali: T. A. Edison, prof. E. Thomson, Dr. M. J. Pupin, F. J. Sprague, Ch. F. Brush, Dr. J. W. Lieb, — osobistości dobrze znane każdemu elektrotechnikowi. Wielkie firmy amerykańskie jak General Electric Co., Westinghouse Lt., Edison Co. i in. wysłały swoich dyrektorów i wybitnych inżynierów, którzy cały czas poświęcali kongresowi i gościom, starając się nietylko pobyt im urozmaicić, ale — co ważniejsze — zapoznać ich ze stanem wielkiego przemysłu amerykańskiego.

Sfery oficjalne brały tylko stosunkowo niewielki udział w kongresie, bo zresztą rząd Stanów Zjednoczonych nie zajmuje się czynnie rozwojem elektrotechniki i nie łoży na popieranie prac amerykańskiego komitetu elektrotechnicznego, pozostawiając to w zupełności inicjatywie prywatnej i funduszom społecznym, ze skutkiem zresztą — jak mieliśmy sposobność przekonać się — nadzwyczajnym. W imieniu rządu sekretarz stanu Herbert Hoover (dobrze znany przyjaciel polaków), uważany za ojca normalizacji przemysłowej, witał przy otwarciu kongresu, przemawiając do mefafonu w Waszyngtonie, podczas gdy uczestnicy słuchali go w gmachu inżynierów w Nowym Yorku. Drugi raz, — już osobiście, — przemawiał w Waszyngtonie na bankiecie, wydanym na cześć delegatów.

Prace kongresu odbywały się głównie na posiedzeniach komitetów technicznych, w których mógł brać udział każdy komitet krajowy, zainteresowany w jakikolwiek sposób w danej kwestji. Było to szczególnie ważne, gdyż każdy z krajów mógł się w ten sposób wypowiedzieć. Ponieważ — jak praktyka wykazała — opinja, przesłana pisemnie, ale nie poparta osobiście przez delegata, była tylko w małym stopniu

*) Referat, wygłoszony na VII zebraniu plenarnem P. K. E., d. 19.VI 1925 r.

brana pod uwagę, — okazuje się z tego, że tylko przez delegatów, biorących udział czynny w obradach, może komitet krajowy zaznaczyć swoje prace na tym terenie. Koniecznym się przeto wydaje wysyłanie przynajmniej kilku delegatów z każdego komitetu krajowego i to specjalistów w dziedzinach, objętych programem prac danego komitetu technicznego C. E. I. Jest to wskazane tembardziej, że te komitety odbywają posiedzenia jednocześnie.

Obrady, mające na celu uzyskanie uzgodnienia międzynarodowego na najważniejsze przepisy i normy elektrotechniczne, nacechowane były daleko idącą dążnością do porozumienia się, co w znacznym stopniu ułatwiło prace. Ponieważ Niemcy, którzy mają duży głos w tej dziedzinie, brali udział w kongresie po raz pierwszy od czasów wielkiej wojny, a w międzyczasie swoją normalizację posunęli daleko, nieraz nie idąc po linii, wytkniętej przez inne państwa, — przypuszczano, że z tej strony napotka się na pewne trudności. Tymczasem jednak wykazali oni dużą ustępliwość, nawet w punktach, co do których możnaby się najmniej tego spodziewać. Tak np. przy ustalaniu napięć normalnych, Niemcy odstąpili od żądania wstawienia tam napięcia 35 000 woltów, bardzo u nich rozpowszechnionego, aby tylko uzyskać jednogłębność uchwały. Nic więc dziwnego, że wynik obrad był nader obfity. Załatwiono tak dużo spraw, jak na żadnym innym poprzednim kongresie. Obrady toczyły się po angielsku i francusku równolegle, t. j. tłumaczono zaraz przemówienia z języka jednego na drugi. Robił to albo sam mówca, albo przewodniczący, albo też uproszony ktoś z delegatów. W oficjalnych przemówieniach np. na otwarciu, na bankietach i t. d. używano przeważnie języka angielskiego, ze względu na kurtuazję wobec gospodarzy, no i dla skrócenia czasu; język francuski był jednak i tu równouprawniony i stosowany.

Obrady toczyły się rzeczowo i spokojnie. Znać było, że zeszedł się tu ludźmi, którym na sercu leży wspólna sprawa: dojdzie do międzynarodowego porozumienia dla dobra rozwoju elektrotechniki. Nie dało się wyczuć chęci narzucania swoich poglądów, lecz tylko dążność do spokojnego przedyskutowania pewnej kwestji w gronie kompetentnym, do poznania różnych zapatrywań, mających źródło często we właściwościach danego kraju. Rozumie się, że kraje bardziej posunięte pod względem technicznym i silniej reprezentowane na kongresie, zwykle miały tu głos decydujący. Jednak i tutaj, jak i na innych podobnych konferencjach, głos indywidualny może dużo zaważyć. To też kraje silnie reprezentowane i to przez wybitnych specjalistów, jak Anglja, Niemcy, Stany Zjednoczone, które miały po paru delegatów w każdym Komitecie technicznym, przodowały na konferencji. Kraje słabsze ekonomicznie, jak Francja, Belgia, Szwecja, Włochy, Holandia, a nawet Szwajcaria mogły zdobyć się na wysłanie wogóle tylko kilku delegatów, miały jednak możliwość brać udział w każdym Komitecie. Inne kraje mogły być reprezentowane tylko w niektórych Komiteciech, lub też ich delegaci byli raczej obserwatorami.

Komitet polski przygotował na Kongres własny projekt symboli graficznych teletechniki i radjotechniki, memoriał inż. T. Czaplickiego o konieczności rozróżnienia dwóch rodzajów olejów izolacyjnych (do wyłączników i do transformatorów), oraz uwagi o propozycjach poprzednich zebrań komitetów technicznych C. E. I. w Hadze w 1925 r., dotyczących maszyn elektrycznych. Delegat P. K. E. miał za zadanie przedsta-

wienie, względnie popieranie, tych projektów i opinji, reprezentowanie naszego komitetu na zebraniu rady i na plenum C. E. I., oraz zorientowanie się w całości kształcie i metodzie prac Komisji, względnie jej organów, co było konieczne, aby można było na przyszłość brać z naszej strony żywszy udział w tych pracach. Jak widać — zakres dosyć obszerny, jak na jednego delegata.

W następstwie przedstawie po kolei przebieg i wyniki prac kongresu nad: definicjami, maszynami elektrycznymi, symbolami, maszynami napędowymi, lampami elektrycznymi, napięciami normalnymi, silnikami trakcyjnymi, olejami izolacyjnymi i liniami elektrycznymi, — których odpowiednie komitety techniczne odbyły zebrania podczas kongresu. O rozmiarze prac komitetów może zaświadczyć liczba nadesłanych referatów wzgl. materiałów; było ich ok. 200. Obrady komitetów zajęły 6 pełnych dni, średnio 8—9 godzin dziennie, przy równoczesnych obradach 2, a czasem 3 komitetów. Sporo ich prac zostało zaraz zatwierdzone przez plenum C. E. I.; inne, w znacznej ilości, zostały jeszcze przekazane do opinji komitetów krajowych. Nasze komisje będą musiały wypowiedzieć się w tych sprawach obszernie przed przyszłorocznym kongresem.

II. Definicje elektrotechniczne.

M. K. E. pracuje już oddawna nad ułożeniem międzynarodowego słownika elektrotechnicznego, zawierającego w porządku rzeczowym krótkie definicje wszystkich wyrazów w języku francuskim i angielskim. Dotychczasowe prace posuwały się wolno z powodu braku dostatecznego materiału. Mała podkomisja (Dr. Mailloux, prof. Janet i p. Wharton) przygotowała wprawdzie projekt ok. 700 definicji, ale nie został on reprodukowany i nie przesłano go komitetom krajowym.

Obecnie przedstawiono komitetowi technicznemu definicji kilka poważnych prac z tego działu, a mianowicie słowniki: angielski, francuski, holenderski i włoski, każdy opatrzony definicjami, z których angielski, przyjęty przez komitet normalizacyjny angielski, wyróżniał się objętością i nader trafnym podziałem i ugrupowaniem terminów.

Komisja zaleciła słownik angielski, jako podstawę do prac nowej podkomisji, która ma wybrać najważniejsze terminy i przesłać je komitetom krajowym, celem oświadczenia się za jedną z definicji z tych słowników, przedstawionych komisji (ang., franc., włosk., holend.), względnie zaproponowanie własnej. Do podkomisji wybrano pp. Mailloux (St. Zjedn., przewodn.) Janet (Francja), Lombardi (Włochy), Van de Well (Holandia), Wharton (Anglja), Chatalein (kraje słowiańskie), Streckler (Niemcy). Podkomisja ma przygotować materiał tak, aby już na następnym zebraniu można było przyjąć pierwszą listę definicji elektrotechnicznych. Ma ona również zaproponować sposób numerowania terminów, jednakowy dla wszystkich słowników.

III. Maszyny elektryczne

Obrady Komitetu technicznego maszyn elektrycznych — najpoważniejsze pod względem udziału wybitnych osobistości, materiału dyskusowanego, czasu trwania i załatwionych spraw, — poprzedzone były 10 referatami na różne tematy, związane z przepisami na maszyny elektryczne, a dotyczące głównie dużych typów. W referatach tych zajmowano się różnymi kwe-

stjami, jak: Jaki stopień przeciążenia maszyny jest wymagany przez przepisy danego kraju i czy potrzebne jest jego przyjęcie międzynarodowe? Referentami byli pp. Dupont (Belgia), Hirshfeld (St. Zjedn.), Huber-Ruf i Behn-Eschenburg (Szwajcaria), Rodgers (Anglja), Liljeblad (Szwecja), Kloss (Niemcy). Zaznaczyły się tu różne poglądy na potrzebę, względnie zbędność, ujednostajnienia stałego przeciążenia maszyny. Zgodzono się jednak, że, jeżeli ma być przepisany stopień przeciążenia, to powinien on odpowiadać przepisom C. E. I. Żądanie próby przeciążenia, ma na celu określenie różnych własności maszyn (wytrzymałość mechaniczna, komutacja, silniki). Pozatem zajmował się p. R. G. Smith (Anglja) temperaturą otoczenia, jako temperaturą odniesienia w związku z warunkami klimatycznymi; prof. Morelli (Włochy), właściwym znaczeniem temperatury otoczenia, granic nagrzewania i maksymalnego nagrzewania się maszyn; pp. Huber-Ruf i Behn-Eschenburg (Szwajcaria) niemożliwością ocenienia i porównywania maszyn, mających przepisane różne stopnie nagrzewania się; prof. Kennelly (St. Zjedn.) pojemnością cieplną maszyn, jako głównym warunkiem przepisów.

Po wysłuchaniu powyższych referatów i dyskusji, na co poświęcono cały pierwszy dzień kongresu, przystąpiono do właściwego tematu obrad, do II-części przepisów na maszyny elektryczne, obejmującej maszyny o wielkiej mocy (ponad 750 kVA i 5 000 V). Dyskusja toczyła się na podstawie materiałów, jakich dostarczyło poprzednie zebranie Komitetu technicznego maszyn elektrycznych w Hadze (kwiecień 1925), oraz opinii poszczególnych komitetów krajowych. Rozważano sprawy następujące: nagrzewanie się maszyn, metody mierzenia temperatury maszyn, tolerancje, określanie sprawności, próby wytrzymałości dielektrycznej, klasyfikacja materiałów izolacyjnych oraz ogólne podstawy przepisów. Opinie i różnych materiałów złożono około 50. Między innymi była opinia Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

Granice nagrzewania się maszyn wielkiej mocy. Przyjęto następujące:

Nagrzewanie się wirników
(mierzone metodą oporową)

	Izol. A.	Izol. B.
Maszyny szybkobieżne	—	90
„ wolnobieżne	60	80

Nagrzewanie się stojanów
(mierzone wskaźnikami)

		1 zwój w żłobku		2 lub więcej zwojów w żłobku	
		Izol. A	Izol. B	Izol. A	Izol. B
Maszyny szybkobieżne i wolnobieżne; powyżej 5000 kVA	Wskaźn. zewnętrzne izol.	55*)	70		
	Wskaźn. wewnętrzne izol.	65	85	60	80

Przeciwko dopuszczeniu nagrzewania się do 90°C występowałi bardzo silnie Niemcy, starając się przeprowadzić 80°, które są u nich obowiązujące. Delegaci niemieccy zaznaczyli jednak, że dla osiągnięcia zgody

międzynarodowej będą się starali zmienić odpowiednio swoje przepisy.

P. K. E. nie zajmował stanowiska w tej sprawie.

Mierzenie temperatury zapomocą wskaźników wbudowanych, proponowane na zebraniach w Hadze, spotkało się z krytyką ze strony Niemców i Amerykanów, którzy uważali, że sposób ten nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniony. Stanowisko P. K. E., że druty oporowe wskazują temperaturę średnią, a ogniwa termoelektryczne — miejscową, pokrywało się w tym względzie z poglądem amerykańskim. W dyskusji przeważało zdanie, że różnice te nie są tak wielkie, aby trzeba było to uwzględniać w przepisach. W rezultacie, na specjalnej podkomisji, ustalono następujące zasady, przyjęte następnie przez plenum C. E. I.:

Jako wskaźniki wbudowane, służące do pomiaru temperatury maszyn, rozumieć należy druty oporowe (wskaźniki termoelektryczne), umieszczone w maszynie podczas jej budowy w miejscach, niedostępnych po jej wykończeniu. Przynajmniej 6 takich wskaźników powinno być umieszczonych na obwodzie maszyny w miejscach, gdzie spodziewane jest największe nagrzanie. Każdy wskaźnik powinien się dotykać bezpośrednio powierzchni tej części, której temperaturę ma się mierzyć i ma być zabezpieczony od wpływu otaczającego powietrza.

Następnie określono szczegółowo, w których miejscach cewek należy umieszczać wskaźniki, zależnie od tego czy w żłobku znajduje się jedna, czy dwie lub więcej pęczków drutu, gdyż wpływa to na stopień nagrzania się. Naogół zostało zaleczone umieszczanie wskaźników między izolacją zwojów, a tylko na specjalne żądanie, przy jednym pęczku w żłobku, można je umieścić przy samej miedzi zwoju; w tym przypadku dopuszczalne granice nagrzewania podniesiono do 65° C przy izolacji A, a do 85° C przy izolacji B. Stosownie do tego ułożono tablice dopuszczalnych temperatur, podane wyżej.

Nagrzewanie się transformatorów. Wysunięto tę sprawę wobec pewnych różnic w przepisach niektórych komitetów krajowych w stosunku do przepisów C. E. I. (Publikacja 34), które zalecają 60°C, jako maksymalną temperaturę nagrzania się transformatorów ponad 25°C (otoczenia). Stany Zjednoczone mają — 55°C, Anglja — 65°C, Niemcy zaś — 60°C dla transformatorów bez konserwatorów oleju, a 70°C — z konserwatorami. Zwłaszcza Niemcy bronili swoich przepisów, domagając się uznania takiego rozróżnienia, przez dodanie do przepisów C. E. I. punktu o transformatorach z konserwatorami. Komitet przychylił się do tego i odesłał jeszcze sprawę do opinii komitetów krajowych.

Tolerancje maszyn elektrycznych, odnoszące się do sprawności, prędkości, spadku napięcia, prądu zwarcia, przekładni transformatorów i t. d., o co były zapytywane komitety krajowe (m. in. Polski Komitet przedstawił swoje propozycje *) nie zostały ustalone z powodu nie opracowania na czas zestawienia wszystkich propozycji. Zestawienie to, rozdane dopiero na posiedzeniu (2. Centr. Of.—64), ma być przesłane komitetom krajowym do powtórnego wyrażenia swych propozycji.

Pewna dyskusję wywołała tolerancja współczynnika mocy. Francuzi wysunęli nową formułę, uwzględ-

*) Dla maszyn powyżej 7 000 V podane wartości zmniejsza się o 1/2°C.

*) P. Wiadomości P. K. E. Nr. 2, str. 5.

nającą także moc urojoną, a ułożoną przez Boucherota: $0,1. \sin 2\varphi. \cos \varphi$. Przeciwno temu wystąpili Niemcy, proponując swoją: $\frac{1 - \cos \varphi}{6}$, jako prostszą, bo nie wymagającą obliczania wyrazu $\sin \varphi$, a dającą zbliżone wyniki.

Amerykanie wysunęli zasadę, że tolerancję dopuszcza się wtedy, jeżeli odnosić ją można w obie strony, t. j. \pm ; nie można zaś jej dopuścić wtedy, kiedy, dając korzyść w jedną stronę, spowodowałoby niekorzyść w drugą. Sprawa ta również ma być poddana opinii komitetów krajowych.

Propozycja francuska, dotycząca ustalenia tolerancji handlowych obok technicznych, została odrzucona zasadniczo. Przeciwno temu wypowiedział się również i nasz komitet.

Określenie sprawności zajęło mało czasu; sprawa jeszcze nie była należycie przygotowana. Otrzymało sporo opinii, lecz nie zestawiono ich uprzednio; ma to zrobić specjalna komisja (Feldmann, Roth, Kloss, Evert, Adams) i rozesłać komitetom krajowym.

Materiały izolacyjne. — Przyjęto następującą klasyfikację:

Klasa O: bawełna, jedwab, papier i t. p. materiały organiczne, nieprzesycone i niezanurzone w oleju.

Klasa A: bawełna, jedwab, papier i t. p. materiały organiczne, przesyczone lub zanurzone w oleju, oraz drut emalowany.

Klasa B: mika i asbest i t. p. materiały organiczne przerabiane w różnych postaciach i związane spoiwem.

Klasa C: mika bez spoiwa, porcelana, szkło, kwarc i t. p. materiały.

Jeżeli izolacja składa się z kilku klas, granice temperatury odnoszą się do każdej z nich. Prócz tego określono szczegółowo, jakim warunkom ma odpowiadać materiał nasycający.

Co do dwóch ostatnich punktów mają się jeszcze wypowiedzieć komitety krajowe, sama klasyfikacja została przyjęta ostatecznie.

P. K. E. nie zajmował stanowiska w tej sprawie.

Próby wytrzymałości dielektrycznej wywołały dłuższe i ożywione rozprawy. Szło o dwie kwestje: o formułę, wyrażającą wysokość napięcia probierczego, i o absolutną jego wysokość. W pierwszej sprawie były dwie propozycje, wzgl. formuły:

$$\text{szwedzka} \quad \text{nap. prob.} = a. \sqrt{1/P}$$

$$\text{francuska} \quad \text{„} \quad \text{„} = a. \sqrt{1/b}$$

gdzie V oznacza napięcie nominalne, a P — moc maszyny w kVA.

Większość delegatów oświadczyła się za tą drugą, jako prostszą: delegat szwedzki po gorliwej obronie swojej formuły ustąpił wreszcie.

W sprawie wysokości napięcia probierczego zarysowała się tendencja do obniżenia tego napięcia. Postanowiono wystąpić z propozycją zmniejszenia minimum napięcia probierczego, przepisane w publikacji 34-ej (I część przepisów na maszyny) z 2000 na 1500 V. oraz zaproponowano dla maszyn ponad 10 000 kVA:

$$\text{do 2000 V} \quad \text{nap. prob.} = 2 V + 1000 \text{ woltów}$$

$$2000-6000 V \quad \text{„} \quad \text{„} \quad 2,5 V$$

$$\text{ponad 6000 V} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad 2 V + 3000 \text{ „}$$

Komitety krajowe mają się jeszcze co do tego wypowiedzieć.

W związku z tem zajmowano się również metodami pomiaru wysokiego napięcia, a mianowicie norma-

mi dla iskiernika pomiarowego kulowego. Ponieważ normy amerykańskie, (z krzywą Peeka) były już przyjęte przez Anglię, Niemcy, Szwajcarię z niewielkimi tylko zmianami, zaproponowano normy amerykańskie jako normy międzynarodowe.

Kształt fali napięcia, który wpływa na określenie napięcia probierczego, był również dyskutowany. Propozycja francuska dotyczyła metody wyznaczenia stopnia deformacji krzywej; propozycja angielska zaś dotyczyła wartości liczbowych. Sprawa została odesłana do komitetów krajowych.

Publikacja II części przepisów C. E. I. (Nr. 34) o maszynach elektrycznych. — Powyższe kwestje stanowią główne podstawy przepisów, dotyczących maszyn o wielkiej mocy. Na podstawie opinii komitetów krajowych, jakie mają nadejść przed następnym zebraniem, komitet techniczny ma opracować projekt tej II części przepisów. Wyrażano życzenie, aby w przyszłości obie części połączyć razem, jako jedne przepisy C. E. I. na maszyny elektryczne i transformatory.

Oznaczenia końcówek i połączeń.

Tą sprawą zajmuje się osobna stała podkomisja. Rozważano następujące kwestje:

Zaciski końcowe maszyn i transformatorów oznacza się w Europie literami, w Ameryce — liczbami. Prąd stały i zmienny ma te same oznaczenia krańców lub też różne. Oznacza się więc n. p. A, B, C... dla stałego, a U, V, W... dla zmiennego. Początek i koniec tego samego uzwojenia ma tę samą literę, albo litery różne. Wysokie napięcie oznaczają dużymi literami, niskie — małymi lub też takimi samymi z indeksami liczbowymi. Jednym słowem panuje duża różnorodność, co wymaga ujednostajnienia. Komitet proponuje komitetom krajowym wybór jednego z następujących systemów:

a) Litery konwencjonalne, A, B, C... dla prądu stałego, U, V, W... dla zmiennego; różne litery dla początku i dla końca zwojów; indeksy tylko w specjalnych przypadkach.

b) Litery symboliczne (skrótowca i t. d.); jedna litera na oba końce, rozróżnienie za pomocą indeksów.

Biegunv baterii akumulatorów. Przyjęto przez plenum C. E. I. kolor czerwony dla bieguna dodatniego, a niebieski dla ujemnego.

Kierunek ruchu maszyn. — Przedstawiono do opinii komitetów krajowych dwie propozycje: maszyny powinny się obracać w kierunku ruchu wskazówek zegara a) jeżeli się patrzeć od pasa (Anglija, Szwajcaria), b) jeżeli się patrzeć od strony przeciwnej (Francja). Strzałka na tabliczce maszyny w prawo — jeżeli ruch odbywa się zgodnie z zegarem, w lewo — jeżeli przeciwnie. Kierunek obrotu jednakowy dla prądnic i silników.

(Dok. nast.).

Projekt norm dla ogniw galwanicznych (węgiel, cynk, dwutlenek manganu).

mjr. inż. **K. Dobrski.**

Ogniwa galwaniczne typu Leclanché'go znajdują szerokie zastosowanie i są w większych ilościach zakupowane przez różne państwowe urzędy. Wskazane jest przeto ze względu na normalizację produkcji krajowej oraz dla zabezpieczenia interesów nabywców ustalenie