

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok IX.

15 Maja 1927 r.

Zeszyt 10.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI.

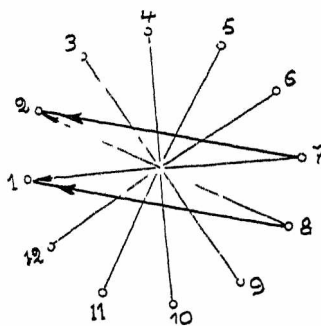
Warszawa. Czackiego 5, tel. 90-23.

Równoległe połączenia w uzwojeniach maszyn prądu trójfazowego.

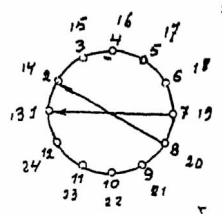
W. Kopczyński.

W uzwojeniach prądu zmiennego możemy łączyć równoległe części uzwojeń, mające jednakowe napięcia co do wielkości i fazy. W zakresie jednej pary biegunów przy parzystej ilości żłobków na pasmo i biegun i zwojnicach cięciwowych będziemy posiadali zawsze przynajmniej dwie gałęzie na pasmo, które można łączyć równoległe. W wypadkach wątpliwych wykres SEM, wzniesanych w zwojnicach, wykaże możliwość połączeń równoległych.

Promienie gwiazdy, rys. 1, przedstawiają SEM, wzniesane w 12 żłobkach dwubiegunowej maszyny, a więc w zakresie jednej pary biegunów. Cięciwy 8 — 1 oraz 7 — 2 wyznaczają SEM zwojnic cięciwo-



Rys. 1.



Rys. 2.

wych. Powyższe dwie zwojnice, mają SEM, równe co do wielkości i fazy, możemy je więc łączyć równoległe. Dwu zwojnic średnicowych, przedstawionych na rys. 2, nie możemy łączyć równoległe, gdyż różnica SEM równa jest niemal połowie SEM zwojnic. Jeśli czoła zwojnic cięciwowych, rys. 1, będą odchyłone w obie strony, jak na rys. 3, to długość przewodów obu zwojnic będzie równa, a więc i oporność rzeczywista równa, wobec czego w zwojnicach takich będą panowały równe napięcia. Jeśli czoła obu zwojnic będą odchyłone w jednym kierunku, jak na rys. 4, to długości czoł obu zwojnic będą nierówne, a więc i długości przewodów obu zwojnic będą też nierówne. Przy obciążeniu maszyny powstaną nierówne spadki napięcia, spowodowane różną opornością rzeczywistą obu zwojnic. Dla wyrównania spadku napięcia powstanie prąd wyrównawczy, płynący w jednej i redukujący w drugiej zwojnicy prąd główny. Prąd wyrównawczy będzie musiał pokonywać oporność urojoną. Wielkość prądu wyrównawczego wyznaczy oporność pozorną obu zwoj-

nic. Gdy w wirniku wytworzy się prąd wtórny, to zmniejszy się oporność urojona obwodów pierwotnych. O wielkości oporności urojonej możemy sądzić z rys. 5-go. Rys. 5 przedstawia 6 żłobków uzwojenia dwubiegunowego, trójfazowego, posiadającego ogółem 36 żłobków, a więc 6 żłobków na pasmo i biegun. W uzwojeniu z dwiema zwojnicami trójżłobkowymi i czołami, odchyleniami w jednym kierunku, jak na rys. 4, przy równoległym połączeniu powstanie prąd wyrównawczy wskutek różnicy spadków napięcia w kierunkach, oznaczonych punktami i krzyżykami na rys. 5. Prąd wyrównawczy będzie płynął w trzech żłobkach w jednym kierunku, a w trzech, obok leżących, w drugim kierunku. Wytworzy on pole magnetyczne, przedstawione kreskowanymi kółkami na rys. 5. Główną oporność obwodu tego strumienia magnetycznego mamy w szczelinie powietrznej między wirnikiem a stojanem. Podziałką biegunową tego pola magnetycznego na rys. 5 będzie odległość 3-ch żłobków. Oporność urojoną wyznaczy wzór:

$$X = \frac{2 \pi \cdot f \cdot N^2 \cdot l \cdot t \cdot 0.65 \cdot 0.4 \pi}{K \cdot 4 \cdot p \cdot T \cdot 10^8} \dots \dots \dots 1$$

Tu oznaczają: f częstotliwość, N ilość zwojów w zwojnicach pasma, l długość rdzenia, t podziałkę pola magnetycznego (3-ch żłobków), k współczynnik, uwzględniający przerwy między żłobkami, p ilość par biegunów, T szczelinę.

Dla silnika 1,5 KM o średnicy prześwitu D=100 mm, szerokości rdzenia b = 70 mm, o 40 drutach w żłobku, dwubiegunowego, na napięcie 380/220 volt., a po przełączeniu na napięcie 190/110 volt., przy częstotliwości f = 50, dla d = 0,03 cm, f = 2,62 cm, oporność x = 18,5 Ω, podczas gdy różnica oporności rzeczywistych obu zwojnic wynosi 0,74. Przy prądzie nominalnym 2,5 amp. w przewodach różnica napięć zwojnic wyniesie:

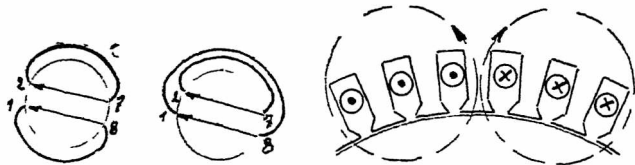
$$\Delta V = 2.5 \times 0.74 = 1.85 \text{ V}$$

Oporność rzeczywista obu zwojnic, połączonych w szereg, będzie R = 5,46, oporność urojona X=18,5, więc oporność pozorną będzie Z=19,3 Ω. Różnica napięcia 1,85 V wytworzy nielki prąd wyrównawczy. Oporność pozorną dwóch zwojnic, połączonych w szereg, możemy z łatwością określić doświadczalnie. W silnikach zwartych w wirniku powstanie prąd wtórny, który zmniejszy oporność urojoną, wyrażoną przez wzór 1. W silnikach większych oporności rzeczywiste będą mniejsze, więc różnica spadku napięcia będzie mniejsza, lecz i oporność pozorną dla przepływu prądu wyrównawczego będzie znacznie mniejsza. W wielkich silnikach lub prądnicach wykonanie równoległego połączenia między zwojnicami o nierównym obwodzie zwojnic po-

rinno poprzedzić obliczenie lub doświadczalne kreślenie oporności pozornej obwodu prądu wyrównawczego. R. Richter w „Ankerwicklungen“, wyd. 1920 r. str. 206, rys. 208 b, podaje równoległe łącznie zwojnic o nierównej długości obwodu zwojnic, jako przykład równoległego połączenia.

Nierówność SEM przy równoległym połączeniu.

Jeśli na pasmo i biegun przypadają 3 zwojnice, to jedna z nich będzie średnicowa, a dwie drugie cięciwowe.



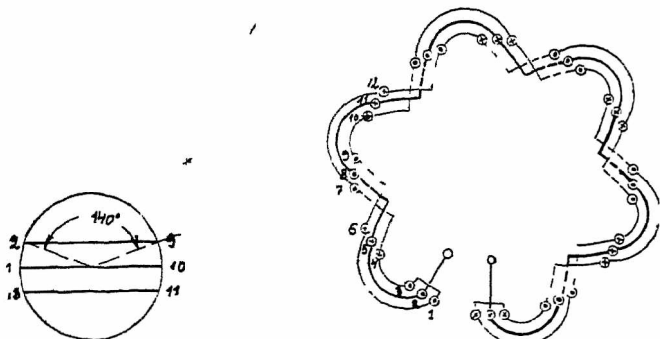
Rys. 3.

Rys. 4.

Rys. 5.

wowe. Takich trzech zwojnic nie możemy łączyć równoległe, gdyż stała różnica napięć w wielkich silnikach lub prądnicach, wytworzy wielkie prądy wyrównawcze.

Rys. 6 jest wykresem SEM zwojnic uzwojenia 4-biegunowego o 18 żłobkach. Różnica SEM, wzniesionych w średnicowej i cięciwowych zwojnicach, wy-

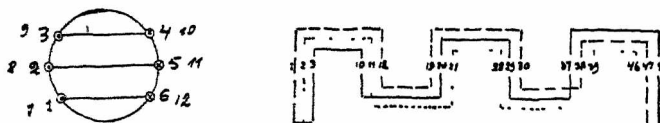


Rys. 6.

Rys. 7.

nosi około 6% napięcia zwojnic. Prąd wyrównawczy będzie więc tem większy, im mniejsza jest oporność uzwojenia, a więc będzie rósł z wielkością silnika. E. Arnold w III tomie „Die Wechselstromtechnik“ w wyd. II 1912 r. na str. 85 rys. 135 podaje połączenie równoległe 3-ch zwojnic, z których jedna jest średnicowa, a dwie drugie cięciwowe.

Powyższy rysunek jest powtórzony tu jako rys. 7. Na rysunku tym średnicowe zwojnice są wykreślone grubszą linią w celu pokazania sposobu połączenia zwojnic. Zwojnice boczne przeplatają się w łączeniach. Sposób połączenia zwojnic wyrówna długości przewodów każdej gałęzi, lecz nie znosi nie-



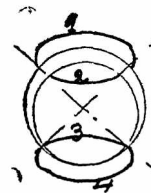
Rys. 8.

Rys. 9.

równości SEM (rys. 8). Na str. 83 powyższej książki jest jednakże uwaga: „Z wielką starannością należy zwracać uwagę, aby zwojnice, łączone równoległe, posiadały równe SEM“. Wobec tego możemy przypuszczać, że w rys. 135 zaszedł błąd. Należy więc zwracać uwagę, aby powyższy schemat nie wszedł

do naszych podręczników, jako wzór równoległego łączenia.

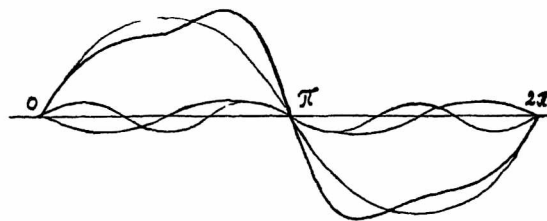
R. Richter w „Ankerwicklungen“ na str. 252 daje rys. 236 a, powtórzony tu jako rys. 9, w którym



Rys. 10.

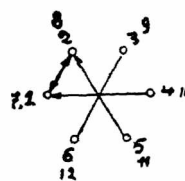
każda zwojnica średnicowa jest połączona w szereg z dwiema cięciwowymi, przez co SEM każdej gałęzi uzwojenia otrzymuje się ta sama.

Oba przykłady są dane jako uzwojenia, znoszące szkodliwy wpływ nierówności pól magnetycznych przy mimośrodowym położeniu wirnika, jak rys. 10. Rys. 10 przedstawia dwie zwojnice stojana i dwie

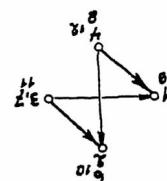


Rys. 11.

wirnika uzwojenia 4-biegunowego; przy połączeniu równoległym zwojnic 1 i 4 i zasilaniu prądem zmiennym, strumienie sprzężone z obu zwojnicami będą równe, a więc w zwojnicach 2 i 3 wzniesą się równe SEM. Lecz jeśli zwojnice 1 i 4 będą połączone w szereg, to prąd magnesujący będzie ten sam, lecz strumienie nierówne, gdyż oporność obwodu magne-



Rys. 12.



Rys. 13.

tycznego zwojnic 1 będzie większa niż zwojnic 4. Wobec nierówności strumieni SEM, wzniesiane w zwojnicach 2 i 3, będą nierówne i przy równoległych połączeniach zwojnic wirnika silnik będzie buczał przy włączaniu. Na rys. 8 i 9 mamy schemat uzwojeń, w których wpływ nierówności szczeliny na równoległe połączenia został usunięty.

Wyższe harmoniczne sił elektrycznych.

Na rys. 11 przedstawiona jest fala wypadkowa z fali głównej oraz fali harmonicznych 2-go i 3-go rzędu. Fala 2-go rzędu w maszynie o 12 żłobkach w zakresie jednej pary biegunów głównej fali, daje wykres SEM, rys. 12. W dwóch zwojnicach 1 — 8 i 2 — 7 wytwarzają się SEM o przeciwnych kierunkach. Przy połączeniu równoległym powyższe SEM w obwodzie obu zwojnic dodają się, tworząc wypadkową, równą sumie SEM. Fale wszelkich rzędów

parzystych będą działały w ten sposób w obwodzie dwóch zwojnic, równolegle połączonych. Fale 3-go rzędu wytwarzają w obu zwojnicach SEM równej wielkości i zgodnego kierunku, przeto te SEM będą się znosiły przy równoległym połączeniu zwojnic, jak wskazuje rys. 13. Wogóle fale nieparzystych rzędów przy równoległym połączeniu dwóch zwojnic jednej pary biegunów będą wytwarzały noszące się SEM. Powstanie prądu wyrównawczego w silnikach pod wpływem fal parzystych rzędów będzie utrudnione wskutek wielkiej oporności urojonej obwodu dwóch zwojnic. Podług wzoru 6 oporność urojona jest proporcjonalna do częstotliwości, która wzrasta wraz z rzędem fal. Wskutek wielkiej oporności urojonej, prąd wyrównawczy będzie znikomo mały.

Jeśli przyjmiemy, że wyższe harmoniczne pól o kształcie schodkowym są wyłącznie nieparzystych rzędów, jak dowodzi Heubach w książce „Der Drehstrommotor“ wyd. 1923 r. str. 288 i następne, to fale wyższych rzędów wogóle nie powinny wytwarzać prądów wyrównawczych w silnikach o równoległych połączeniach.

Statystyka produkcji i spożycia energii elektrycznej.

W ostatnich latach na terenie międzynarodowym daje się spostrzec poważny ruch, zmierzający do ujednostajnienia we wszystkich krajach statystyki produkcji i spożycia energii elektrycznej, stwierdzono bowiem, że dane statystyczne, ogłaszane dotychczas w poszczególnych krajach, często nie dają się porównywać wskutek tego, że są opracowane według niejednakowego schematu. W jednym kraju, naprzykład, statystyka obejmuje wszystkie bez wyjątku elektrownie, w innym wyłącznie elektrownie użytkowania publicznego; raz podaje się jako cyfrę spożycia energii elektrycznej ilość wyprodukowanej energii, innym razem ilość energii, dostarczonej odbiorcom, przyczem w tym drugim przypadku pomija się często odbiorców bezlicznikowych; wobec wielkiego rozgałęzienia sieci i coraz częściej stosowanej równoległej pracy elektrowni zdarzały się wypadki, że duże ilości energii raz pomijano w statystyce, innym razem uwzględniano dwukrotnie; jako moc elektrowni wodnych jedni uważają moc zainstalowanych maszyn, którą mierzą bądź na wale turbin, bądź na zaciskach prądnic, inni moc spadku przy dużej, średniej albo małej wodzie; przez moc elektrowni cieplnych rozumieją jedni moc ustawionych maszyn, inni moc tych maszyn bez rezerw i t. d. Oto są przyczyny, które wysunęły potrzebę międzynarodowego ujednostajnienia statystyki.

Konferencja wielkich sieci wysokiego napięcia, uznając tę potrzebę, uchwaliła w r. 1925 powołać komisję z delegatem norweskim p. Norb. Schulzem na czele celem opracowania wzoru statystyki międzynarodowej. Założony w r. 1925 Międzynarodowy związek elektrowni uważa międzynarodową statystykę produkcji i zastosowania energii elektrycznej za jeden

z ważniejszych punktów swego programu. Na sesję bazylejską Światowej konferencji energetycznej roku ubiegłym p. Uytborck, delegat belgijski, zgłosił referat, w którym wzywał do międzynarodowego uzgodnienia statystyki. Kongres bazylejski, podzielać zdanie referenta, uchwalił zająć się tą kwestją w porozumieniu z Międzynarodowym Związkiem Elektrowni. Kongres rzymski tego związku we wrześniu r. ub. uznał sprawę za pilną w toku dyskusji nad referatem, zgłoszonym przez delegata polskiego p. St. Bielińskiego. Wreszcie Niemcy złożyli ostatnio komitetowi przygotowawczemu Międzynarodowej konferencji ekonomicznej w Genewie memoriał, w którym usilnie podkreślają konieczność ujednostajnienia statystyki i rozciągnięcia jej na wszystkie kraje, proponując powierzenie tej sprawy Światowej konferencji energetycznej.

Statystyka międzynarodowa jest najściślej związana ze statystyką krajową, bo musi się na niej opierać, byłoby przecież rzeczą nieracjonalną zbierać cyfry do celów międzynarodowych osobno. Statystyka międzynarodowa powinna odpowiadać trzem głównym wymaganiom, z których dwa pierwsze są równie ważne i dla statystyki krajowej: 1) statystyka musi być kompletna, to znaczy powinna obejmować możliwie wszystkie przedsiębiorstwa danego kraju; 2) statystyka powinna być dość świeża, to znaczy nie należy jej ogłaszać ze zbyt wielkim opóźnieniem (pożądane jest ogłaszanie już w letnich miesiącach statystyki za poprzedni rok kalendarzowy); 3) statystyka powinna podawać cyfry według jednakowego schematu, by je można było między sobą porównywać.

Aby uczynić zadość dwu pierwszym wymaganiom, statystyka powinna być krótka; prócz tego formularze statystyczne, rozsyłane poszczególnym przedsiębiorstwom, powinny być zredagowane w sposób jasny, ścisły i nie nastroczający żadnych nieporozumień ani wątpliwości. Z jednej strony dla osiągnięcia tej jasności, przejrzystości i dokładności, z drugiej strony ze względu na różnorodność współczesnych przedsiębiorstw elektrycznych, wśród których można wyodrębnić trzy główne kategorie (1^o elektrownie, które trudnią się wyłącznie produkcją prądu, dostarczając go całkowicie do obcych sieci, 2^o sieci rozdzielcze, nie posiadające własnych elektrowni i trudniące się przesyłaniem i dostawą energii, nabywanej w obcych elektrowniach, 3^o przedsiębiorstwa, łączące w sobie oba poprzednie rodzaje urządzeń), należy formularz statystyczny, który ma być wypełniany przez poszczególne przedsiębiorstwa i służyć za prąródło materiału statystycznego, rozdzielić na dwie odrębne części. Jedną z nich ma obejmować produkcję energii, to jest dotyczyć elektrowni, druga winna obejmować rozdział energii, innymi słowy, dotyczyć sieci elektrycznych. Przedsiębiorstwo będzie wypełniać jedną lub drugą część formularza, albo obie, zależnie od tego, do której kategorii należy.

Znane są formularze statystyczne bardzo wyczerpujące (np. formularz niemiecki, austriacki, szwajcarski, formularz Związku elektrowni polskich i in.). Jednak w celu szybkiego otrzymywania rezultatów niektóre kraje, np. Francja, Włochy, stosują formularze stosunkowo krótkie. W Szwajcarii w tym samym celu zdecydowano się zbierać powszechną statystykę (to jest statystykę, obejmującą wszystkie urządzenia) tylko raz na 4 lata, coroczna zaś statystyka obejmuje tam teraz tylko największe urządzenia, mianowicie

ządzenia o mocy od 500 kW wzwyż. Takich przedsiębiorstw jest zaledwie setka na ogólną liczbę około 30. Pracę więc znakomicie uproszczono bez poważniejszego uszczerbku dla wyniku ostatecznego, albowiem na ową setkę przypada 97% produkcji całego państwa.

Redukcji formularzy statystycznych należy dokonywać przez usunięcie danych wtórnych (otrzymanych z cyfr pierwotnych drogą wyliczeń), tudzież oszczędzeniem tych działów, których wypełnienie nastęrcza przedsiębiorstwom trudności, lub tych, na które przedsiębiorstwa odpowiadają niechętnie, lub wreszcie tych, które w formie gołych cyfr, bez drobiazgowych objaśnień i komentarzy, nie dają dość cennego materiału o porównań. Do tej ostatniej grupy należy zaliczyć kwestie, dotyczące taryfikacji energii elektrycznej, kosztów budowy, kosztów eksploatacyjnych i t. d. Te tym podobne zagadnienia mogą i powinny być przedmiotem osobnych ankiet, których, oczywiście, niema potrzeby organizować corocznie.

Najzupełniej w duchu powyższych redukcji jest pracowany zarówno wzór formularza, zgłoszony przez p. St. Bielińskiego na kongres w Rzymie, jak i formularz (najobszerniejszy), według którego nasz Urząd Elektryczny zbierał w r. 1926 dane statystyczne za rok 1925. Oba formularze są dość bliskie, różniąc się tylko w kilku szczegółach. Wymieniony dopiero co formularz Urzędu Elektrycznego rozesłano tylko do użytych przedsiębiorstw, dla średnich i małych zastosowano osobne kwestionariusze, które przedstawiają najlepszą redukcję poprzedniego.

Formularz, który mógłby być przyjęty jako wzór międzynarodowy, musi być, na początek przynajmniej, znacznie skromniejszy. Jako minimum, należałoby od niego wymagać, aby pozwalał ustalić dla całego kraju następujące cyfry: 1) całkowitą produkcję energii elektrycznej (zarówno w elektrowniach publicznych, jak i prywatnych), 2) podział tej produkcji na energię wodną i cieplną, 3) ogólną moc zainstalowaną, 4) jej podział na moc wodną i cieplną, 5) podział energii, dostarczonej odbiorcom, według sposobu spożycia (światło, siła, ogrzewanie i t. d.). Przy dalszym rozwinięciu formularza można byłoby włączyć dane o jakościowym i ilościowym stanie poszczególnych części urządzeń elektrycznych (silniki napędowe, prądnice, kotły, długość i waga sieci i t. d.). Oczywiście, każdy kraj będzie mógł, zależnie od swoich potrzeb i możliwości, rozszerzyć wzór, który będzie przyjęty, jako minimum, niezbędne do celów statystyki międzynarodowej. Niemcy żądają, aby statystyka międzynarodowa zawierała podział spożycia nie tylko według sposobu spożycia (światło, siła, ogrzewanie), ale i według dziedziny zastosowania (gospodarstwo domowe, przemysł z wyodrębnieniem przemysłu elektrochemicznego i elektrometalurgicznego, rolnictwo, potrzeby publiczne, włączające tu światło publiczne i trakcję).

Do celów porównań międzynarodowych bardzo pożyteczne byłyby prócz cyfr sumarycznych dla całego kraju, otrzymywanych według planu, naszkicowanego wyżej, jeszcze zestawienia cząstkowe, opracowane według ujednostajnionego schematu. Na początek można byłoby wymagać rozklasyfikowania urządzeń według trzech sposobów:

1) według charakteru urządzeń, przyczem należałoby odróżnić wśród nich dwie kategorie:

- a) urządzenia użytkowania publicznego i
- b) urządzenia użytkowania prywatnego;

2) według geograficznego rozlokowania urządzeń, do czego kraj powinien być rozdzielony na kilka niezbyt małych części, najlepiej takich, które pod względem energetycznym, lub przemysłowym tworzą pewną całość, ewentualnie takich, które odpowiadają administracyjnemu podziałowi państwa;

3) według wielkości produkcji (ta klasyfikacja dotyczy, oczywiście, tylko elektrowni).

Tadeusz Czaplicki.

Budowa międzynarodowych przewodów telegraficznych napowietrznych¹⁾

inż.-el. B. Jakubowski.

Pierwszą wzmiankę w sprawie budowy międzynarodowych przewodów telegraficznych napowietrznych znajdujemy w postanowieniach Międzynarodowej Konwencji Telegraficznej z r. 1868 (w Wiedniu). Postanowienia te dotyczyły materiału, jaki powinien być stosowany dla przewodów telegraficznych, — mianowicie zalecały, ażeby dla linii napowietrznych używany był drut żelazny o średnicy przynajmniej 5 mm.

W r. 1890, t. j. w 22 lata później, przy okazji rewizji w Paryżu Międzynarodowej Konwencji Telegraficznej, zawartej w Petersburgu, postanowienie powyższe zastąpiono innym, na mocy którego przewody napowietrzne dla międzynarodowej komunikacji telegraficznej powinny być posiadać opór nie przekraczający 7,5-oma na kilometr, przytem sprawę materiału pozostawiono otwartą.

Podobna zmiana w postanowieniach regulaminu konwencji motywowana była tem, że postanowienia dawne na pozór wykluczały możliwość użycia dla połączeń telegraficznych przewodów brązowych, które w tym okresie czasu znalazły sobie szerokie zastosowanie w komunikacji telefonicznej i okazały się tam bardziej odpowiednimi, niż przewody żelazne.

Poza określeniem najwyższej wartości oporności przewodów wspomniane postanowienia rewizji paryskiej zawierały także przepisy co do gęstości tras i izolacji przewodów.

Obowiązujący obecnie regulamin rewizji paryskiej z r. 1925 jeszcze bardziej uogólnił postanowienia regulaminu poprzedniego, stawiając warunek, ażeby połączenia międzynarodowe były dostatecznie pewne pod względem mechanicznym, elektrycznym i technicznym.

Połączenia międzynarodowe zbudowane z drutu żelaznego, w szczególności ocynkowanego, naogół, czynią zadość tym wymogom, ale jest to mianowicie tylko dla przewodów nowych. Pod wpływem powietrza i temperatury drut żelazny, pomimo, że jest ocynkowany, rdzewieje i zmniejsza się w przekroju; zjawiska te potęgują się, wskutek nasycenia powietrza dymem i parami kwasów, na terytorjach dworców kolejowych i w okolicach zakładów przemysłowych. W rezultacie nadmiernie wzrasta opór elektryczny przewodu i maleje jego trwałość mechaniczna. Dopóki wymiana korespondencji odbywała się zapomocą ap-tów Morse, względnie Juza, wzrost oporności przewodnika z łatwością można było kompensować odpowiedniemi podwyższeniami

¹⁾ Spraw. z Kongresu Międzynarod. Komitetu doradczego w sprawach komunikacji telegraficznej.

napięcia baterji roboczej Uszkodzenia przewodów, jak to przerwy, połączenia, i t. p. nie przedstawiały większych trudności w wymianie korespondencji o małym ruchu W wypadkach przerwy w połączeniu i braku przewodu rezerwowego korespondencję kierowano drogą okólną

W miarę jednak wzrostu trafiki sytuacja uległa całkowitej zmianie Przewód eksploatowany już z pomocą ap-tów szybkobieżnych nie mógł być traktowany jako czynnik drugorzędny: od jego własności staje się zależną szybkość telegrafowania, a przerwy w połączeniach pociągają za sobą zamieszania w wymianie korespondencji.

Dlatego też w telegrafji szybkobieżnej nie możemy już zadawać sobie określonych wartości oporu i izolacji przewodnika na kilometr jego długości, lecz wysuwamy żądanie, ażeby własności te pozostawały stałemi w ciągu mniej lub więcej dłuższego okresu czasu W ten właśnie sposób, prawdopodobnie, i należy interpretować ostatnie postanowienie regulaminu w sprawie budowy połączeń międzynarodowych, jednakowoż z uwagi na różnorodność możliwych rozwiązań zadania koniecznym było, ażeby komitet doradczy do spraw komunikacji telegraficznej międzynarodowej wypowiedział się co do tego, jakie mianowicie właściwości powinny posiadać przewody, ażeby odpowiadały one warunkom, ustalonym przez regulamin międzynarodowej Konwencji.

W tym też celu należało przedewszystkiem przjąć pod uwagę linje kablowe, a w szczególności przewody, uzyskane w międzynarodowej sieci kabli telefonicznych. Większość Państw przeprowadza obecnie przebudowę swych głównych połączeń telefonicznych międzymiastowych na linje kablowe, tak że przedstawia się możliwem zarezerwowanie w tych kablach, chociażby na niecałej przestrzeni, pewnej ilości przewodów dla międzynarodowych połączeń telegraficznych. Z drugiej strony wiadomem jest, że wykorzystanie przewodów kablowych dla telegrafji zapomocą prądów nośnych o częstotliwościach akustycznych lub telegrafji szybkobieżnej innego systemu nie wymaga żadnych zmian w normalnej budowie kabli telefonicznego, jak również dostosowanie aparatów telegraficznych do warunków pracy w normalnych kablach telefonicznych nie przedstawia żadnych trudności Utworzenie zatem międzynarodowej kablowej sieci telegraficznej jest bardzo wskazane i byłoby znacznie ułatwione, gdyby komitet doradczy powziął uchwałę zalecającą równocześnie wyzyskanie przewodów istniejących kabli telefonicznych także dla celów telegrafji.

W wielu jednak wypadkach uzyskanie dla telegrafji przewodów w kablach telefonicznych okaze się narazie niemożliwem, bądź z powodu tego, że kabel jeszcze nie został założony, bądź z tego powodu, że został całkowicie wyzyskany dla celów telefonji Użycie tedy przewodów napowietrznych staje się niuniknione.

Przewód napowietrzny może być żelazny, miedziany, lub wreszcie brązowy.

Wobec tego, że przewodnik żelazny, jak wykazują bliższe rozważania, najmniej odpowiada warunkom mechanicznej technicznej i elektrycznej trwałości dla międzynarodowych połączeń telegraficznych, należałoby używać przewodów miedzianych o średnicy 3 mm. Biorąc jednak pod uwagę, że przewód taki w porównaniu z przewodem żelaznym 5-cio milimetro-

wym posiada oporność i tłumienie blisko trzy razy mniejsze, okazuje się możliwem dalsze redukowanie przekroju miedzi w celu otrzymania w granicach trwałości mechanicznej przewodu, który posiadałby elektryczne własności, zbliżone do własności przewodu żelaznego 5-cio milimetrowego.

Podobny przewód może być zbudowany z drutu brązowego o średnicy 2,5 mm., przewodności właściwej $\rho = 36 \frac{\text{om. mm}^2}{\text{m}}$ i oporze na rozerwanie 64 kg/mm².

Zastosowanie drutu miedzianego zamiast żelaznego podyktowane jest także względami ekonomicznemi. Czas służby przewodu żelaznego przeciętnie wynosi 10 lat, wtedy gdy przewodu miedzianego — 20 lat. Budowa linji z drutu żelaznego 5 mm. przy wliczeniu kosztów montażu jest droższa, niż z przewodu miedzianego 3 m/m. Jeżeli przytem przyjąć pod uwagę, że przestarzały drut żelazny po zdjęciu ze słupów nie przedstawia prawie żadnej wartości, wtedy gdy drut miedziany będzie jeszcze posiadał około 75% swej wartości pierwotnej, porównanie kosztów nakładowych tembardziej wypadnie na korzyść drutu miedzianego.

Mimo jednak wszystkich zalet przewodu miedzianego połączenie na nim przy zastosowaniu aparatów szybkobieżnych nie jest dostatecznie pewne, ponieważ przewód ten, jak każdy przewód napowietrzny, ulega uszkodzeniom. Poza tem zmienny stan izolacji nieraz nie tylko uniemożliwia pracę przeciwsobną lecz znacznie utrudnia zwykłą pracę na aparatach szybkobieżnych. Dlatego też w wypadkach kiedy chodzi o połączenie międzynarodowe ze znaczną wymianą korespondencji przyczem w danej dyrekcji istnieje tylko jeden przewód, trzeba będzie dbać o to, ażeby połączenie to posiadało możliwie wyższą wydajność i było stale eksploatowane w warunkach normalnych.

Cel ten może być osiągnięty przez zastosowanie przewodów napowietrznych, zbudowanych z drutu izolowanego. Przeprowadzone przez Zarząd niemiecki próby zastosowania do przewodów napowietrznych przewodników izolowanych typu „Heketal“ (ze względów oszczędnościowych zrezygnowano z użycia przewodników w izolacji kauczukowej) wykazały, że przewody takie są znacznie trwalsze zarówno pod względem oporu izolacji, jak i ciągłości połączenia, niż przewody z drutu gołego.

Brak wyników doświadczenia z przewodami w izolacji kauczukowej (gumowej) nie pozwala ocenić zalet i długotrwałości tego rodzaju przewodów izolowanych, w każdym jednak wypadku nie można, oczywiście, traktować je narówni z przewodami kablowymi z analogiczną izolacją; natomiast nie ulega wątpliwości, że utworzenie połączenia w postaci napowietrzego kabla o jednym lub większej ilości przewodów w izolacji papierowej daje lepsze rozwiązania zadania.

Stanowisko kongresu w sprawie budowy międzynarodowych przewodów napowietrznych znalazło wyraz w następujących uchwałach

a) biorąc pod uwagę,

że przewody telegraficzne z drutu żelaznego ocynkowanego pod względem elektrycznym i mechanicznym są mniej pewne dla telegrafji szybkiej lub wielokrotnej w porównaniu z przewodami z drutu miedzianego lub brązowego,

że jest porządane, ażeby przewody międzynarodowe eksploatowane zapomocą aparatów szybkobieżnych lub wielokrotnych nie ulegały uszkodzeniom,

że zastosowanie kabli najbardziej odpowiada tym wymogom,

że poczynione w różnych krajach doświadczenia i doświadczenia dla telegrafii przewodów podziemnych kabli telefonicznych dały wyniki zadawalające,

Komitet wyraża pogląd:

że w wypadkach braku przewodów, specjalnie zarezerwowanych w kablach telefonicznych dla międzynarodowej telegrafii szybkobieżnej, w pierwszym rzędzie należy używać przewodów nadających się do uzyskania w kablach telefonicznych dalekosiężnych,

b) biorąc pod uwagę,

że w razie braku przewodów w kablach telefonicznych międzynarodowych, zajdzie potrzeba korzystania z ciągu mniej lub więcej dłuższego okresu czasu przewodów napowietrznych,

Komitet wypowiada się za tem,

ażeby dla przewodów napowietrznych, przeznaczonych dla aparatów szybkobieżnych, przeważnie był używany drut miedziany o średnicy nie mniej, niż 1 mm., opór którego na rozzerwanie wynosi 40 kg./mm², lub też drut brązowy o średnicy nie mniej jak 2,5 mm oporze na rozzerwanie 60 kg. mm².

c) biorąc wreszcie pod uwagę,

że przewody napowietrzne ulegają powikłaniom zmianom stanu izolacji, co w znacznym stopniu utrudnia komunikację, że może się zdarzyć, iż pewne zarządy, będąc w posiadaniu tylko jednego przewodu do wymiany znacznej ilości korespondencji międzynarodowej, będą zainteresowane w możliwie większej wydajności tego jedyne połączenia i będą dążyły do utrzymania go w stanie ciągłej sprawności, że jednak lotyczasowe doświadczenia nie pozwalają jeszcze wzięcia decyzji ostatecznej co do zastąpienia w komunikacji międzynarodowej drutu gołego izolowanym,

komitet wypowiada się za tem,

ażeby w dalszym ciągu prowadzone były odpowiednie próby w celu ustalenia praktycznej wartości zastosowania przewodów z drutu izolowanego, obłożonego lub też nie, mając na uwadze użycie takich przewodów do szybkiej telegrafii międzynarodowej.

mocy. O wartości w ten sposób rozumianego „handlowego” współczynnika sprawności decyduje dla danej maszyny postać obu powyżej podanych funkcji. Przyjmując wartość współczynnika sprawności dla rozpatrywanej maszyny, $\eta = F(W)$, pokazemy na kilku przykładach obliczenie handlowego współczynnika sprawności oraz znajdziemy warunki jego maksimum. W tym celu możemy przyjąć, że tak zw. straty biegu jałowego, inaczej mówiąc, straty mechaniczne i magnetyczne, są niezależne od obciążenia, natomiast straty elektryczne są proporcjonalne do kwadratu obciążenia wiatowego. Będzie to dotyczyć jak maszyn prądu stałego, tak i zmiennego — synchronicznych, asynchronicznych i transformatorów. Każdy z tych rodzajów maszyn da się ująć w ramy powyższego uproszczenia z pewnemi zastrzeżeniami, dotyczącemi jego ścisłości, odrębnemi dla każdego z nich. Nie jest tematem niniejszej notatki dyskusja ścisłości, wystarczy zauważyć, że odstępstwa od przyjętych powyżej zależności strat od obciążenia można dla naszego celu pominąć.

Oznaczając przez $w_x = xW$ obciążenie ułamkowe maszyny o mocy normalnej W , a przez W_0 — straty biegu jałowego, oraz przez $p W_x^2$ straty elektryczne przy obciążeniu w_x , otrzymamy

$$\eta_x = \frac{w_x}{w_x + W_0 + p w_x^2} \dots \dots \dots (2)$$

Przy obciążeniu normalnem W współczynnik η posiada maksimum pod warunkiem, że $w_0 = pW^2$, co oznacza, że przy obciążeniu normalnem straty biegu jałowego są równe stratom elektrycznym. A więc

$$\eta_{\max} = \frac{W}{W + 2p W^2} = \frac{1}{1 + 2p W} \dots \dots (3)$$

Wzór (2) przekształćmy w sposób następujący:

$$\eta_x = \frac{W_x}{W_x + p W^2 + p W^2 x^2} = \frac{x}{x + (x^2 + 1)pW} \dots \dots (4)$$

Wprowadzając do pow. wzoru wartość η_{\max} z (3) znajdujemy postać, spotykaną najczęściej w literaturze:

$$\eta_x = \frac{1}{1 + \left(\frac{1 - \eta_{\max}}{\eta_{\max}}\right) \frac{x^2 + 1}{2x}} \dots \dots \dots (5)$$

Zauważmy, że wzór ten jest ważny dla $X \geq 1$. Wykreślnie zależność $\eta_x = f(x)$ przedstawi się krzywą 3-go stopnia, z której tylko część dla $X > 0$, jako mającą fizyczny odpowiednik, przedstawiamy na rys. (1).

Korzystając teraz ze wzoru (4) lub (5), możemy znaleźć dla dowolnego przebiegu obciążenia w czasie $w_t = f(t)$, handlowy współczynnik sprawności η_T dla czasu T trwania obciążenia. Weźmy obciążenie, wzrastające lub spadające w zależności linijowej od czasu — rys. (2). Współczynnik η_T , obliczony dla czasu T , będzie jednocześnie miarodajnym dla dowolnego okresu czasu, wielokrotnego względem T . Weźmy $X = kT$ pomiędzy zerem i odciętą T , a znajdziemy:

$$\eta_T = \frac{\int_0^T x dt}{\int_0^T x dt + \int_0^T p W (x^2 + 1) dt}; \quad x_T = kT$$

$$\eta_T = \frac{X_T}{X_T + 2p W \left(\frac{X_T^2}{3} + 1\right)} \dots \dots \dots (6)$$

Handlowy współczynnik sprawności.

W wypadku obciążenia zmiennego, współczynniki sprawności maszyn, mierzone przy obciążeniu normalnem stałym, nie są miarodajne dla oceny gospodarczości pracy maszyn w ciągu określonego okresu czasu. Oceną tą będzie stosunek wykonanej pracy użytecznej do całkowitego nakładu energii, pochłoniętej przez maszynę. Będzie to przeciętny współczynnik sprawności za okres pracy T :

$$\eta_T = \frac{\int_0^T w_t dt}{\int_0^T w_t dt + \int_0^T s_t dt} \dots \dots \dots (1)$$

gdzie przez w_t oznaczyliśmy chwilową moc użyteczną $w_t = f(t)$ a przez s_t chwilowe straty: $s_t = \Phi(W_t)$ w jednostkach

*) Współczynnik p ma oczywiście wymiar $\frac{1}{W}$

W wypadku, gdy $X_T = 1$, t. j. obciążenie wierzchołkowe odpowiada normalnej mocy maszyny, będzie

$$\eta_T = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\eta_{\max}} - 1\right) 1.33} \dots \dots \dots (7)$$

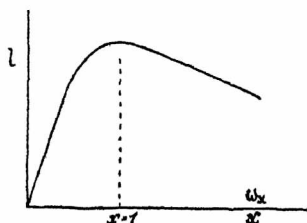
Nie będzie to jednak maksimum dla η_T . Zobaczmy, przy jakim X_T ono wystąpi:

$$\frac{d\eta_T}{dX_T} = 0 \quad X_T = \sqrt{3} = 1.73$$

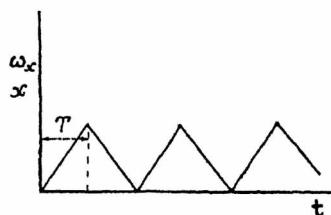
Maszyna powinna być przeciążana o 73% w wierzchołkach krzywej obciążenia, aby dać maksimum współczynnika sprawności za okres $n \times T$:

$$\eta_{T \max} = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{\eta_{\max}} - 1\right) 1.15}$$

Warunek $X_T = 1.73$ można, rzecz prosta, spełnić bez chwilowego nawet przeciążania maszyny, projektując ją tylko



Rys. 1.



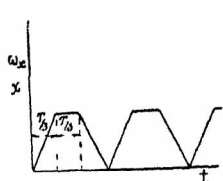
Rys. 2

w ten sposób, aby straty elektryczne w wierzchołku obciążenia wyniosły: $p w_{xT}^2 = p W X_T^2 = 3 p W^2 = 3 w_0$, t. j. aby były trzykrotnie większe od strat biegu jałowego. W praktyce podobny rozkład strat: duże elektryczne a małe magnetyczne stosuje się w transformatorach, pracujących na sieci oświetleniowej, nigdy jednak nie idzie się ze względów konstrukcyjnych tak daleko, jak by na to wskazywała teoria.

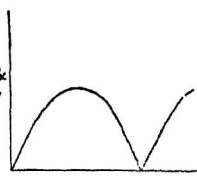
Rozpatrzmy obciążenie zmienne według rys. (3). Analogicznie do poprzedniego znajdziemy:

$$\eta_T = \frac{X_T}{X_T + p W \left(\frac{5}{6} X_T^2 + \frac{3}{2}\right)}; \quad X_T = 1.35$$

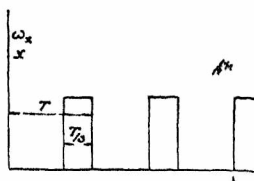
jako warunek dla η_{\max} . Tutaj przy obciążeniu wierzchołkowym straty elektryczne powinny wynosić $(1.35)^2 = \frac{9}{5}$ strat biegu jałowego. Jeżeli przyjąć, że obciążenie wierzchołkowe od-



Rys. 3



Rys. 4.



Rys. 5.

powiada normalnej mocy maszyn, wówczas warunkiem maksimum dla handlowego współczynnika sprawności będzie, aby maksimum η występowało przy $\frac{1}{1.35}$, t. j. 75% normalnej mocy maszyny, a taki rozkład strat w wielu wypadkach (np. transformatory) łatwo da się osiągnąć.

Dla obciążenia zmiennego według połówek sinusoidy (rys. 4) $X_T = 1.41$. Wreszcie dla obciążenia, przy którym $\frac{1}{3}$ część

czasu maszyna pracuje użytecznie, a $\frac{2}{3}$ — idzie luzem (np. transformatory pod napięciem), otrzymujemy znów $X_T = 1.73$ i najkorzystniejszy rozkład strat taki, aby przy $\frac{1}{1.73} = 0.58$ obciążenia normalnego występowała równość strat elektrycznych i magnetycznych, a więc η_{\max} . Spełnienie powyższego warunku zapewni nam najwyższy handlowy współczynnik sprawności przy obciążeniu o tym charakterze, jak na rys. (5).

Do układania krzywej $w = f(t)$ można użyć dane aparatów samopiszących lub poszczególnych odczytów, przyczem nie potrzeba przestrzegać chronologicznego porządku rzędnych w_t , przez co charakter krzywej łatwiej da się uchwycić.

Nie potrzebuję dodawać, że przy metodzie powyższej zależność η od temperatury maszyny nie jest brana w rachubę.

inz. Z Gogolewski.

Dobrze się przysługuje ojczyźnie ten obywatel, który swą bezinteresowną pracą przyczynia się do powstania, rozwoju i wzmocnienia organizacji społecznych, ożywionych wyższymi ideałami i mających jedynie dobro całego kraju na widoku.

Organizacją, która u nas powinna przyciągać szczególną uwagę i sympatię ludzi, pracujących na polu elektrotechnicznym, jest Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich.

Wiadomości Techniczne.

Pewność pracy elektrycznych przewodów przesyłowych

W zeszycie 19-tym tomu 27-go Electrical World, wydany z okazji dorocznego zebrania towarzystwa The New Electric Light Association, znajdujemy artykuł w sprawie stopnia pewności pracy elektrycznych przewodów przesyłowych wysokiego napięcia, któremu i redakcja pisma poświęca kilka interesujących uwag wstępnych.

Jak podkreślono w tym wstępie, o ile można sądzić pewność pracy przewodu przesyłowego zależy w bardzo znacznym stopniu od ilości środków, która została przewidziana w urządzeniu przewodu, oraz wysiłków, które są czynione w celu utrzymania samego przewodu i warunków jego pracy w stanie, odpowiadającym największej sprawności. Wkłady w budowę przewodów muszą być dokonywane na zasadzie gospodarczego obliczenia kosztów i otrzymywanego od inwestycji dochodu, wyniki jednakże zależą od tak wielkiej ilości czynników, iż ostateczna decyzja w tym względzie jest trudna. Przerwy w pracy przewodu przesyłowego pociągają za sobą bezpośrednią stratę w postaci zmniejszenia dochodu przedsiębiorstwa, z drugiej zaś — stratę, nie dającą się ująć liczbowo, w zmniejszeniu zaufania publiczności do niego. Jednakże nawet po uwzględnieniu zarówno tych pierwszych, obliczalnych, jak i tych drugich „imponderabiljów”, budowa urządzenia przesyłowego, zapewniającego 100-procentową pewność obsługi, jest bardzo często gospodarczo nieuzasadniona. Różnica bowiem w kosztach przewodu, obliczonego na 99% i drugiego — na 100% pewności dostawy prądu może się często okazać bardzo znaczna.

Z chwilą jednak, gdy sytuacja i warunki pracy są wyjaśnione, pozostaje bardzo niewielka ilość szczegółów budowy, które nie mogłyby być poddane ścisłemu obliczeniu. Wyładowania elektryczne i przepięcia nie stanowią już bowiem tego błogosławionego panaceum, w którym zawsze dawniej

wało się odnaleźć usprawiedliwione różnych braków innego chodzenia. Trudności, związane z poszczególnymi częściami dowy przewodów przesyłowych zostały obecnie pokonane i dalece, że każdy zakład użyteczności publicznej jest w stanie zbudować sobie przewód, stanowiący najlepszy możliwy ekwiwalent włożonego weń kapitału.

Gdy przewód przesyłowy został już użyty do pracy, przysługującą tej ostatniej zależy od należytego dozoru i utrzymania. Jak zaznacza z ubolewaniem redakcja, w wielu amerykańskich urządzeniach brak zarówno pierwszego, jak i drugiego. Jednakże poza bezpośrednim wykonaniem budowlanym i utrzymaniem urządzenia przesyłowego istnieje przy przesyłaniu i szeregi innych zagadnień, które muszą być rozwiązywane.

Rozejrzanie się w istniejących urządzeniach przesyłowych prowadzi, że istnieją daleko idące rozbieżności zdań co do samego sposobu użytkowania przewodu, jako części zakładu elektrycznego. Jedne przedsiębiorstwa stosują sztywną, niezmienną sieć przewodów przesyłowych przy pracy we wszelkich warunkach, podczas gdy inne starannie wyłączają wszystkie możliwe przewody przy zbliżaniu się burzy lub też razie jakichś zaburzeń. Jeszcze większe znajdujemy różnice w systemach przekładników, w metodach zapewniania dwuosiobnego zasilania punktów rozdzielczych, w metodach zasilania selekcyjności połączeń na wypadek ewentualnych uszkodzeń jednej jakiejś części urządzenia, a także i w wielu innych jeszcze szczegółach. Wiele wniosków praktycznych jest lekko od zgodności z szeregiem utartych zasad. Trudno jest więc wyciągnąć jakieś ogólniejsze wnioski z danych i doświadczeń poszczególnych urządzeń wobec wielkiej rozbieżności warunków miejscowych i różnic w praktyce eksploatacji.

W każdym razie punktem wyjścia przy podejmowaniu wszelkiego przesyłania energii jest projektowanie urządzenia punktu widzenia eksploatacji. Każde przedsiębiorstwo użyteczności publicznej musi mieć na widoku zapewnienie 100% procentowej pewności obsługi każdego odbiorcy, i całe urządzenie musi być projektowane pod tym kątem widzenia. Doświadczamy to zarówno do oszczędności w kosztach, jak też do dania każdemu przewodowi sieci charakteru celowego o pewnej całości, nie zaś — jednej z wielu niezależnych inostek.

Przechodząc do samego artykułu, znajdujemy w nim zestawienie wyników pracy z punktu widzenia jej ciągłości dla wielkich przewodów przesyłowych w Ameryce o odległości 7,1 do 240,6 mil angielskich (od 11,6 do 391,7 km), pracujących przy napięciach od 60 000 do 200 000 woltów i służących do przesyłania mocy od 10 000 do 135 000 kilowoltamperów. W artykule znajduje się tablica, zawierająca główne dane techniczne dla wszystkich tych rozpatrywanych urządzeń. Główna tablica podaje szczegółowe zestawienie wszystkich zerw w ruchu dla tych urządzeń za okres pracy od 2 do 8 lat w zależności od roku budowy przewodu. Za rok 1925, dla którego były do rozporządzenia najkompletniejsze dane dla 20 rozpatrywanych przewodów, ogólna ilość przerw w ruchu wynosiła 270, z czego 148 (54,8%) zależało od atmosferycznych wyładowań elektrycznych. Ogólny czas trwania wszystkich przerw wynosił 12 166,8 minuty, z czego 6 513,5 minuty (3,5%) przypadało na przerwy, wywołane wyładowaniami atmosferycznymi. Jeśli potrącić z tego 44,86 minut, stanowiących czas trwania przerwy na jednym z przewodów (znaczna długość jej była wywołana trudnościami przy obchodzeniu jej bez dozoru, to ogólna długość przerw na wszystkich pozostałych 16 liniach wyniesie 7 380,8 minut na rok (0,09% ogólnego czasu pracy), z czego 2 027,5 minuty, czyli 26,4% czasu trwania przerw było wywołane wyładowaniami atmosferycznymi. Miesiącami, w których ilość uszkodzeń, z powodu wyładowań tych była największa, były, lipiec, sierpień, czerwiec, kwiecień i maj, —

w kolejności ilości zaszłych zaburzeń. Największa ilość uszkodzeń przypadała na średnie godziny popołudnia, znaczna — na pozostałe godziny doby. Na niektórych przynajmniej przewodach stwierdzono pewien związek pomiędzy ilością zaburzeń, a kierunkiem, w którym przebiega linja w zależności od kierunku panujących wiatrów i charakteru powierzchni gruntu.

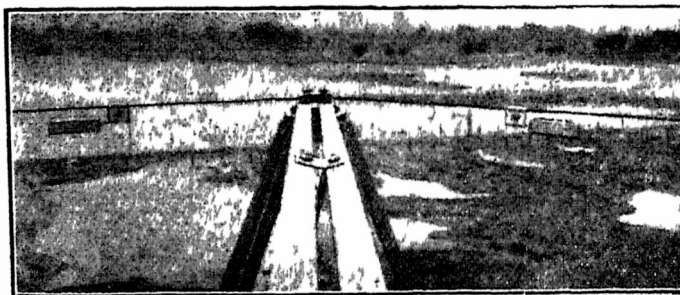
Zapobieganie wibracjom przewodów uziemiających.

Amerykańskie przedsiębiorstwa przesyłowe napotykają na poważne trudności w eksploatacji z powodu pęknięcia przewodu uziemiającego, zawieszono go na wieżach linii przesyłowej. Kierownik urządzeń przesyłowych Południowo-Kalifornijskiej Kom-



Rys. 1.

panji Edisona podaje w *Electrical World* opis tłumików mechanicznych, zastosowanych z dobrym skutkiem w urządzeniach tego towarzystwa w celu powstrzymania drgań przewodów uziemiających; drgania te bowiem były, zdaniem wielu osób, powodem wspomnianych uszkodzeń, gdyż nawet po 11 latach pracy żadnego specjalnego osłabienia czy też zużycia materiału przewodów na linii stwierdzić nie było można. Ustalono, że drgania przewodów, zawieszonych na słupach, odbywają się w płaszczyźnie pionowej, przyczem długość fali przy tym ruchu wynosi od 3 do 10 stóp (0,915 do 3,15 m). Najlepiej w tych warunkach działa tłumiąco na te drgania ciężar, przy zawiesz-



Rys. 2.

niem go na przewodzie w odległości 2' i pół (762 mm) od zacisku, który utrzymuje przewód. Wystarczająco przytem ciężary o wadze, wynoszącej 5 funtów angielskich (2,265 kg), umieszczone przy obu końcach danego przelotu, w postaci czyto zdwojonego czy też pojedynczego bloku żelaznego, umocowanego za pomocą zacisku na przewodzie. Montowanie tych ciężarów jest bardzo proste i ma być w warunkach amerykańskich dokonywane przez dozorcę linjowego.

(El. W. T. 87 Nr. 25 str. 1351).

Kierowanie ruchem wielkiej sieci elektrycznej

W artykule poświęconym temu zagadnieniu p. P. B. Juhnke, naczelny „rozdzielca obciążeń” (Load Dispatcher) przedsiębiorstwa Commonwealth Edison Company, jednego z największych przedsiębiorstw elektrycznych Ameryki, podaje szereg ciekawych danych i wskazówek co do kierownictwa ruchem wielkiej sieci elektrycznej. Że chodzi tu w warunkach amerykańskich rzeczywiście o kolosalną skalę mocy, widać z tych krótkich danych liczbowych, które autor przytacza na wstępie. Skoncentrowany obszar chicagowskiej sieci elektrycznej obejmuje półkolisty pas o promieniu około 15 mil angielskich (24,4 km), na którym zesrodkowane jest obciążenie o mocy ok. 800 000 kW przy mocy urządzeń wytwórczych, wynoszącej ok. 900 000 kW. Te urządzenia stanowią część jeszcze większej okręgowej sieci, rozrzuconej na obszarze o promieniu ok. 80 km i rozporządzającej elektrowniami o ogólnej mocy urządzeń, sięgającej 1 100 000 kW. Jeśli będziemy rozpatrywali pracę całokształtu tej sieci, to, nie wchodząc w szczegóły, można powiedzieć, iż składa się ona z szeregu praktycznie samodzielnych jednostek, przyczem odpowiedzialność zarówno techniczna, jak i administracyjna, za poszczególne elementy przedsiębiorstwa obciąża te ciała i osoby, w rękach których się one bezpośrednio znajdują i które są do tego w pełnej mierze przygotowane. Zadaniem rozdzielcy obciążeń jest dopilnowanie spełnienia przez te wszystkie niezależne komórki tego wspólnego zadania, które polega na zapewnieniu stałego dopływu energii z elektrowni do odbiorcy. W urządzeniu chicagowskim, gdzie mamy do czynienia z niezależnymi sieciami prądu zmiennego jedną — o częstotliwości 25 okr./sek. i drugą — o 60 okr. sek., zadanie to rozpada się na dwie części. Kierowanie pracą sieci 25-okresowej (ogólna moc urządzeń wytwórczych obecnie ok. 375 000 kW) jest stosunkowo prostsze, gdyż główną część jej obciążenia stanowią tramwaje miejskie (225 000 kW), co do których przebieg krzywej obciążenia jest dobrze znany z góry, przy odchyleniach pomiędzy latem a zimą, nie przekraczających 80 000 kW. Plan pracy tej sieci polega na utrzymywaniu w ruchu najnowszych i najlepszych zespołów i pokrywaniu tylko brakującej części mocy za pomocą pozostałych maszyn. Głównie pracują tu przytem dwie elektrownie, obie o jednakowej mniej więcej mocy. Bardziej złożoną jest praca na sieci 60-okresowej, która ma z czasem przejąć całe obciążenie, wobec czego urządzenia na prąd o częstotliwości 25 okr./sek. obecnie zupełnie nie są rozszerzane, a zwiększone obciążenia przejmuje się na przetwornice z 25 na 60 okresów, w wyniku czego roczny wzrost obciążenia sieci 60-okresowej wynosi od 15 do 20 proc., przy 10 proc. przeciętnego ogólnego wzrostu obciążenia w stosunku do mocy urządzeń całego przedsiębiorstwa. Sieć 60-okresową obsługuje sześć elektrowni o mocy od 14 000 do 187 000 kW przy największej odległości pomiędzy nimi, wynoszącej 21 mil ang. (34,1 km). Oprócz dwóch są to elektrownie nowe, o wysokiej sprawności (zuzycie ciepła 16 000 do 20 000 B. T. U., czyli 3800 do 4800 kalorii na kilowatogodzinę). Główna trudność przy eksploatacji tych nowych elektrowni polega na tem, iż nie mają one dostatecznie wielkiego lokalnego obciążenia, ale znaczną część wytworzonej energii muszą przesyłać do sieci starych elektrowni. Chodzi tu o znaczne moce, bo wynoszące od 35 000 do 60 000 kW. Przy pełnym wyzyskaniu tych przewodów w kierunku od najnowszych ku starym elektrowniom są urzeczywistnione najkorzystniejsze warunki pracy całego systemu i działa on przy największej możliwej sprawności.

Organizacja eksploatacji polega na tem, iż Wydział kierownictwa ruchu (Load dipatche ofice) wygotowuje plan ruchu i oddaje go do wykonania Wydziałowi wytwarzania. Plan ten ma na widoku utrzymanie ruchu urządzeń w stanie odpowiednim do wymagań obciążenia na poszczególne godziny.

Tak, na przykład, w zwykły tygodniowy dzień powszedni na godzinę 10 rano rozkład mocy w ruchu jest następujący:

L. Elektrownia	Obciążenie kW
1. Wauhegau	10 000
2. Północno-zachodnia	30 000
3. z ulicy Fisk Street	38 000
4. „ „ Crawford Awenue	110 000 do 135 000
5. „ „ Quarry Street (szczytowa)	0
6. „ „ Grove Street („)	0
7. „ „ Calcmet	118 000 do 145 000

Podobne rozkłady mocy istnieją i na inne godziny takiego przeciętnego dnia. Poza tem są opracowane tablice rozkładu mocy na dane godziny i dni — dzień powszedni (dni poświęteczne), niedziele i święta, soboty — popołudnie. Zmieniają się te tablice perjodyczne z porami roku. Niezależnie od tego istnieją specjalne tablice rozkładu szczytowych obciążeń i obciążeń nadzwyczajnych. O ile między rozkładem normalnym a szczytowym zajdzie sprzeczność, znaczenie decydujące ma obciążenie szczytowe, co jest zastrzeżone we wszystkich tablicach rozkładu obciążeń.

Autor zaznacza, iż ten system kierowania ruchem elektrowni, pomimo dobrych stron, daleki jest od ideału. Podobnie ma się rzecz i z inną metodą pracy, która polega na tem, iż rozdzielca obciążeń perjodycznie kontroluje ogólne zapotrzebowanie mocy na sieci, a następnie podaje ustaloną wielkość sumaryczną do wiadomości poszczególnych elektrowni, którym zawczasu są dostarczane tablice, podające wielkość mocy w ruchu przy każdej wielkości obciążenia w sieci. Główną wadą tego systemu jest, iż, póki jest on oparty na komunikacji telefonicznej, nie daje on elektrowniom wytycznej do zmieniania warunków pracy. Właśnie ten cel na widoku mają swiezo wprowadzone w elektrowniach samoczynnych przyrządy sumujące, które sumują obciążenia poszczególnych elektrowni do biura rozdzielczego, gdzie zostają one znów zsumowane na ogólną sumę — obciążenie całej sieci, stąd zaś już w tej postaci są odraportowane do wszystkich poszczególnych elektrowni, plan pracy których jest ustalony z góry na każdą daną wielkość ogólnego obciążenia. Autor przytacza jeszcze szereg dalszych szczegółów pracy przy rozdzielaniu obciążeń, zakańczając wskazówkami w sprawie wyboru personelu do pełnienia funkcji kierowników ruchu i warunków pracy na tem stanowisku.

(El. W. T. 87 Nr. 25 str. 1303).

Ułatwienia przy odczytywaniu liczników elektrycznych.

Wobec ogromnych ilości odbiorców, z którymi mają do czynienia elektrownie amerykańskie, i nerwowego tempa życia amerykańskiego, pracownicy elektrowni, którzy mają polecone notowanie stanu liczników, często mają trudności przy wykonaniu tego zadania, np. jeżeli nie zastają nikogo w lokalu, gdzie ma być dokonany odczyt. Aby uniknąć straty czasu, związanej z kilkakrotnym przychodzeniem do odbiorcy, są, jak podaje Electrical World, stosowane specjalne pocztówki, zawierające odtworzenie poszczególnych cyferbłatów licznika. Nie mogąc dostać się do licznika, inkasent pozostawia taką pocztówkę; odbiorca jest proszony o wrysowanie na cyferbłatach położenia wskazówek i przesłanie tak wypełnionej pocztówki do zarządu elektrowni, gdzie służy ona za podstawę wystawianego mu rachunku.

(El. W. T. 87 Nr. 25).

Transformatory o podwójnem chłodzeniu, jako rezerwa mocy. Ustawianie w przetwórnich rezerwowej mocy transformatorów przy zastosowaniu w tym celu dodatkowych jednostek, stojących w normalnych warunkach beczynnie, jest bardzo kosztowne. W celu zaradzenia temu w dużych transformatorniach amerykańskich są w użyciu tak zwane transformatory o podwójnem chłodzeniu. Są to transformatory, zaopatrzone w urządzenie do chłodzenia wodą, w normalnych jednak warunkach

ucujące bez niego. Jako przykład przytaczane jest, iż transformator, bez chłodzenia wodnego, nadający się do mocy 3750 A, przy zastosowaniu chłodzenia może być użyty do otrzymania 5625 kVA, czyli o 50% więcej. Oczywiście, dla zastosowania o systemie chłodzenia koszt urządzenia do cyrkulacji wody, przewodów rurowych i urządzeń, zabezpieczających od zarywania, nie powinien przekraczać kosztu rezerwowej jednostki etwórczej.

(El. W. T. 87 Nr. 25 str. 1349).

Zastosowanie wodoru do chłodzenia maszyn elektrycz-

nych. Jeszcze w końcu 1925 roku został opublikowany w *Journal of the Institution of Electrical Engineers* artykuł pp. Wilton, Rice i Freiburghous, poświęcony temu zagadnieniu, który potem był przedmiotem dyskusji na zebraniu amerykańskiego Instytutu Inżynierów Elektryków. Sprawozdanie tej dyskusji zawiera szereg ciekawych danych. Pierwszy mówców, p. G. E. Luke stwierdził, że ilość wodoru, potrzebna do osiągnięcia pewnego określonego efektu chłodniczego, która o 2 do 3% przekracza co do objętości ilość powietrza, mając ten sam skutek w tych samych warunkach ogólnych, oznaczał on dalej, iż dla należytego działania chłodniczego umiarkowanego nagrzewania się gazu, używanego do chłodzenia, nie powinno przekraczać połowy różnicy temperatury obu powierzchni, z którymi się on styka, odbierając ciepło z jednej i oddając na drugiej. Dalej p. Luke zwrócił uwagę na sprawę współczynnika przewodności cieplnej, stwierdzając rozbieżność pod tym względem wyników zastosowania węgla, podawanych przez różnych autorów dla obliczenia tego współczynnika. W wyniku swoich własnych doświadczeń podaje p. Luke, iż przy chłodzeniu maszyny elektrycznej strumieniem wodoru oddawana przez nią ilość ciepła będzie 25% większa, aniżeli — w niezmiennych pozostałych warunkach — przy chłodzeniu powietrzem. Z drugiej strony, co do ilości ciepła, oddawanego przez strumień wodoru otaczającym go ściankom, to ma być ona o 50% większa, aniżeli gdy ma się do czynienia z powietrzem, co ma duże znaczenie, ponieważ umożliwia zmniejszenie powierzchni chłodni, potrzebnej dla ochłodzenia cyrkulującego powietrza.

Znaczna część ciepła, która się wydziela w żelazie i w miedzi, zanim dojdzie do powierzchni, na której odbywa się oddanie ciepła, ma do przejścia dość długą drogę poprzez ciało maszyny, co wymaga pewnego spadku temperatury. Szczególnie ważny jest ten spadek przy kanałach wentylujących, rozłożonych w kierunku prostym do osi, gdy strumień ciepły musi rozprzestrzeniać się głównie poprzez leżące obok siebie arkusze blachy, przyczem napotyka na bardzo znaczny opór pokrywających je warstw lakieru i cienkich błon powietrznych. Stosunek spadków temperatury, zużywanych przez strumień ciepły na pokonanie tych oporów, podaje autor, jak następuje:

W żelazie	W lakierze	W warstwie gazu	Razem
1°	11°	powietrze 21°	33°
1°	11°	wodór 3°	15°

Jak widać, ilość ciepła, odprowadzanego poprzez ciało maszyny, winna więcej niż podwoić się przy zastąpieniu powietrza wodorem.

Podobnie duże, a nawet może jeszcze większe ma mieć znaczenie to zastąpienie powietrza wodorem dla zwiększenia przewodności cieplnej warstwy izolacji na przewodach; ta przewodność jest około 3 000 razy mniejsza, niż miedzi. Zwiększenie to przy pograżeniu izolowanego przewodnika w atmosferę wodoru sięga od 150 do 250% w stosunku do normalnej przewodności tej warstwy w powietrzu. Umieszczenie izolacji maszyny w atmosferze wodoru będzie miało duże znaczenie dla zachowania jej w należytych warunkach wobec usunięcia wpływu na nią tlenu powietrza, który jest

głównym powodem psucia się izolacji. Zarazem działanie zjawiska wpływu elektrycznego jest bez porównania mniej groźne dla izolacji w atmosferze wodorowej, aniżeli w powietrzu.

Drugi mówca p. Robert Pohl zwrócił uwagę na zastosowanie do chłodzenia gazu metanu, zaznaczając, iż w pracy swej, poświęconej tej sprawie, w *Archives for Electricity* z 30/VI 1923 roku podał on określenie „stałej chłodniczej“ gazów i dowiódł, iż dla metanu jest ona większa, niż dla wodoru przy niskiej cenie pierwszego z tych gazów i mniejszym aniżeli dla wodoru niebezpieczeństwem tworzenia się z niego z powietrzem mieszanin wybuchowych.

Następny mówca p. C. P. Pechheimer nie zgadzał się z opinią o wyższości wodoru do celu chłodzenia maszyn elektrycznych, i wskazał na dwa zagadnienia, których podana wyżej praca nie porusza. Pierwsze — to okoliczność, że niepodobna doprowadzić do próżni wewnątrz maszyny elektrycznej; dopiero to pozwoliłoby na zastąpienie w niej powietrza wodorem; liczyć się jednak tutaj należy z możliwością uszkodzenia maszyny w tych warunkach wskutek działania ciśnienia atmosferycznego. Wprawdzie można temu zaradzić, odpowiednio wzmacniając budowę poszczególnych części, lepszą jednak jeszcze drogą stanowi zastąpienie w maszynie powietrza jakimś gazem obojętnym, np. azotem, a potem dopiero zastąpienie go wodorem. Doświadczenia w tym kierunku są obecnie w toku. Drugą kwestję stanowi to, iż tego rodzaju urządzenie wymaga bardzo starannego uszczelnienia wszystkich otworów w maszynie, w szczególności zaś — miejsca wyjścia wału; obecnie są w toku próby uszczelnienia wodnego, zastosowanego do tego celu, wymaga ono jednak daleko idących ostrożności dla uprzedzenia możliwości dostania się wody wewnątrz prądnicy. W związku z tem poruszył p. C. Pechheimer także kwestję analizy składu gazu cyrkulującego, czy też innych metod kontroli dla wykrycia zawczasu niebezpiecznej zawartości domieszki powietrza.

Ostatni mówca p. Rosen wypowiedział się przeciwko użyciu wodoru do celów chłodzenia, jako gazu drogiego oraz ze względu na komplikację maszyny; podkreślił on, iż przy stosowaniu zamkniętego obiegu powietrznego niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny przy zapaleniu się wskutek obecności tlenu powietrza jest minimalne wobec stosunkowo bardzo niewielkiej ilości powietrza, — nawet w wypadku maszyny o znacznej mocy. Ilość ta wynosi np. dla turbo-prądnicy o mocy 25 000 kVA i 3 000 obr./min. wszystkiego około 50 m³, zawierających ok. 20 kg tlenu, które wystarczają dla utlenienia zaledwie 7 kg węgla, czy też 20 kg drewna. W maszynie elektrycznej mamy ok. 500 kg. palnego materiału, uszkodzeniu może więc ulec tylko nieznaczna część, nie mówiąc już o tem, iż już 4% zawartości dwutlenku węgla, głównego produktu spalania, w powietrzu wystarcza dla zagaszenia płomienia, co jeszcze zmniejsza zakres możliwych uszkodzeń.

Elektryczne grzejniki w zastosowaniu do smołowania

rur. Jak szeroko wchodzi w Ameryce w użycie zastosowanie prądu elektrycznego, jako źródła ciepła, widać z podanego w *Electrical World* opisu urządzenia do smołowania rur, ogrzewanego elektrycznie. Rury stalowe, jak wiadomo, prędko niszcą się, jeżeli są wystawione na działanie atmosferyczne, czy też ułożone w ziemi; wskutek tego są smołowane na powierzchni. W tym celu rurę pograża się w płynną smołę i po wydobyciu osusza się. Temperatura smoły musi być zawarta wogóle w pewnych, ściśle określonych granicach — w zależności od gatunku — od 300° do 400° F (ok. 110 do 150° C) — dla danego zaś gatunku smoły nie powinna dla należytego działania odchyłać się ponad 2° C od właściwej. Praktyczne urzeczywistnienie tego przy smołowaniu dużych sztuk (średnica 6" do 8" przy długości od 20 do 40 stóp) przedstawia przy zwykłych stosowanych systemach smołowania duże trudności. Do tego właśnie celu zostało zbudowane w Ameryce specjalne urządzenie

nie, ogrzewane elektrycznie, w postaci pionowego żelaznego kotła o wysokości 40' (13,2 m) i średnicy 7' i pół (2,24 m), opuszczonego w dół, wykopany w ziemi i ze ścianami, pokrytymi grubą warstwą izolacji. Naokoło kotła są rozmieszczone grzejniki elektryczne, zasilane prądem trójfazowym o częstotliwości 50 okr., w ilości 18, obliczone każdy na moc po 11 kW, włączone na napięcie 550V po 6 na fazę i urządzone tak, iż mogą być włączane w dziewięciu różnych układach przy zachowaniu równomiernego obciążenia faz. Do mieszania smoły służą specjalne dmuchawki, działające powietrzem pod ciśnieniem 100 f. ang. cal kw. (ok 10 kg cm kw). Jak zaznaczone jest w artykule, urządzenie tego rodzaju, zarówno co do kosztów eksploatacji, jak też i co do wyników pracy ma stać znacznie wyżej od dotychczas stosowanych.

(El. W. T. 87 Nr. 26 str. 1397).

Konferencja Energetyczna w Bazylei. (ciąg dalszy).

Johannes Ruths. Wyzyskanie akumulatora parowego *Ruths'a* i współdziałanie energii wodnej z ciepłą. — Autor w krótkim zarysie przedstawia zalety akumulatorów parowych w zastosowaniu do zwykłych zespołów parowych a nawet w związku z zakładami wodno-elektrycznymi. Opisuje on następnie akumulator *Ruths'a* i podaje niektóre szczegóły co do instalacji, wykonanych w Szwecji w elektrowniach w Malmö i w Halmstad. Pozatem w Skandynawji naliczyć można do 30 urządzeń z akumulatorami parowymi w zakładach przemysłowych. Referat kończy się opisem niektórych zakładów.

A. Ungerev. — Budowa turbin wodnych w Niemczech. — Po podaniu wyników prób turbin Francisca elektrowni Walschensee (spad 197 m), Aufkirchen (spad 26 m) oraz Schwabenheim (spad 7,2 m), autor przytacza zalety turbiny Kaplana z kołem roboczym, zaopatrzonym w łopatki ruchome, i zatrzymuje się na rozwoju jej zastosowania. Podaje on wyniki prób co do sprawności, dokonanych z turbinami tego typu o szybkości właściwej 810, a następnie na przykładzie wyjaśnia różnice, zachodzące przy eksploatacji jednego i tego samego spadku przy pomocy turbin Kaplana — z jednej strony, a turbin z kołami roboczymi o łopatkach nieruchomych — z drugiej. Na innym przykładzie autor dowodzi, iż jeśli turbiny Francisca dają wyniki, o ile chodzi o przeciętną roczną sprawność, nie odbiegające od wyników turbin Kaplana, to jednakże przy pierwszych zachodzi konieczność korzystania z przekładni zębatych, wartość praktyczna nie jest jeszcze ściśle ustalona, szczególnie w zastosowaniu do urządzeń o wielkiej mocy.

Przechodząc do kół Peltona, autor zaznacza istnienie w Niemczech takich kół o bardzo wielkiej mocy (do 17 500 KM), wszędzie stosowane jest do kół Peltona regulowanie podwójne. Autor zaznacza, iż niektóre zabiegi, podjęte w celu zwiększenia sprawności tych turbin, pociągają za sobą szybsze zużycie łopatek.

W zakończeniu referatu są rozpatrzone urządzenia, mające na celu zapobieganie wypadkom przy eksploatacji, w szczególności zaś — maszyny do czyszczenia krat wpustowych.

S. Magehawa. — Wyzyskanie energii wodnej w Japonji. — Ze względu na swój układ geograficzny Japonja w dziedzinie wyzyskania sił wodnych w celu wytwarzania energii elektrycznej nie może sobie stawiać tych zadań, co większość innych krajów. Bardzo mała ilość brzegów wód jest wyzyskana do celów wielkiej żeglugi, mało ma się wobec tego do czynienia z uzgodnieniem interesów tej ostatniej z potrzebami zakładów wodnych; przeciwnie nie można w Japonji nigdy zapominać o nawadnianiu. Gromadzenie wody w sztucznych zbiornikach jest możliwe tylko w bardzo ograniczonej liczbie miejscowości, istnieją jednakże dwa zbiorniki naturalne dość poważnych rozmiarów w postaci jezior Riwa i Inawaziro, wyzyskanych każde w dwóch różnych zakładach o mocy 60 000 kW. Ostatnie z tych jezior będzie mogło być później wyzyskane dla otrzymania większej mocy.

Autor przypomina, iż statystyka oficjalna rozporządzałych zasobów energii jego kraju była przedmiotem innego referatu, przedstawionego na poprzednią światową Konferencję Energetyczną, i daje rzut oka na rozwój japońskiego przemysłu wodnoelektrycznego od roku 1922. Należy zaznaczyć, iż w Japonji poważnie występuje zagadnienie co do sposobu urzeczywistnienia połączeń wzajemnych pomiędzy sieciami o różnych częstotliwościach, gdyż częstotliwości 50 okresów i 60 okresów na sekundę są tam bardzo w użyciu i jedna i druga. W roku 1925 zostały zainstalowane dwa zespoły po 15 000 kVA dla połączenia dwóch sieci o różnych częstotliwościach. Wraz z urządzeniami dawniejszemi są w Japonji do rozporządzenia urządzenia maszynowe, umożliwiające oddawanie sobie nawzajem energii przez sieci o 50 i 60 okresach o ogólnej mocy 50 000 kVA.

Do przesyłania energii na wielkie odległości jest w Japonji w użyciu napięcie 154 000 woltów (ogółem 604 mile angielskie — 972 km przewodów); podczas gdy w innych wypadkach przesyłania stosuje się napięcie 66 000 V (ogółem 2151 mile ang. — 3462 km przewodów); istnieją jednakże również poważne sieci o napięciach 55 000, 77 000 i 110 000 woltów.

W ostatniej części referat zawiera szereg danych statystycznych co do zużycia prądu do celów światła, siły i różnych innych zastosowań, a również spis 102 elektrowni o mocy od 5000 do 40 000 kW. Z całej tej ilości zakładów ciepłych jest tylko 38.

W. E. Mitchell i J. M. Gallaler. Współpraca zakładów ciepłoelektrycznych i wodnoelektrycznych; warunki, w których oba te systemy produkcji energii elektrycznej mogą być używane spólrzędnie w Stanach Zjednoczonych A. P. Autorowie rozpatrują różne czynniki, grające rolę przy gospodarzem wyrównywaniu się energii elektrycznej pochodzenia ciepłego i wodnego. Zwracają oni uwagę na to, iż zagadnienie współpracy zakładów elektrycznych różnego rodzaju stanowi zawsze wydatek szczególny i że nie jest możliwe ustalenie w tej dziedzinie jakichkolwiek zasad ogólnych. Muszą być, pozatem, niezależnie od samych zakładów wodnych, uwzględnione urządzenia do nagromadzenia wody, które — gdy tylko są technicznie i gospodarczo możliwe — bardzo zmniejszają potrzebę uciekania się do rezerwowych elektrowni ciepłych. W referacie znajdują się bardzo liczne informacje w sprawie tego, co było w tym zakresie dokonane w Stanach Zjednoczonych A. P., w szczególności przez The Alabama Power Co, i co do tych urządzeń, które będą jeszcze mogły być urzeczywistnione w przyszłości. Można przewidywać, iż w ciągu najbliższego dziesięciolecia stworzenie szeregu elektrowni ciepłych w ośrodkach, gdzie węgiel znajduje się w obfitości, i rozbudowa elektrowni wodnych pozwolą przy zastosowaniu połączeń wzajemnych pomiędzy zakładami bardzo znacznie zwiększyć wielkość mocy rozporządzalnej w kraju.

A. Nizzola. — Stosunki gospodarcze pomiędzy wytwarzaniem energii elektrycznej za pomocą siły wodnej i w zakładach ciepłych: w jakich warunkach współpraca zakładów obu typów jest korzystna. — Wniosek, wypływający z całokształtu referatów, przedstawionych w tej sprawie Drugiej Światowej Konferencji Energetycznej, jest ten, iż wytyczna myśl o współpracy zakładów, opartych na wyzyskaniu, z jednej strony — energii ciepłej, z drugiej zaś — wodnej, jest niezmiernie płodna. Po ujęciu w kilku słowach treści tych poszczególnych referatów autor niniejszego, ogólnego referatu, przedstawionego sekcji C, podaje swoje osobiste zdanie w tej sprawie, a następnie wyciąga z całokształtu rozpatrywanych prac niektóre wnioski ogólne. Wnioski te mogą być sformułowane w sposób następujący: Sposób, w jaki rozpadają się na części kosztu wytwarzania energii, jest bardzo różny w zakładach, opartych na wyzyskaniu energii wodnej i energii ciepłej. W zakładach wodnych przeważa umorzenie kosztów budowy ruchu. Przy rów-

ch możliwościach użycia obu rodzajów energii, wytwarzanie energii elektrycznej drogą cieplną winno być naogół wyłączone o ile tylko energia wodna jest do rozporządzenia w dostatecznej ilości, zakłady ciepłownicze winny być uwzględnione tylko jako pokrycie szczytów krzywej obciążenia; odnosi się to i do tych wypadków, gdy konieczność ograniczenia kosztów budowy przeważy nad sprawą korzyści eksploatacji. Zakłady ciepłownicze odznaczają się większą giętkością, w zakładach wodnych zwiększenie efektywności jest do osiągnięcia przez zastosowanie urządzeń zu lub też mechanicznych urządzeń do pompowania wody. Jednakże możliwości w tym kierunku są ograniczone. Zasilenie pewnej okolicy wyłącznie tylko przez zakład wodnoelektryczny w rezultacie znów prowadzi do nie dających się uniknąć strat energii, skąd — celowość współpracy obu rodzajów zakładów. Przy tej współpracy udziałem elektrowni ciepłych winno być uzupełnianie elektrowni wodnej, i role nie powinny tu być odwrotne. W razie współpracy trzeba przede wszystkim ustalić, jak daleko może być posunięte wyzyskanie nie stałego przepływu, pozostając w granicach gospodarczej celowości. Ustalenie, jak daleko się w tym kierunku można posunąć, w każdym poszczególnym wypadku nie przedstawia poważniejszych trudności. Wszelkie między-okręgowe przewody przesyłowe są powołane do odegrania bardzo poważnej roli przy współpracy elektrowni wodnych z ciepłowniczymi, ich rozwój prowadzi do regulowania wytwórczości tych zakładów. Jeśli ma się do czynienia z kilkoma zakładami wytwórczymi, każdemu musi być wyznaczona pewna ściśle określona rola w produkcji ogólnej, elektrownie wodne ze zbiornikami o objętości, odpowiadającej przepływowi dziennemu, winny być w możliwie pełnym zakresie wyzyskane codziennie, muszą jednak poza tym być użyte do okrywania szczytowych obciążeń; zakłady wodnoelektryczne z rocznym regulowaniem przepływu muszą być wyzyskane do okrywania szczytów i do pokrycia deficytu w okresie niskich wód; zakłady parowe trzeba będzie zużytkować, dążąc do możliwie jednostajnego ich obciążenia zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy, wreszcie elektrownie z silnikami dyzelskimi będą szczególnie wykorzystane do pokrywania szczytów krzywej obciążenia. Są pewne nadzieje na dalsze jeszcze obniżenie w przyszłości kosztów w dziedzinie wytwarzania energii w drodze cieplnej, jednakże koszt energii wodnoelektrycznej będzie się w przyszłości obniżał podwójnie: przede wszystkim — nieco — wskutek umarzania się urządzeń, następnie później — stosunkowo więcej — wskutek droższości paliwa.

Ostatni punkt, na który zwraca uwagę autor, jest ten, iż w kierunku wzajemnego łączenia sieci nie powinna się dążyć na liniach granicznych i że współpraca elektrowni różnych krajów może częstokroć być jeszcze korzystniejsza, aniżeli współdziałanie zakładów, leżących po jednej i tej samej stronie granicy; w niektórych razach możliwe byłoby nawet połączenie zakładów krajów, niesąsiadujących bezpośrednio ze sobą, szczególnie wtedy, gdy ośrodki wytwórcze dzielnic międzykrajowych nadają się do objęcia roli pośrednika.

E. Genissieu. — *Wymiana energii pomiędzy krajami.* Po krótkich uwagach ogólnych w sprawie tego zagadnienia, autor rozpatruje stan obecny i przyszłe możliwości w dziedzinie wymiany energii pomiędzy Francją a sąsiednimi krajami. W związku z obecnie istniejącą wymianą energii ze Szwajcarią autor rozpatruje francuskie i szwajcarskie przepisy, dotyczące wwozu i wywozu energii elektrycznej. W zakończeniu zatrzymuje się na podkreśleniu wagi wymiany energii pomiędzy krajami.

N. K. Sundblad i J. Plass. — *Jazy elektrowni wodnych w Norrforzen w Szwecji.* Rząd szwedzki jest zajęty sprawą wyzyskania spadków Norrforzen na Umeålo w północnej części państwa w celu budowy elektrowni wodnej o mocy 30000 KM, w pobliżu miasta Umen. Umeålo jest jedną z większych rzek Szwecji, lecz ilość wody, niesiona przez nią, zmienia się w bar-

dzo szerokich granicach: od 45 do 2500 m sz/sek. Liczą na to, iż w drodze wyzyskania pewnej ilości jezior, przecinanych przez tę rzekę, będzie można doprowadzić odpływ w czasie niskich wód do 200 m sz/sek. Będą wybudowane trzy jazy: jeden — dla podniesienia poziomu wody w rzece; drugi — dla zamknięcia wylotu pewnego poziomu, przez który mogłyby uchodzić wody przy podniesieniu ich poziomu i ostatni — przy samym ujęciu wody. Pierwszy jaz, o długości 230 metrów, jest na 113-metrowym odcinku urządzony w postaci przelewu, na dalszej zaś części jego — o długości 50 metrów — jest przeznaczony dla przepuszczania spławianego drzewa. Jedno przeszło o długości 8 metrów i dwa po 16, zamknięte odpowiednio pierwsze — zaworem, drugie — belkami, służą dla otwarcia przejścia wodom w czasie powodzi. Drugi jaz jest utworzony z czterech odcinków sklepionych o promieniu sklepienia 30 metrów. Jego długość ogólna wynosi 42 metry, wysokość — 15 metrów. Ostatni jaz, utworzony z czterech sklepień o otworze każda 12 metrów ma długość ogólną 52,5 metra przy wysokości 18 metrów. Zawór sektorowy o sześciometrowej szerokości jest umieszczony obok jazu z dwumetrowym otworem do przepuszczania lodu.

R. Haas. — *Wymiana energii elektrycznej pomiędzy różnymi krajami.* — Siły wodne Alp niemieckich, austriackich i włoskich zawierają poważne możliwości w dziedzinie wytwarzania energii elektrycznej, z drugiej strony Niemcy Centralne i Dolne są bogate w pokłady węgla brunatnego, które będą mogły być z powodzeniem eksploatowane w tym samym celu. Wymiana energii wodno-elektrycznej i ciepłno-elektrycznej jest do urzeczywistnienia w dobrych warunkach, jest ona jednak utrudniona wskutek ograniczeń prawnych, istniejących na południu Niemiec i w Szwajcarii. Referat zaznacza, iż Austria jest pierwszym krajem, który należy mieć na uwadze przy rozpatrywaniu zagadnienia wywozu energii do Niemiec. W najbliższym czasie będą urzeczywistnione zamierzenia co do przesyłania energii z Vorarlbergu do Württembergu. Autor przypomina trudności techniczne, które są do przezwyciężenia przy urządzeniach przesyłowych w dziedzinie rozdzielania mocy, regulowania napięcia itp. i zakończy rozważaniami na temat zasad gospodarczych, które winny stanowić punkt wyjścia w sprawach, dotyczących wymiany energii pomiędzy krajami.

M. Uytborck. — *Wytwarzanie energii elektrycznej w Belgii w r. 1925 oraz uwagi w sprawie porozumienia międzynarodowego co do statystyk wytwarzania.* — Zakłady przemysłowe, gdzie siłą pędną nie jest silnik elektryczny, stają się coraz rzadsze, można więc wobec tego oceniać postępy kraju przemysłowego na podstawie wielkości jego ogólnego zużycia energii elektrycznej. Autor, który już zobrazował stan Belgii w tym względzie za rok 1923-ci w referacie, przedstawionym Pierwszej Światowej Konferencji Energetycznej, podaje tu stan rzeczy za rok 1925-ty. Za wyjątkiem kilku kamieniołomów i linii tramwajowych, których elektrownie zostały zatrzymane wskutek przyłączenia ich do większych sieci rozdzielczych, można stwierdzić bardzo znaczne postępy w rozbudowie urządzeń elektrycznych różnych gałęzi przemysłu. Wzrost ogólny produkcji energii elektrycznej w stosunku do roku 1923-ego wynosi 37,79%. Szczegółowe wykazy co do tego wzrostu zawierają trzy tablice, dołączone do referatu. Należy zaznaczyć, iż moc instalowana maszyn i roczne zużycie energii na jednego mieszkańca wynoszą w Belgii odpowiednio 161 watów i 291 kilowatogodzin.

William Kellog. — *Wymiana energii pomiędzy krajami.* Autor na wstępie podaje w postaci tablic zestawienia statystyczne, dotyczące wytwarzania energii elektrycznej w Kanadzie i wywozu jej do Stanów Zjednoczonych A. P., obejmujące czterdzieści przedsiębiorstw. Dla czterech z nich dane obejmują tylko jedno czy też dwuletni okres czasu (1926—1928 r.), dla innych jednakże rozciągają się one na znacznie większą ilość

lat — 9, 12 i nawet 16 lat. Obejmują one ilości energii, wytworzonej dla wywozu, dla spożycia wewnątrz Kanady i ich sumy. Autor podaje następnie, w jaki sposób wywóz energii jest uregulowany przez ustawy z 1907, 1925 i 1926 roku, teksty których są przytoczone w załączeniu do jego pracy. Wspomina on wreszcie o nowym projekcie ustawy, która miałaby na celu całkowity zakaz tego wywozu, przytaczając jednocześnie szereg zarzutów, jakie mogą być podniesione przeciwko tego rodzaju zarządzeniu, wywołało ono bowiem w kraju ożywioną dyskusję.

R ó ż n e.

— Został już opracowany tymczasowy program VI posiedzenia plenarnego Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (C. E. I.), które odbędzie się w tym roku we Włoszech. Otwarcie zjazdu ma się odbyć w Bellagio (nad brzegiem jeziora Como) d. 5 września. Posiedzenia poszczególnych sekcji odbywać się będą 5, 6, 7, 9, 10 i 12 września. Zebranie plenarne i zamknięcie zjazdu odbędzie się w Rzymie d. 21 września, 8 września w Bellagio odbędzie się w związku ze zjazdem uroczysta akademja z okazji 100-lecia śmierci Volty. Rano d. 11 września — wycieczka techniczna, organizowana przez Societe Generale italiana Edison di Elettricità w celu zwiedzenia niektórych ciekawych urządzeń wodnych. Po ukończeniu prac sekcyjnych uczestnicy zjazdu na zaproszenie oddziału medjolańskiego Stowarzyszenia elektrotechników włoskich pojedą do Medjolanu, stąd zaś udadzą się do Wenecji, Florencji. D. 19 i 20 wrz. jest przeznaczony na zwiedzanie Rzymu. Rząd włoski daje do dyspozycji zjazdu specjalny pociąg.

— W czasie od 9 do 22 czerwca r. b. odbędzie się w Sztokholmie posiedzenie Międzynarodowego Związku Kolejowego (Union International des Chemins de Fer). Jedno z posiedzeń (17 czerwca) poświęcone jest sekcji elektrycznej. Na porządku dziennym tej sekcji są następujące sprawy:

1. Oświetlenie elektryczne wagonów.
2. Niektóre sprawy z dziedziny trakcji elektrycznej, a mianowicie:
 - a) Wysokość napięcia i dopuszczalne jej wahania; częstotliwość i jej wahania.
 - b) Wysokość zawieszenia przewodu jezdnego nad główką szyny, granice odchyłań bocznych od osi toru, wynikających bądź z zawieszenia zygzakowatego bądź wskutek działania wiatru; ustalenie przestrzeni wolnej dla drutu jezdnego.
 - c) Odcinki bez prądu w wypadkach, gdy łączą się ze sobą drogi sąsiednie, zasilane różnymi rodzajami prądu, np. jedna droga zasilana prądem zmiennym, druga — stałym lub trójfazowym.
 - d) Ujednostajnienie urządzeń, przeznaczonych do zabezpieczenia od połączeń z wysokim napięciem urządzeń kolejowych stacyjnych, taboru i t. d.; środki zabezpieczenia ludzi od porażenia prądem elektrycznym.
 - e) Uziemienie wszystkich urządzeń, umieszczonych na dachu.
3. Opracowanie wniosku o propozycjach Stałej Komisji Międzynarodowego Komitetu doradczego do spraw komunikacji telefonicznej na dalekie odległości (czerwiec, 1926) w sprawie projektu wskazówek co do środków, mających na celu zabezpieczenie linii telefonicznych od wpływu przewodów wysokiego napięcia.
4. Wypracowanie programu badań przez zarządy telefonów i kolejowe niektórych spraw, poruszonych w wyż. wymienionych „Wskazówkach“.

— 4—8 czerwca w Koszycach urządzi IX doroczny swój Zjazd Elektrotechniczny svaz Ceskoslovenský. Zjazd połączony będzie z wystawą nowości elektrotechnicznych i znormalizowanych przez E.S.C. artykułów. Będzie prócz tego urządzona ruchoma wystawa propagandowa. Referaty są zapowiedziane następujące: Inż. L. Seyfert — Wystawa ruchoma E.S.C i jej dotychczasowy wpływ na rozwój zastosowań elektryczności, Inż. J. Saxl — referat z dziedziny gospodarki cieplnej z opisem urządzeń berneńskich. Dr. inż. V. Bubenik. — Piezoelektryczność. Dr. inż. B. Brauner — Malowanie ochronne konstrukcji żelaznych. Inż. J. Pokorný. — Silniki krótkozwarte, A. Lorman. — Sprawy administracyjne elektrowni, Dr. inż. M. Seidner. — Elektrownie szczytowe.

Praktyczny i wyrobiony czech nie pomija żadnej sposobności, która może przyczynić się do usprawnienia organizacji. To też program Zjazdu zawiera następujące 10-ro przykazań dla uczestników:

1. Zgłoś swój udział w zjeździe i opłać składkę wczas!
2. Nie wprowadzaj zmian w swem zgłoszeniu!
3. Stosuj się do wskazówek gospodarzy zjazdu!
4. Przestrzegaj porządku!
5. Gdy zabierasz głos, staraj się mówić do rzeczy!
6. Nie zatrzymuj biegu obrad i nie tamuj wykonania programu!
7. Bądź punktualny!
8. Życzenia twe i uwagi zgłaszaj gospodarzom zjazdu!
9. Przy zwiedzaniu fabryk stosuj się do wskazówek oprowadzającego!
10. Gdy zwiedzasz fabrykę, pamiętaj, że odpowiadasz sam za siebie!

— 30 — 31 lipca w Kolonji odbędzie się Zjazd, poświęcony sprawom elektrowni szczytowych.

— H. E. Powell Jones, sekretarz Towarzystwa rozwoju telefonów w Anglii, wygłosił odczyt o rozpowszechnieniu telefonu w Ameryce, zaznaczając, że jest on tam używany w sferach handlowych nie tylko przy zamówieniach, lecz i przy sprzedaży i że temu między innymi kupcy amerykańscy zawdzięczają znaczne zwiększenie swych obrotów.

— W Ameryce abonent telefonu może korzystać z niego jednakowo o każdej porze dnia i nocy i bez ograniczenia odległości, nie wyłączając możliwości nadania przez telefon depeszy. Opłatę wnosi miesięcznie zdołu. We Francji natomiast panuje zasada inna: bez zapłaty niema połączenia. Różne bywają zapatrywania, ale też i skutek ich nie jest jednakowy.

— Wkrótce będzie przeprowadzony nowy kabel telefoniczny o długości 60 mil ang. między Filadelfją a miejscowością kuracyjną Atlantic City. Kabel w pancerzu ołowianym posiadać będzie 164 pary przewodników miedzianych. Linja ta częściowo prowadzona będzie pod wodą i pod ziemią, częściowo — na długości 40 mil — w powietrzu. Dotychczasowy kabel, ułożony w r. 1917, posiadał tylko 83 pary przewodników.

— Największy na świecie budynek dla biur i administracji telefonów jest bliski ukończenia w Nowym Jorku — własność New Jork Telephon Co. Gmach ten posiada 5 pięter pod ziemią i 31 piętro nad powierzchnią ziemi. Pracować w nim będzie 6000 pracowników i mieścić on będzie 6 cenaralnych biur dla obsługi 120 000 abonentów. Fundament gmachu zbudowany jest ze stali, której zużyto na ten cel około 20 000 ton

— Aby umożliwić obsługę aparatów telegraficznych głuchym, szkoła dla głuchych w Pensylwanji wpadła na pomysł aparatu telegraficznego z tarczą, która przy dotyku końcami palców dokładnie oddaje punkty i kreski. Inny sposób polegał na zaopatrzeniu aparatu w przyrząd, zbliżony do

ichawki telefonicznej, którego drgania można było wyczuć, zykładając przyrząd do kości usznej.

— W Czechosłowacji została uchwalona ustawa, na mocy której w okresie 1927 — 1931 r. wydatkowana będzie corocznie wota 10 000 000 k. cz. na systematyczną elektryfikację kraju. 'spomniana ustawa ma na widoku przede wszystkim ubogie rskie miejscowości i dzielnice, zaniedbane pod względem go-darczym, elektryfikacja których może zwiększyć wytwó-ność i podnieść ich stan ekonomiczny.

Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

WSKAZÓWKI NIESIENIA DORAŻNEJ POMOCY WYPADKACH PORAZENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Prezydium Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego upra-za swych członków oraz ogół elektrotechników polskich o nad-żanie w terminie do 15 czerwca r. b. uwag do projektu Wskazówek niesienia dorażnej pomocy w wypadkach porażenia prądem elektrycznym", ogłoszonego w Nr. 1-ym Przeglądu lektrotechnicznego 1927 r., nadmieniając, że projekt ten, uzu-elniony poprawkami z Nr. 9 Przeglądu Elektrotechnicznego 927 r., jest uważany za ostateczny.

Uprawnienia i wiadomości rządowe.

Z Ministerjum Robót Publicznych.

Mon. Polski Nr. 92 donosi, że dn. 14 kwietnia wpłynęło do Min. Rol. Publicznych podanie o uprawnienia rządowe na za-ład elektryczny w Będzinie. Powyższy zakład ma służyć lo przesyłania energii elektrycznej z elektrowni Towarzystwa rancusko - Włoskiego w Dąbrowie do Będzina, oraz przetwa-zania i rozdzielania energii w celu zawodowego zbytu na ob-zarze m. Będzina, woj. Kieleckiego. Prąd ma być trój-azowy, sieć wysokiego napięcia podziemna, sieć niskiego napię-ia napowietrzna. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić 40 at.

Z głównego urzędu miar.

(2,956318) Rozporządzenie Głównego Urzędu Miar o do-puszczeniu do legalizacji liczników energii elektrycznej typu RPT3, 18, budowanych przez firmę „Aron Werke Electricitäts-Gesellschaft" w Charlottenburgu (Niemcy), motorowych induk-cyjnych prądu jednofazowego, znak fabryczny EF6. POM Nr. 274.

(2,956352) Rozporządzenie Głównego Urzędu Miar o do-puszczeniu do legalizacji liczników energii elektrycznej typu RPT 3,52, budowanych przez firmę „Allgemeine Electricitäts-gesellschaft" w Berlinie, motorowych indukcyjnych prądu jed-nofazowego, znak fabryczny I, POM Nr. 275.

Szkolnictwo.

Ustrój szkół Rzemieślniczo-Przemysłowych w Polsce.

Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich otrzy-mało z Ministerjum Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego pismo treści następującej: „Ministerstwo przy niniejszem przesyła Stowarzyszeniu materiały, dotyczące dzisiejszego ustroju oraz programu naucza-nia teoretycznego w szkołach rzemieślniczo-przemys-łowych do wiadomości oraz w celu poczynienia ewen-tualnych krytycznych uwag. Ministerjum nadmienia,

iż uwagi, nadesłane w tej sprawie przez Stowarzysze-nie, zostaną wyzyskane przy dalszem doskonaleniu tych szkół".

W celu zapoznania z tym materiałem ogółu ele-ktrotechników, podajemy na tem miejscu rzeczzone streszczenie i prosimy o kierowanie uwag do Zarządu Stowarzyszenia Elek. Polsk. Czackiego 5. Uwagi te po zestawieniu prześlemy Ministerjum.

Zarz. Stow. El. Pol.

Celem szkoły rzemieślniczo-przemysłowej jest dostarcze-nie społeczeństwu należycie uzdolnionych pod względem facho-wym czeladników, którzyby jednocześnie i pod względem spo-łecznym przedstawiali typ obywateli należycie rozumiejących swoje zadania i obowiązki wobec społeczeństwa i Państwa.

Tak rozumiana szkoła rzemieślniczo-przemysłowa opiera się dzisiaj przede wszystkim na rozumnie a celowo zorganizo-wanej pracy uczniów w odpowiednio uposażonym warsztacie szkolnym. Do szkół tych przyjmowani są kandydaci w wieku od 14 — 17 lat, którzy posiadają przygotowanie, odpowiadające ukończeniu co najmniej 5 oddziałów siedmioklasowej szkoły powszechnej. Nauka w szkołach rzemieślniczo-prze-mysłowych trwa zależnie od fachu 3 — 4 lata.

Całokształt pracy warsztatowej w ciągu trzyletniego prze-bywania uczniów w szkole ujęty jest specjalną dyscypliną, któ-ra opiera się na trzech następujących z a s a d a c h.

I. Na stopniowym zawiększaniu tygodniowej ilości go-dzin pracy warsztatowej w coraz wyższych klasach.

II. Na stopniowym wprowadzeniu coraz dłuższych dni pracy warsztatowej w coraz wyższych klasach.

III. Na ustaleniu niezbędnego ogólnego minimum godzin pracy w warsztatach szkolnych, zapewniającego uczniom osią-gnięcie należytej wprawy i uzdolnienia fachowego w ciągu 3-letniego przebywania w szkole.

Przy 46 obowiązujących godzinach tygodniowych nauki teorii i zajęć praktycznych w tych szkołach w myśl pier-w-s e j zasady:

w kl. I przeznaczają się na zajęcia warszt. 24 g., a na lekcje tylko 22 godz. (stosunek mniej więcej 1:1);

w kl. II przeznaczają się na zajęcia warszt. 28 g., a na lekcję tylko 18 godz. (stosunek 1 i pół : 1).

w kl. III przeznaczają się na zajęcia warszt. 32 g., a na lekcje 19 godz. (stosunek mniej więcej 2:1).

W myśl drugiej z a s a d y uczniowie pracują w war-sztatach:

w kl. I przez 6 dni w tyg. po 4 godz. dziennie = 24 g. tyg.

w kl. II przez 2 dni w tyg. po 6 godz. i 4 dni po 4 godz. = 28 godz. tygodn.

w kl. III przez 2 dni w tyg. po 8 godz. i 4 dni po 4 godz. = 32 godz. tygodn.

W myśl trzeciej zasady ogólnej niezbędne minimum go-dzin pracy warsztatowej, mające na celu zagwarantowanie uc-zniowi osiągnięcia w szkole należytej wprawy i uzdolnienia za-wodowego, wynosi obecnie w szkołach rzemieślniczo-przemys-łowych co najmniej 3200 pełnych 60-minutowych go-dzin pracy warsztatowej w ciągu 3-letniego przeby-wania ucznia w szkole.

Dla osiągnięcia tego minimum i wdrożenia ucznia do wy-dajnej pracy warsztatowej w ciągu 46 godzin w tygodniu w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych rok rocznie w ciągu całego miesiąca czerwca i pierwszych dziesięciu dni lipca sto-sowana jest tylko codzienna praca warsztatowa, t. j. już bez nauki teorii.

Jeżeli poza tem wszystkim uwzględnimy jeszcze i tę okoliczność, że warsztatom szkolnym obecnie nadany został charakter zakładów przemysłowych, wytwarzających li tylko

rzeczy użytkowe, posiadające wartość rynkową, i że nauka rzemiosła prowadzi się w tych szkołach metodycznie i celowo przy pomocy wykwalifikowanych mistrzów—instruktorów, stanie się rzeczą oczywistą, że w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych uczeń bezwzględnie otrzymuje lepsze przygotowanie fachowe w porównaniu z tem przygotowaniem, jakie osiąga czeladnik, terminujący u mistrza.

Przedmioty nauczania teoretycznego w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych dadzą się podzielić na dwie grupy:

Do pierwszej grupy należą: 1) nauka religji, 2) nauka języka polskiego razem z korespondencją ogólną i rzemieślniczą, 3) nauka rachunków, obejmująca pogłębienie i rozszerzenie wiadomości z arytmetyki, rachunek przemysłowy i zasady buchalterji rzemieślniczej 4) nauka o Polsce, obejmująca wiadomości z krajoznawstwa i geografji przemysłowej oraz wiadomości o ustroju Państwa Polskiego łącznie z wiadomościami, dotyczącymi t. zw. wychowania społecznego, wreszcie 5) nauka higieny, obejmująca wiadomości niezbędne z dziedziny higieny ogólnej, społecznej, zawodowej i ratownictwa. Na te przedmioty przeznaczają się łącznie w I klasie 13 godz., w kl. II — 6 godz. i w III kl. — 3 godz. razem 22 godz.

Nauka tych przedmiotów ma za cel pogłębienie i rozszerzenie tych wiadomości ogólnych, które uczeń zdobył uprzednio w szkole powszechnej i jednocześnie przystosowanie tych wiadomości do potrzeb zawodowych ucznia, przez co te ogólnokształcące przedmioty nabierają w szkole rzemieślniczo-przemysłowej charakteru do pewnego stopnia również przedmiotów zawodowych.

Do drugiej grupy przedmiotów nauczania—przedmiotów fachowych, należą: 1) nauka rysunków i kreślenia, obejmująca: a) rysunek odręczny i szkicowanie, b) rysunek geometryczny razem z nauką geometrii rzutowania, c) kreślenie zawodowe, 2) nauka materiałoznawstwa ogólnego łącznie z niezbędnymi wiadomościami z chemiji, 3) nauka fizyki przemysłowej, obejmująca: a) wiadomości z mechaniki ogólnej i stosowanej, wiadomości o maszynach prostych i częściach maszyn i podstawowe wiadomości z wytrzymałości materiałów, b) wiadomości z nauki o cieple i jej zastosowanie i c) podstawowe wiadomości z elektrotechniki, 4) nauka technologii zawodowej, z materiałoznawstwem specjalnem, kalkulacja zawodowa i nauka o organizacji warsztatowej.

Na naukę przedmiotów tej całej grupy drugiej przeznaczają się łącznie w kl. I — 9 godzin, w kl. II — 12 godz. i w kl. III — 11 godzin tygodniowo, razem 32 godziny.

Tygodniowy podział godzin na poszczególne przedmioty i klasy przystosowywa się do potrzeb poszczególnych zawodów.

Z Wolnej Wszechnicy Polskiej.

Na studjum Administracyjno - komunalnem Wolnej Wszechnicy Polskiej odbyły się wykłady dyrektora M. Kuźmickiego na temat: „Elektrownie w Polsce”. Wykłady objęły zagadnienia elektryfikacyjne w Polsce i zagranicą, przegląd stanu elektrowni w Polsce, ich organizację, ustawodawstwo taryfowe, licznikowe i koncesyjne. Słuchacze mieli sposobność obejrzeć urządzenie elektrowni warszawskiej.

Słownictwo.

Z centralnej komisji słownictwa elektrotechnicznego.

Prace Komisji od roku zeszłego ześrodkowały się głównie na słownictwie maszyn elektrycznych. Szło o pewne uporządko-

wanie mianownictwa, gdyż w głównych zasadach jest ono już ustalone przez doraźne uchwały częściowe.

Referowania sprawy podjął się łaskawie prof. Pożaryski; nadto wzięli w pracy udział z poza Komisji pp. prof. Żórawski i inż. Roman. Projekt słownictwa wydrukowany został w zeszytach 1, 2, 6 i 8 „Przeglądu”. Komisja uprasza osoby zainteresowane o nadsyłanie na jej ręce uwag i krytyk, tak, iżby w jesieni roku bieżącego można było podać wyniki pracy w formie ostatecznej. Dotychczas, niestety, uwagi napływają bardzo leniwie, a lepiej jest przed faktem sprawę omówić wszechstronnie, niż po fakcie poddawać krytyce przyjęte uchwały, co wywołuje zamęt i stwarza trudności.

Nie wchodząc w szczegóły, Komisja uważa za pożyteczne dać kilka wyjaśnień co do niektórych różnic z nomenklaturą dotychczasową, które uważała za potrzebne. Zwraca przytem uwagę, że do tekstu wydrukowanego w „Przeglądzie” projektu dostało się kilka nieścisłości, które się poniżej prostuje.

Za jedną ze spraw dojrzałych uważa Komisja usunięcie z języka nazwy dynamo, gdyż ma ona pewne braki: w literaturze obcej raz oznacza prądnicę, drugi raz prądnicę lub silnik, to znowu tylko prądnicę prądu stałego, — słowem, ściśle sprecyzowana nie jest; formą swoją polska nie jest: wszelkie takie wyrazy auto, radjo, magneto, które z biegiem czasu wsiakają do języka, żargonują go tylko; dobrze jeszcze, jeżeli zgodnie ze swoją formą zewnętrzną asymilują się choćby co do rodzaju; dynamo i z tem się nie godzi: logika, uważając to za skrót, pozostawiła rodzaj żeński, inne wpływy przerabiają to na rodzaj nijaki. Słowem — niezgodności; poniechanie wyrazu atmosfery oczyści, a krzywdy się językowi nie stanie, bo nazwa oboczna prądnica utarła się już zupełnie. Oczywiście, w klasyfikacji ogólnej Komisja maszynę dynamoelektryczną w przeciwstawieniu do magnetoelektrycznej pragnie utrzymać. Termin obcy generator (elektryczny) możnaby, zdaniem Komisji, zachować obocznie dla zwolenników terminologii międzynarodowej; natomiast alternator Komisja uważa za zbyteczny. Zarówno prądnica, jak i generator, służyłyby dla wszelkich rodzajów prądu.

Pewnego uporządkowania wymaga też nazwa turbogenerator; jedni autorowie bowiem — nietylko u nas — uważają ją za miano generatora, napędzanego przez turbinę parową, drudzy — za cały zespół generatora z turbiną. Aby i temu zapobiec, Komisja chce nazwać elektryczną część zespołu prądnicą turbinową, całość zaś — zespołem turbinowym. Tam, gdzie słoby o wyodrębnienie, o co chodzi, można to określać przymiotnikami, a więc elektryczny zespół turbinowy albo zespół turbinowy parowoelektryczny, wodnoelektryczny i t. d.

Co do nomenklatury budowy zewnętrznej maszyn, to wkrótce ukaże się w „Przeglądzie” artykuł p. inż. Romana w tej sprawie, — artykuł ten będzie wyrazem poglądów Komisji.

Co do głównych składowych części maszyn, Komisja proponuje jedną zmianę dość zasadniczą. Mianowicie, dotąd nieruchomą część maszyny czyli stator nazywano często kadłubem. Okazało się to niedogodnem, raz, że kadłub nadaje się raczej na miano, związane z materialnem ujęciem maszyny, nie zaś płynące z pojęcia jego współtwórczej roli, powtóre, że przymiotnik kadłubowy ma już swoje utarte znaczenie w języku i używanie go w związku z pojęciem statora doprowadza nieraz do nieporozumień. Pozostawiając tedy kadłub w jego pierwotnem znaczeniu (Gehäuse) — oprawa lana, w której mieszczą się blachy statora, Komisja uważa za potrzebne wprowadzenie nowego terminu dla samego statora; zestawianie bowiem obcego statora ze swojskim już utartym wirnikiem byłoby świadectwem pewnej nieporadności językowej. Nadający się tu jednak przedewszystkiem termin stojnik nie wydaje się odpowiednim, bo obrazuje raczej jakiś przedmiot o postaci wysmukłej, gdy nam właśnie pewna bryłowość, pewna obsadność potrzebna; tembardziej nieodpowiedni jest stojak, który przytem ma już inne

znaczenia w technice. Dlatego też Komisja zaproponowała tu wprowadzenie nowego terminu, który mógłby się niejako zrość z pojęciem statora; jest nim istniejący już w języku wyraz stojan, wyraz nie zużyty, bo mało używany. Zaproponowany był w swoim czasie przez wydawnictwo Technika, ale nie odczuwano wtedy widać jeszcze potrzeby i poszedł w zapomnienie. Oczywiście, narazie mógłby pozostać obocznie obce nazwy stator i rotor.

Co do poszczególnych części maszyn, to anachronizmem poniekąd stał się już twornik w dotychczasowym ogólnym swoim znaczeniu. Komisja chce go jednak pozostawić w historycznym znaczeniu wirnika prądnic i silników prądu stałego.

Również uzupełnienia potrzebuje i dotychczasowy kolektor, zwany też komutatorem. Otóż i kolektor stracił już w niektórych wypadkach treść swą pierwotną. Komisja proponuje zostawić go w ogólnym znaczeniu zbieracza prądu, czyli rozszerzyć dotychczasowe granice znaczenia, — nazwę zaś komutator utrwalić tam, gdzie istniała obok dotychczasowego kolektora.

Tak samo i niemieckie Wendepole. Komisja pragnęłaby wogóle nazwać biegunami pomocniczymi, — nazwę zaś zwrotną utrzymać historycznie tylko w maszynach prądu stałego.

Skoro mowa jest o biegunach, to trzeba dorzucić, że biegunem w maszynie Komisja chce nazwać już całkowity biegun, t. j. pień z nawinięciem, gdy bez nawinięcia będzie on tylko pieńkiem, bądź rdzeniem. Nasadą biegunową nazywaliśmy przytem niemieckie Polschuh, wtedy, gdy istotnie jest nasadzona; gdy jest jednak wycięta albo odlana wraz z pieńkiem, trzeba ją nazwać odpowiedniej, np. nabiegunnikiem.

Wreszcie w nomenklaturze uzwojeniowej maszyn. Nazywamy maszyną szeregowo-bocznikową, albo lepiej głównikowo-bocznikową maszynę, z angielską compound zwaną. Otóż, jeżeli maszynie takiej damy większą lub mniejszą liczbę głównikowych zwojów, czyli celowo zrobimy z niej to, co Niemiec nazywa Uebercompound, Untercompound, analogicznie wypadłoby nazwać: maszyną głównikowo-bocznikową przegłównikowaną wzgl. niedogłównikowaną ciężkie to już nazwy — i dlatego chciano je jako tako urozmaić, mówiąc: maszyną głównikowo-bocznikową przezwojoną, niedozwojoną; odezwały się jednak glosy, że niedozwojenie może być rezultatem omyłki przy uzwożeniu zwykłej prądnicy, że przeto owo urozmaicenie mogłoby doprowadzić do nieporozumień. Prościej będzie wobec tego i samą maszynę nazywać bocznikową głównikowaną, przegłównikowaną, niedogłównikowaną. Przy okazji Komisja chce usunąć nazwę maszyną szeregową, która nie jest wobec powyższego potrzebna, a budzi niepotrzebne asocjacje.

Inne terminy tego działu mniej budzą wątpliwości.

Prosząc raz jeszcze o uwagi Kolegów w tej sprawie do pierwszego października r. b., Komisja nie wątpi, że wezwanie niniejsze obfity przyniesie plan, niż przyniosło dotychczas.

W imieniu Komisji

J. Rzewnicki.

O napisy na przyrządach.

Jedna z fabryk elektrotechnicznych zwróciła się do Komisji Słowniczek z zapytaniem, w jakiej formie powinno się używać skróconych napisów na przyrządach, mających określać, czy prąd jest w pewnym położeniu jakiegoś organu przyrządu włączony, czy wyłączony. Używane bowiem dotychczas tu i owdzie skróty Wł. — Wyl. ani formą, ani wyrazistością nie odznaczają się. Wspomniana fabryka informuje, że na Śląsku spotykała się z propozycją skrótów WY — ZA na wzór niemieckich aus — ein; — dodaje pozatem, że dobre byłyby może symboliczne oznaczenia w rodzaju o i o⁻ a. Aczkolwiek kwestja ta ma się raczej do załatwienia przez P. K. E., bo dotyczy po prostu normalistyki, Komisja uważa za pożyteczne wyrazić swoją opinię.

Skróty WY — ZA Komisja uważa za nienadające się. Takie wyosobnienie przyimków jest specyficzną własnością języka niemieckiego i polszczyźnie jest obce; pozatem za, mające reprezentować czasownik załączyć, byłoby szpetnym provincializmem, bo po polsku wyraz ten ma inne znaczenie; odbiornika do sieci nie *załączamy*, tylko go *przyłączamy*, lub *włączamy*. Znakowanie symboliczne może być i dobre, nie jest jednak pozbawione pewnych stron ujemnych; zresztą, co do tego musiałaby wypowiedzieć zdanie Komisja Definicji i Symboli.

Jeżeli przeto pozostać przy skrócie literowym, jakże rozstrzygnąć rzecz? Zdaniem Komisji, należałoby tu wziąć inny punkt wyjścia, mianowicie określenia: obwód *otwarty*, obwód *zamknięty* i znakować odmienne pozycje przez OTW. — ZMK. Pierwszy skrót jest wyraźnym skrótem, drugi — pewnego rodzaju symbolem, bo właściwy skrót gramatyczny byłby za długi (zamkn.). Jednak wspomniana na wstępie wytwórnia oświadczyła się przeciw tym skrótom z punktu widzenia praktycznego, raz, że są za długie, powtóre, że, fabrycznie rzecz biorąc, kropka nie jest pożądana; wolałaby wprost O—Z (bez kropek), czyli wraca znowu do symbolów. Komisja i przeciw temu nicby nie miała, o ile Komisja Definicji i Symboli to zaakceptuje. Mogłyby takie skróty fabryczne istnieć równolegle ze skrótami właściwymi, — te jednak z punktu widzenia gramatyki mogłyby brzmieć tylko *otw.* — *zamkn.*, lub dla oszczędności miejsca OTW. — ZMK.

Uprasza się osoby zainteresowane o opinię w tej sprawie w ciągu maja i skierowanie swych uwag na ręce Komisji Słowniczek.

J. Rz.

Stowarzyszenia i organizacje.

Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich.

Dnia 5 czerwca 1927 r. o godzinie 10-ej rano w lokalu Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Warszawie (Czackiego 3/5 m. 24) odbędzie się doroczne Zebranie Rady Delegatów z następującym porządkiem dziennym:

- 1) Zagajenie i wybór przewodniczącego.
- 2) Przyjęcie protokołu poprzedniego Zebrania Rady Delegatów.
- 3) Sprawozdanie Zarządu a) z działalności Stowarzyszenia, b) z prac Zarządu, c) Sprawozdanie Skarbnika.
- 4) Sprawozdanie i wnioski Komisji Rewizyjnej.
- 5) Projekt budżetu na rok 1927-ny.
- 6) Wybór 2-ch nowych członków Zarządu na miejsce 2 ustępujących.
- 7) Wybór Komisji Rewizyjnej.
- 8) Zatwierdzenie delegatów S. E. P. do Państwowej Rady Elektrycznej i do Rady Techniczno-Naukowej przy Stowarzyszeniu Techników.
- 9) Sprawozdanie delegatów St. Elektrot. Polskich do P. K. E., P. K. N., P. R. E., P. R. K., do Rady Naukowo-Technicznej przy Stowarzyszeniu Techników i do Rady Opiekunskiej Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki.
- 10) Sprawa kwalifikowania monterów elektrotechników.
- 11) Sprawa dozoru nad urządzeniami elektrycznymi.
- 12) Sprawa koncesjonowania przemysłu instalatorskiego.
- 13) Sprawa Zjazdu zrzeszonych elektrotechników.
- 14) Wolne wnioski.

Sprawozdanie Zarządu Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Sosnowcu za okres administracyjny od dnia 10 listopada 1926 r. do dnia 30 marca 1927 r.
Wstęp.

Sprawozdanie obejmuje okres działalności Koła, zamykający się w ramach roku statutowego 1926/27 od poprzedniego

sprawozdania Zarządu, przedstawionego do zatwierdzenia Walnemu dorocznemu Zgromadzeniu w dn. 10 listopada 1926 r., do zwołania niniejszego Walnego Zgromadzenia w dn. 30 marca 1927 r.

Wybory do Zarządu.

Na Walnem dorocznym Zgromadzeniu w dn. 10 listopada 1926 r. poprzedni Zarząd Koła zdał sprawozdanie ze swych czynności. Sprawozdanie to wydrukowane było w zeszytce 2-im Przeglądu Elektrotechnicznego z r. 1927.

Dokonane wybory do Zarządu dały następujące wyniki: na prezesa Koła powołano Kol. Dominika Kibortta, na członków Zarządu kol. Michała Berszkę, Jerzego Ciszewskiego, Jana Obrąpalskiego, Wiktora Przelaskowskiego; na członków Komisji Rewizyjnej: kol. Ignacego Berszkę, kol. Mieczysława Bizonia, kol. Włodzimierza Horkę.

Nowoobрани Zarząd na posiedzeniu w dn. 15 listopada 1926 r. ukonstytuował się w następujący sposób:

Zastępca prezesa — kol. Jan Obrąpalski, sekretarz — kol. Michał Beresko, skarbnik — kol. Wiktor Przelaskowski, delegat do spraw komisji — kol. Jerzy Ciszewski.

Posiedzenia i prace Zarządu.

Zarząd od pierwszej chwili objęcia swych funkcji dążył do wypełnienia tych wszystkich zadań, jakie przewiduje statut Koła przez urządzenie zgromadzeń dyskusyjnych, na których były wygłaszane referaty przez członków naszego Koła i prelegentów, zaproszonych z poza Koła.

Celem nawiązania bliższej łączności z technikami Górnego Śląska, zawiadamiano Koło Katowickie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego o każdym mającym się odbyć zgromadzeniu dyskusyjnym. Również zawiadamiano o zgromadzeniach dyskusyjnych Koło Dąbrowskie Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych i Stowarzyszenie Techników w Sosnowcu, na których miały być wygłaszane odczyty, mogące zainteresować członków powstowarzyszeń.

Pozatem Zarząd, korzystając z gotowości zaproszonych prelegentów p. inż. T. Skrzywaną z Warszawy i p. Dr. A. Osiańskiego z Sosnowca, urządził odczyt o zastosowaniu elektryczności w medycynie, na który zaprosił członków Związku Lekarzy Zagłębia Dąbrowskiego.

Ogółem wygłoszonych było 5 referatów, rozmaitej treści, przytoczonych w skrótach w odpowiednim rozdziale niniejszego sprawozdania.

Ściąganiem należności składkowych zajmowano się możliwie energicznie, co pozwoliło wpłacać składki do Stowarzyszenia terminowo, tak że Koło żadnych zaległości nie wykazuje.

Ogólne Zgromadzenie.

W okresie sprawozdawczym odbyło się jedno Walne Zgromadzenie doroczne i 6 zgromadzeń dyskusyjnych.

Uczestnictwo członków w zgromadzeniach przedstawiają następujące liczby, wyrażone w procentach:

46 — 25,5 — 25,5 — 48,5 — 34,2 — 40,0 — 34,2.

Walne doroczne Zgromadzenie z dn. 10 listopada 1926 r.

Zgromadzenie zagał prezes Koła kol. Horko z nast. porządkiem obrad:

- 1) Zażalenie Zgromadzenia,
- 2) Wybór przewodniczącego,
- 3) Odczytanie protokołu Walnego dorocznego Zgromadzenia z dn. 4. XI. 25 r. i Zgromadzenia dyskusyjnego z dn. 6. X. 26 r.
- 4) Odczytanie sprawozdania z czynności sprawozdania rachunkowego.

5) Wnioski Komisji Rewizyjnej.

6) Wybory do Władz Koła i wybory Komisji Rewizyjnej.

7) Komunikat o postanowieniu Komitetu Elektryfikacji Zagłębia Dąbrowskiego rozwiązania się i zdania pozostałych akt Zarządowi Koła.

8) Odczyt kol. J. Obrąpalskiego na temat „Obliczanie maszyn wyciągowych systemu Koepe”, ilustrowany przezręczkami.

9) Wolne wnioski.

Po przyjęciu przez zgromadzonych porządku obrad, prezes Koła kol. Horko zgłosił ustąpienie Zarządu Koła. Na propozycję kol. Horki powołano jednogłośnie kol. Gurzmana na przewodniczącego, a który ze swej strony zaprosił kol. Kędzierskiego na sekretarza.

Na wniosek kol. Bizonia odczyt kol. Obrąpalskiego został umieszczony jako punkt pierwszy porządku obrad.

W referacie swym prelegent przy pomocy wzorów, wykresów i przezroczy zapoznał zgromadzonych głównie ze sposobami obliczania lin przy maszynach wyciągowych systemu Koepe. Po wygłoszonym referacie wywiązała się dyskusja.

Po odczytaniu przez sekretarza protokółów Wolnego Zgromadzenia z dn. 4 listopada 1925 r. kol. Horko wniósł poprawkę, aby zdanie „udzielenia zaufania ustępującemu Zarządowi” zmienić na zdanie „udzielenie absolutorjum ustępującemu Zarządowi”. Zgłoszony wniosek oraz protokół został przez zgromadzonych przyjęty.

Po odczytaniu protokołu ze Zgromadzenia dyskusyjnego z dn. 6-go października 1926 r. kol. Horko wniósł sprzeciw co do strony formalnej poddania pod głosowanie wniosku kol. Bereski Ignacego, aby ustąpił, dopisany przez Zarząd Koła do § orzeczenia Komisji do spraw Dozoru Elektrycznego, został skreślony, ponieważ w myśl regulaminu, wniosek taki powinien być zgłoszony Zarządowi Koła na 14 dni przed zwołaniem Zgromadzenia, co zebrani przyjęli do wiadomości.

Odczytane przez Zarząd sprawozdanie z czynności oraz sprawozdanie rachunkowe zebrani zaakceptowali.

Wniosek Komisji Rewizyjnej co do udzielenia Zarządowi absolutorjum, zgromadzeni przyjęli.

Następnie przystąpiono do wyborów nowego Zarządu Koła i Komisji Rewizyjnej z wynikiem, umieszczonym na wstępie niniejszego sprawozdania.

Z kolei kol. Horko odczytał komunikat o postanowieniu Komisji Elektryfikacyjnej Polskiego Zagłębia Węglowego rozwiązania się i zdania pozostałych akt Zarządowi Koła. Po odczytaniu rezolucji wyłoniła się dyskusja nad sprawą rozwiązania Komisji, przyczem większością głosów zebrani podzielili pogląd Komisji.

Wobec braku wniosków, przewodniczący, wyczerpując na tem porządek obrad, zamknął posiedzenie o godz. 0 m. 35.

Zgromadzenie dyskusyjne z dn. 7 grudnia 1926 r.

Po zwołaniu zgromadzenia przewodniczący kol. Kibortt komunikuje, iż wobec zapowiędzonego udziału gości, proponuje zmianę kolejności punktów porządku obrad, t. j. przesunięcie odczytu na koniec wyznaczonego porządku obrad. Propozycję powyższą zebrani przyjęli, jak również odczytany protokół Walnego dorocznego Zgromadzenia z dn. 10 listopada 1926 r. Następnie przewodniczący podał do wiadomości, iż został przyjęty do Koła kol. Krzycki Stefan, i że wpłynął wniosek Zarządu Stow. Elektrotechników w Warszawie o podwyższeniu składki od 1 stycznia 1927 r. z powodu podwyższenia prenumeraty „Przeglądu Elektrotechnicznego”.

Na wniosek kol. Obrąpalskiego sprawę podwyżki składek odłożono do następnego Zgromadzenia, wobec małej liczby obecnych. Z kolei kol. Obrąpalski zakomunikował zebrany, iż od dn. 1 stycznia 1927 r. będą obowiązywać normy

na przewodniki, opracowane przez Polski Komitet Elektryczny, i dla przykładu podał przyjęte oznaczenia przewodników izolowanych.

Przechodząc do dalszych punktów porządku obrad, przewodniczący udzielił głosu kol. Skrzyńskiemu, celem wygłoszenia odczytu na temat „Automatyzacja palenisk kotłowych”.

Na wstępie referatu prelegent rozpatrzył obsługę ręczną, która ma szereg wad a między innymi tę, że palacz reaguje na zmianę ciśnienia wtedy, kiedy wahanie ciśnienia jest dostatecznie wielkie. Przy najstaranniejszej obsłudze ręcznej linia ciśnienia pary wykazuje wahanie ogromne, od której jest zależna linia sprawności kotła maszyny parowej lub turbiny.

Celem uniknięcia wad obsługi ręcznej w Stanach Zjednoczonych wprowadzono automatyczny regulator palenisk kotłowych, który się stał uzupełnieniem nowoczesnej instalacji kotłowej.

Prelegent przed przystąpieniem do opisu budowy i działania automatu przedstawił teorię spalania na podstawie wzorów teoretycznych. Rozpatrzył proces spalania różnych gatunków materiałów opałowych, dla których nadmiar powietrza jest różny.

Miarodajną kontrolą należytego nadmiaru powietrza, a zatem i zupełnego spalania jest obserwacją zawartości CO₂ w spalinach. Ideałem dobrego spalania jest dostateczna wysoka zawartość CO₂ w spalinach, a zatem i stały nadmiar powietrza. Czynnikiem, regulującym dopływ powietrza, jest ciąg, t. j. różnica ciśnień pomiędzy przestrzenią podrusztową i komorą spalania, którą się otrzymuje przez naturalny ciąg kominowy, albo przez wentylator podmuchowy czy też wysysający produkty spalania. Ciąg ze swej strony jest zależny od oporów przepływu powietrza przez warstwy spalonego paliwa, a potem — spalin przez kanał dymowy. Ta zależność ciągu od oporów przepływu jest wykorzystywana do regulacji dopływu powietrza, np. przez manipulowanie zasuwą kominową, albo przez uzależnianie ciągu od oporów przepływu powietrza przez warstwę paliwa, co jest stosowane przy automatycznej obsłudze palenisk.

Przy ciągu sztucznym regulację osiąga się przez zmianę liczby obrotów wentylatora.

Uzupełnienie automatyzacji obsługi kotła stanowią automatyczne regulatory poziomu wody.

Zasadniczą częścią składową każdego automatycznego regulatora palenisk kotłowych jest przekładnik, znajdujący się pod bezpośrednim wpływem ciśnienia pary, reagujący na najmniejsze odchylenia tego ciśnienia i natychmiast pobudzający do działania zależne od niego dalsze aparaty, które, będąc posłuszne otrzymanym rozkazom zmieniają położenie zasuw kominowej, liczby obrotów wentylatora, szybkość posuwu rusztów i t. d. Do regulacji dopływu powietrza bywa używany niekiedy przekładnik, znajdujący się pod wpływem ciągu w komorze spalania.

Na zakończenie odczytu prelegent rozpatrzył sprawę regulowania przekładników, które polegają na tym, że regulator pod względem efektu regulacji pracuje zawsze z pewnym opóźnieniem w stosunku do pierwotnie otrzymanego impulsu. Zjawisku temu zapobiega się przez zastosowanie serwowatora oliwnego z t. zw. odwodzeniem.

W wolnych wnioskach kol. Bizoń poruszył sprawę wysyłania członkom wygłaszanych odczytów. W wyniku dyskusji polecono rozpatrzyć tę sprawę Zarządowi Koła.

Następnie przyjęto, podaną przez kol. Kiborttę, zmianę godzin zebrań dyskusyjnych, t. j. zwoływać zebranie na godz. 19.45, a rozpoczynać o godz. 20-ej.

W braku dalszych wniosków, przewodniczący zamknął zgromadzenie o godz. 22.20.

Zgromadzenie dyskusyjne z dn. 15 grudnia 1926 r.

Po zagajeniu zgromadzenia, przewodniczący kol. Kibortt podał do wiadomości zebranych, iż wyznaczony odczyt kol. Jaroszyńskiego pod tytułem „Pomiary elektryczne przy odbiorze silników i transformatorów wg. ostatnich przepisów”, nie odbędzie się z powodu choroby prelegenta.

Następnie przewodniczący odczytał list Wydziału Elektrycznego Ministerjum Robót Publicznych w sprawie Komisji Elektryfikacyjnej Zagłębia Dąbrowskiego, oraz zawiadomił o wpłynięciu zgłoszenia na członka Koła od kol. Stempkowskiego Zygmunta.

Po odczytaniu protokołu Zgromadzenia dyskusyjnego z dn. 7-go grudnia 1926 r. i jego przyjęciu przez zebranych, przewodniczący odczytał list Zarządu Głównego Stow. Elektrotechników Polskich w Warszawie w sprawie podwyżki składek kwartalnych do zł. 10 na rok 1927 i podał do wiadomości, iż Zarząd Koła proponuje ze swej strony podwyższyć składkę na zł. 12, z której zł. 2 jest przeznaczony na cele Koła. Określona składka przez Zarząd Koła zebrani jednogłośnie przyjęli i wypowiedzieli się za przymusową prenumeratą Przeglądu Elektrotechnicznego.

W wolnych wnioskach kol. Bizoń zaproponował urządzanie częstych zgromadzeń bez określonych punktów porządku obrad, celem wyczerpania zgłaszanych referatów.

Wobec wyczerpania porządku obrad, przewodniczący zamknął zgromadzenie o godz. 20.30.

Zgromadzenie dyskusyjne z dn. 12 stycznia 1927 r.

Po zagajeniu zgromadzenia przewodniczący kol. Kibortt zawiadomił zebranych o śmierci członka założyciela naszego Stowarzyszenia ś. p. Tomasz Ruśkiewicza, którego pamięć uczczono przez powstanie. Następnie kol. Obrąpalski podał do wiadomości zebranych, iż na Zebraniu Zarządu Głównego w dn. 8 stycznia 1927 r. uchwalono podwyżkę składek członkowskich na rok bieżący i że jest projektowany w r. b. Ogólny Zjazd Techników we Lwowie, na który Sow. Elektrotechników i Koła mają przygotować referaty o treści gospodarczej.

Po przyjęciu protokołu ze zgromadzenia z dn. 15 grudnia 1926 r. przewodniczący udzielił głosu kol. Jaroszyńskiemu, celem wygłoszenia odczytu na temat „Próby i pomiary elektryczne przy odbiorze silników i transformatorów”.

Na wstępie prelegent wyjaśnił różnicę między próbami i pomiarami. Próby są niezbędne ze względu na bezpieczeństwo ruchu, opartego na danym obiekcie, a pomiary dają możliwość stwierdzenia dobroci badanego obiektu z punktu widzenia ekonomicznego przetwarzania energii.

Próby transformatorów składają się: 1) z próby oleju na przebiecie, 2) uzwojeń na przebiecie, 3) na fale uskokowe, 4) na napięcie między zwojami oraz 5) z próby izolatorów przepustowych.

Pomiary zaś transformatorów składają się: z 1) pomiaru oporów uzwojeń, 2) obciążenia, 3) strat w miedzi i 4) strat w żelazie.

Co się tyczy silników asynchronicznych, to próby i pomiary, stosowane przy transformatorach, są ważne i dla silników, przy których odpada próba oleju na przebiecie i izolatorów przepustowych. Pomiary silników składają się: 1) z pomiaru oporu uzwojeń, 2) obciążenia, 3) pomiaru i rozdziału strat przy biegu luzem, które rozpadają się na a) straty mechaniczne i straty w żelazie, b) straty w miedzi, 4) współczynnik sprawności i 5) wykres pracy Osanny.

W dyskusji zabierał głos kol. Obrąpalski.

W wolnych wnioskach kol. Rau zwrócił się do naszego Koła z prośbą zajęcia się organizacją wycieczki do Zagłębia Węglowego dla Koła Łódzkiego.

Porto i wydatki sekretarjatu	26,44
Składka na Macierz Szkolną w Gdańsku	12,—
Książki i druki	29,—
Pozostałość na dzień 1. I. 1927 r.	304,65

Zł. 1491,59

Zgodność niniejszego zestawienia
z dowodami kasowymi poświadcza

Komisja Rewizyjna

(—) M. Bizoń (—) Bereszko

Zarząd Koła:

Prezes — D. Kibort (—)

Skarbnik — W. Przelaskowski (—)

Sekretarz — M. Bereszko (—)

*Protokół Komisji Rewizyjnej Koła Stowarzyszenia
Elektrotechników Polskich w Sosnowcu.*

Komisja Rewizyjna Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Sosnowcu, w składzie niżej podpisanych, w dn. 18 marca 1927 r. sprawdziła książkę kasową, dowody rachunkowe i bilans zamknięcia, wykazujący saldo po stronie „ma” w wysokości zł. 304,65 i stwierdziła, że sprawozdanie rachunkowe zgadza się we wszystkich pozycjach z Książką Kasową.

Komisja Rewizyjna proponuje Walnemu Zgromadzeniu za-
twierdzenie sprawozdania na dzień 31 grudnia 1926 r. i udzie-
lenie Zarządowi Koła absolutorjum.

Komisja Rewizyjna

(—) M. Bizoń (—) Bereszko

Międzyministerjalna Komisja normalizacji aparatów telefonicznych. Posiedzenie d. 26.III r.b. Omawiano sprawę schematu aparatu C. B. i szczegóły aparatu ściennego i biurkowego C. B. Po dłuższej dyskusji zdecydowano przyjąć 2 typy schematów M. B., jeden z nich amerykański. Przyjęto następnie nowy układ zacisków tabliczki, konstrukcję haczyka i uchwalono polecić Wytwórnii wykonanie modelu całego aparatu ściennego. Dla aparatu biurkowego przyjęto, iż sznury mają być określone koło nóżek pod cokółem. Uchwalono na razie kondensatora nie normalizować, pozostawiając jedynie dlań miejsce $45 \times 35 \times 106$ mm, i wyrażono życzenie, aby Wytwórnia zorganizowała wyrób kondensatorów.

Posiedzenie d. II.IV r. b. Omawiano sprawy ostatecznej normalizacji aparatu ściennego C. B., wstępne ustalenie typu aparatu biurkowego C. B., ostateczną krytykę przedstawionego przez Wytwórnę modelu mikrotelefonu oraz dodatków do aparatu C. B., długości sznurów dla mikrotelefonu i gniazdka przyłączeniowego.

Podkomisja przedstawiła przerobiony w warsztacie P. A. S. T. model aparatu ściennego C. B., który daje się przerobić z łatwością na biurkowy. Po rozważeniu zarzutów, postawionych przez p. Aksamitowskiego postanowiono: powiększyć grubość blachy deski podstawowej do 1,2 mm; skrócić długość przełącznika.

Przyjęto wskazówkę, by aparat łatwo było przerobić do zastosowania tarczy.

Podkomisja ma rozważyć, czy tarcza dla aparatu automatycznego ma być na pokrywie czy na cokóle.

Przyjęto, że zaciski na łączówce mają być wielkości 5,5 mm bez liter, tylko zewnętrzne zaciski dla przewodu linjowego, mikrofonu, słuchawki, dodatkowego dzwonka mają być z literami, a dla tarczy i sznura kolorowane.

Przyjęto umieszczenie dzwonka nowej konstrukcji z czasami na dół.

Przyjęto następujące szczegóły dla aparatu ściennego:

a) kształt haczyka przełącznika, zbliżony do haczyka

aparatu P. A. S. T. tak, żeby uszko mikrotelefonu nie przechodziło za głęboko; odległość wcięcia haczyka do pokrywy 35 mm.

b) Uproszczenie umocowania ramki dla numeru na drucziku jak proponowane przez podkomisję.

c) Zmiana kształtu haczyka na cokóle dla słuchawki dodatkowej i książki (umocowanie z zewnątrz). Postanowiono skrócić to umocowanie.

d) Otwory na pokrywie po 3 z każdej strony poziome szer. 3,5 mm, wysok. 30 mm z odstępem 3 mm.

Przyjęto dla aparatu biurkowego zasadę umocowania sprężyn przełącznika na stojaku, zamykanie pokrywy przez pokręcanie kolumny widełek z zatraskiem sprężynowym, odmykanym przez otwór w pokrywie.

Postanowiono odłożyć sprawę przymocowania tarczy aparatu automatycznego do czasu opracowania modelu aparatu biurkowego.

Postanowiono, by w każdym aparacie był umieszczony wewnątrz schemat teoretyczny i montażowy.

Przyjęto ostatecznie model mikrotelefonu i postanowiono wykonać w nim następujące poprawki:

a) Umocowanie sprężyny ochronnej sznura ma być wykonane podobnie, jak w aparatach niemieckich, t. j. sprężyna ma być wkręcana do wnętrza nagwintowanej tulejki.

b) Pokrywa mikrofonu ma mieć krawędzie zaokrąglone tak samo, jak pokrywa słuchawki.

Ustalono długość sznura dla mikrotelefonu 115 mm netto, a dla gniazdka przyłączeniowego długość sznura 140 mm netto. Proszono by wytwórnia wykonała kilka modeli aparatów:

1) aparat biurkowy, 2 modele: jeden ma mieć cokół niklowany, a drugi — cokół lakierowany, wierzch ma być tłoczony, podwyższenie przykrywki nie więcej, niż do 50 mm. z brzożkiem; z wierzchu ma być z jednej strony napis, z drugiej komanja, z przodu ramka dla N.

2) aparat ścienny z cokółem niklowanym; napis z kalkomanji u góry, a ramka do N u dołu.

P. Olendzki zgłasza votum separatum, uważając, że aparat ścienny jak i biurkowy winien być bez cokółu na grubszej desce podstawowej ze względu na odnawianie i na estetyczny wygląd aparatu.

Nowe wydawnictwa.

Paratonnerres Edwin W. Liggiston, str. 100, rys. 83. Wyd. Desforges, Girardot et Cie, Paris, 1927.

Książka ta zawiera następujące działy: historyczny, o skuteczności działania, instalowaniu, utrzymywaniu i sprawdzaniu urządzeń piorunochronów budynkowych. Dziełko to zawiera oprócz tego spis patentów na piorunochrony — 20 stron, (czyli $\frac{1}{5}$ ogólnej liczby stronic), bibliografię — 5 str. i spis nazwisk autorów i wynalazców — 4 str.

Z treści dziełka nie widać, dla jakiego rodzaju czytelników jest ono przeznaczone. Jeżeli — dla nie specjalistów, to spis patentów i tak duża (a nie pełna) bibliografia — są niepotrzebne, jeżeli zaś dla techników — to pożądane byłyby teoretyczne uzasadnienia. W spisie bibliograficznym brak między innymi nowszych dzieł o piorunochronach z literatury niemieckiej, jak naprz. F. Findeisena, prof. S. Ruppel'a, F. Braun von Braunthal'a, D-ra K. Kählera i innych. O polskich książkach z tej dziedziny wcale niema wzmianki (mamy ich 5), a przecież możemy się pochwycić jedną z najstarszych, dobrze napisanych i wydanych, a mianowicie: X. Józefa Osieńskiego, z r. 1784.

Autor jest zwolennikiem syst. Melsensa (z r. 1876), który przez większość specjalistów uważany jest już za przestarzały. Niektóre wskazówki są niedostateczne, naprz. nie wskazano jest

Porto i wydatki sekretarjatu	26,44
Składka na Macierz Szkolną w Gdańsku	12,—
Książki i druki	29,—
Pozostałość na dzień 1. I. 1927 r.	304,65

Zł. 1491,59

Zgodność niniejszego zestawienia
z dowodami kasowemi poświadcza

Komisja Rewizyjna

(—) *M. Bizoń* (—) *Bereszko*

Zarząd Koła:

Prezes — *D. Kibortt* (—)Skarbnik — *W. Przelaskowski* (—)Sekretarz — *M. Bereszko* (—)

*Protokół Komisji Rewizyjnej Koła Stowarzyszenia
Elektrotechników Polskich w Sosnowcu.*

Komisja Rewizyjna Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Sosnowcu, w składzie niżej podpisanych, w dn. 18 marca 1927 r. sprawdziła książkę kasową, dowody rachunkowe i bilans zamknięcia, wykazujący saldo po stronie „ma” w wysokości zł. 304,65 i stwierdziła, że sprawozdanie rachunkowe zgadza się we wszystkich pozycjach z Książką Kasową.

Komisja Rewizyjna proponuje Walnemu Zgromadzeniu zatwierdzenie sprawozdania na dzień 31 grudnia 1926 r. i udzielenie Zarządowi Koła absolutorjum.

Komisja Rewizyjna

(—) *M. Bizoń* (—) *Bereszko*

Międzyminisetrjalna Komisja normalizacji aparatów telefonicznych. Posiedzenie d. 26.III r.b. Omawiano sprawę schematu aparatu C. B. i szczegóły aparatu ściennego i biurkowego C. B. Po dłuższej dyskusji zdecydowano przyjąć 2 typy schematów M. B., jeden z nich amerykański. Przyjęto następnie nowy układ zacisków tabliczki, konstrukcję haczyka i uchwalono polecić Wytwórni wykonanie modelu całego aparatu ściennego. Dla aparatu biurkowego przyjęto, iż sznury mają być okręcone koło nóżek pod cokółem. Uchwalono na razie kondensatora nie normalizować, pozostawiając jedynie dlań miejsce $45 \times 35 \times 106$ mm, i wyrażono życzenie, aby Wytwórnia zorganizowała wyrób kondensatorów.

Posiedzenie d. II.IV r. b. Omawiano sprawy ostatecznej normalizacji aparatu ściennego C. B., wstępne ustalenie typu aparatu biurkowego C. B., ostateczną krytykę przedstawionego przez Wytwórnię modelu mikrotelefonu oraz dodatków do aparatu C. B., długości sznurów dla mikrotelefonu i gniazdka przyłączeniowego.

Podkomisja przedstawiła przerobiony w warsztacie P. A. S. T. model aparatu ściennego C. B., który daje się przerobić z łatwością na biurkowy. Po rozważeniu zarzutów, postawionych przez p. Aksamitowskiego postanowiono: powiększyć grubość blachy deski podstawowej do 1,2 mm; skrócić długość przełącznika.

Przyjęto wskazówkę, by aparat łatwo było przerobić do zastosowania tarczy.

Podkomisja ma rozważyć, czy tarcza dla aparatu automatycznego ma być na pokrywie czy na cokóle.

Przyjęto, że zaciski na łączowce mają być wielkości 5,5 mm bez liter, tylko zewnętrzne zaciski dla przewodu linowego, mikrofonu, słuchawki, dodatkowego dzwonka mają być z literami, a dla tarczy i sznura kolorowane.

Przyjęto umieszczenie dzwonka nowej konstrukcji z czaszami na dół.

Przyjęto następujące szczegóły dla aparatu ściennego:

a) kształt haczyka przełącznika, zbliżony do haczyka

aparatu P. A. S. T. tak, żeby uszko mikrotelefonu nie przechodziło za głęboko; odległość wcięcia haczyka do pokrywy 35 mm.

b) Uproszczenie umocowania ramki dla numeru na druciku jak proponowane przez podkomisję.

c) Zmiana kształtu haczyka na cokóle dla słuchawki dodatkowej i książki (umocowanie z zewnątrz). Postanowiono skrócić to umocowanie.

d) Otwory na pokrywie po 3 z każdej strony poziome szer. 3,5 mm, wysok. 30 mm z odstępem 3 mm.

Przyjęto dla aparatu biurkowego zasadę umocowania sprężyn przełącznika na stojaku, zamykanie pokrywy przez pokręcanie kolumny widełek z zatraskiem sprężynowym, odmykanym przez otwór w pokrywie.

Postanowiono odłożyć sprawę przymocowania tarczy aparatu automatycznego do czasu opracowania modelu aparatu biurkowego.

Postanowiono, by w każdym aparacie był umieszczony wewnątrz schemat teoretyczny i montażowy.

Przyjęto ostatecznie model mikrotelefonu i postanowiono wykonać w nim następujące poprawki:

a) Umocowanie sprężyny ochronnej sznura ma być wykonane podobnie, jak w aparatach niemieckich, t. j. sprężyna ma być wkręcana do wnętrza nagwintowanej tulejki.

b) Pokrywa mikrofonu ma mieć krawędzie zaokrąglone tak samo, jak pokrywa słuchawki.

Ustalono długość sznura dla mikrotelefonu 115 mm netto, a dla gniazdka przyłączeniowego długość sznura 140 mm netto. Proszono by wytwórnia wykonała kilka modeli aparatów:

1) aparat biurkowy, 2 modele: jeden ma mieć cokół niklowany, a drugi — cokół lakierowany, wierzch ma być tłoczony. podwyższenie przykrywki nie więcej, niż do 50 mm. z brzeżkiem; z wierzchu ma być z jednej strony napis, z drugiej kółko komanja, z przodu ramka dla N.

2) aparat ścienny z cokółem niklowanym; napis z kalkomanji u góry, a ramka do N u dołu.

P. Olendzki zgłasza votum separatum, uważając, że aparat ścienny jak i biurkowy winien być bez cokółu na grubszej desce podstawowej ze względu na odnawianie i na estetyczny wygląd aparatu.

Nowe wydawnictwa.

Paratonnerres Edwin W. Liggiston, str. 100, rys. 83. Wyd. Desforges, Girardot et Cie, Paris, 1927.

Książka ta zawiera następujące działy: historyczny, o skuteczności działania, instalowaniu, utrzymywaniu i sprawdzaniu urządzeń piorunochronów budynkowych. Dziełko to zawiera oprócz tego spis patentów na piorunochrony — 20 stron, (czyli $\frac{1}{5}$ ogólnej liczby stronic), bibliografię — 5 str. i spis nazwisk autorów i wynalazców — 4 str.

Z treści dziełka nie widać, dla jakiego rodzaju czytelników jest ono przeznaczone. Jeżeli — dla nie specjalistów, to spis patentów i tak duża (a nie pełna) bibliografia — są niepotrzebne, jeżeli zaś dla techników — to pożądane byłyby teoretyczne uzasadnienia. W spisie bibliograficznym brak między innymi nowszych dzieł o piorunochronach z literatury niemieckiej, jak naprz. F. Findeisena, prof. S. Ruppel'a, F. Braun von Braunthal'a, D-ra K. Kählera i innych. O polskich książkach z tej dziedziny wcale niema wzmianki (mamy ich 5), a przecież możemy się poszczycić jedną z najstarszych, dobrze napisanych i wydanych, a mianowicie: X. Józefa Osiańskiego, z r. 1784.

Autor jest zwolennikiem syst. Melsensa (z r. 1876), który przez większość specjalistów uważany jest już za przestarzały. Niektóre wskazówki są niedostateczne, naprz. nie wskazana jest

maksymalna dopuszczalna odległość pomiędzy uziemieniami, a doradzane umieszczenie przewodnika, biegnącego wzdłuż muru, na izolatorach (str. 26—150) — dla zabezpieczenia cegieł od uszkodzenia — wydaje się mało celowe.

Książka ta pozatem jest napisana interesująco i w braku w literaturze francuskiej innego popularnego podręcznika o pionochronach budynkowych — może być pożyteczna.

Inż. K. Gnoiński.

Tramwaje miejskie Sprawozdanie za r. 1926. Sprawozdanie ułożone jest podług schematu, przyjętego przez Związek Przedsiębiorstw Komunalnych i zawiera dane ogólne, liczby charakterystyczne za rok operacyjny 1926, oraz bilans i sprawozdanie z wykonania budżetu. Prócz tego dołączono 2 tablice, zawierające 16 wykresów.

Przemysł i handel.

Elektryfikacja zachodnich województw.

Rokowania prowadzone z American-European Utilities Corporation mają być wznovione natychmiast po zaciągnięciu pożyczki zagranicznej. Firma ta związana jest z finansową grupą amerykańską, rokującą z rządem w sprawie pożyczki, dla tego też zaszła potrzeba uprzedniego załatwienia sprawy pożyczki. O koncesję na elektryfikację zabiega ostatnio również światowa firma Ansaldo w Genui.

Będzin.

Zarząd miejski postanowił zawrzeć umowę z Towarzystwem Francusko - Włoskiem na dostawę prądu elektrycznego. Umowa ma być zawarta na lat 30, przyczem Towarzystwo zobowiązuje się dostarczać 600 kW o napięciu 6 000 woltów. Towarzystwo zobowiązuje się wykonać wszystkie urządzenia wysokiego napięcia kosztem 275 000 zł., miasto zaś resztę urządzeń kosztem 500 000 zł. Towarzystwo liczyć będzie po 5 gr. w złocie za kWh przy odbiorze do miliona kWh, za następne 200 tys. kWh po 4 i pół gr. w zł., za dalsze 200 tys. kWh po 4,5 gr. a powyżej — 3,7 gr. Podług obecnego kursu 5 gr. w złocie stanowi ok. 8,5 gr. obiegowych. 1 kWh będzie kosztowała miasto 32,5 gr. obiegowych, mieszkańcom zaś prąd będzie sprzedawany po 50 gr. za kWh.

Białystok.

Dnia 21 b. m. odbyło się w lokalu zarządu walne doroczne zgromadzenie akcjonariuszów spółki. Posiedzenie zażądał i przewodniczył mu prezes Zarządu p. Pesselecq, Sprawozdanie w imieniu Zarządu zreferował Dyrektor Zarządzający p. Henryk Sarolea, nadmieniając, że rok bieżący odznacza się znacznie korzystniejszymi wynikami, a to dzięki polepszeniu się stanu ekonomicznego. Rezultaty pierwszych miesięcy roku bieżącego rokują nadzieję, iż stan ten utrzyma się i w roku bieżącym

Protokół komisji Rewizyjnej odczytał p. Emil Verhagen. Na wniosek komisji Rewizyjnej Walne Zgromadzenie zatwierdziło sprawozdanie Zarządu, bilans i rachunek zysków i strat za rok sprawozdawczy 1926, udzielające Zarządowi absolutorjum i dotychczasowej działalności.

Rachunek strat i zysków zamyka się czystem zyskiem zł. 197 730. Uchwalono wypłacać akcjonariuszom 4% dywidendy, t. j. zł. 10 80 od 270 złotych akcji. Następnie odbyły się wybory, które dały wynik następujący: Zarząd pp. Maurycy Passelecq, Henryk Sarolea, Kazimierz Riegert, Paweł Porard, Cezar Francken.

Komisja rewizyjna pp.: Emil Verhagen, Leon de Leye, Cyprjan Apanowicz, Leon Jaworski, Gaston Roches.

Bydgoszcz.

Komisja finansowa przyjęła już kredyty, jakie Bank Gospodarstwa krajowego przyznał miastu na budowę elektrowni i komisja finansowa rozporządza już gotówką. Pod kierownictwem decernenta p. inż. Regameya Magistrat rozpiął już zaproszenie do składania ofert na dostawę turbin, kotłów, tablic, prostowników, transformatorów i inn. Miejsce dla budowy nowej elektrowni wybrano na Jachcicach, za warsztatami kolejowymi, tuż przy nowej drodze, idącej od mostów kolejowych. Za wyborem tego miejsca przemawiają następujące względy: 1) teren jest własnością miasta, 2) przepływa tu rzeka Brda. Ustalenie planów i rozpisanie ofert na budowę gmachu nastąpi zaraz po ustaleniu urządzeń mechanicznych i elektrycznych. Kosztorys robót budowlanych jest obliczony na 600 000 zł.

Na razie sprowadzone będą 3 kotły. Następne 3 — później. Co się tyczy turbin, na razie ustawione będą dwie, trzecia zaś — później.

Elektrownia ma być wykończona do d 1 listopada, a to z tego względu, że zarząd przymusowy starej elektrowni nie może brać zadnej odpowiedzialności za ciągłość ruchu od 1 grudnia z powodu złego stanu urządzeń.

Częstochowa.

Dnia 22 kwietnia w lokalu Zarządu odbyło się Walne doroczne zgromadzenie akcjonariuszów spółki. Zgromadzenie zażądał i przewodniczył mu prezes Zarządu p. Maurycy Passelecq. Sprawozdanie w imieniu Zarządu zreferował Dyrektor Zarządzający p. Cyprjan Apanowicz, nadmieniając, iż ponieważ elektrownia została uruchomiona w sierpniu r. ub. rezultaty operacji finansowych nie mogą się przedstawiać korzystnie. Z chwilą całkowitego urządzenia linii przesyłowych do Radomska obciążenie zwiększy się i wyniki będą korzystniejsze.

Na wniosek komisji Rewizyjnej Walne Zgromadzenie zatwierdziło sprawozdanie, bilans, wykazujący po stronie czynnej i biernej saldo w wysokości zł. 6 589 846,55 oraz rachunek strat i zysków, wykazujący po stronie winien i ma kwotę zł. 213 444,28 i postanowiło przenieść całkowity zysk w sumie zł. 928,28 na rok następny.

Zarząd stanowią: prezes p. Maurycy Passelecq, członkowie pp. Henryk Sarolea, Cezar Francken, Franciszek Kobyliański, Cyprjan Apanowicz.

Komisja rewizyjna pp. Leon de Leye, Gaston Roches, Maurycy Jason, Paweł Pirard, Leon Jaworski.

Gródek.

Zarząd Pomorskiej Elektrowni Krajowej „Gródek” Sp. Akc. w Toruniu zwołuje akcjonariuszów tejże Spółki na roczne walne zgromadzenie, które się odbędzie 21 (dwudziestego pierwszego) maja 1927 roku, o godz. 16-ej w Toruniu, w lokalu Starostwa Krajowego Pomorskiego, przy ulicy Mostowej Nr. 13.

Porządek obrad:

1) Sprawozdanie Zarządu i Rady Nadzorczej, uchwalenie bilansu rocznego p. 31.12. 1926 i podział zysków.

2) Udzielenie Zarządowi i Radzie Nadzorczej zwolnienia rachunkowego.

3) Podwyżka kapitału akcyjnego do 3 000 000.— złotych za wyłączeniem prawa dokupu akcjonariuszów z § 282 kod. handl. i zmiana paragrafów 3, 5, 9 i 17 Statutu.

4) Sprawy budowy drugiego zakładu wodno elektrycznego i drugiego oraz trzeciego uprawnienia rządowego (koncesji) na drugi zakład wodny.

5) Wylosowanie 1/5 członków Rady Nadzorczej i wybór nowych.

Inowrocław.

Min. Spr. Wewn. w porozumieniu z Min. Skarbu zatwierdziło uchwałę Rady miejskiej w sprawie zaciągnięcia kredytów na rozbudowę elektrowni. Kredyt ten, w wysokości 350 000 zł., będzie zaciągnięty w P. Banku Komunalnym.

Kartuzy.

Zarząd elektrowni w Kartuzach zabiega w Banku Gólarstwa Krajowego o kredyty na rozszerzenie elektrowni, mogła ona zaopatrywać w prąd port handlowy. Powiększenie elektrowni umożliwiłoby uruchomienie obu dźwigów portowych, potęgując jego zdolność przeladunkową. Z prądu korzystaćby również miasto i jego okolice. Kosztorys rozbudowy sięg 6 milj. zł.

Łódź.

— Elektrownia Łódzka opracowała plan elektryfikacji sześciu miast i miasteczek w okolicy Łodzi. Po Pabjanicach podprzygotowania do elektryfikacji Łasku, Wielunia, Zduńskiej Góry i Tomaszowa. Prace te są prowadzone w szybkim tempie najbliższym czasie ma nastąpić przyłączenie tych miejscowości do sieci elektrowni Łódzkiej.

Podhale.

W Nowym Sączu odbyła się konferencja w sprawie elektryfikacji Podhala, w której wzięli udział wiceminister Rob. Il. inż. Górski, dyrektorzy departamentów inż. Prokopowicz,

Dudek i inż. Jawornicki, komisarz rządu dr. Sichrawa i inni oraz przedstawiciele konsorcjum szwajcarskiego i holenderskiego. Członkowie konferencji zwiedzili Rożnow, gdzie byli przyjmowani przez hr. Stadnickich. Przedewszystkiem byłaby budowana elektrownia wodna w Rożnowie (nad Dunajcem), tępnie konsorcja przystąpiłyby do budowy takiej samej elektrowni w Jazowsku.

Pomorze.

Zaledwie dobiegły końca prace około rozbudowy sieci głównej wysokiego napięcia, biegnącej w rozmaitych kierunkach mającej na celu wyzyskanie Gródka, kierownictwo techniczne bilizuje siły, aby przygotować się do realizacji dalszej elektryfikacji Pomorza. W r. 1929 według projektu twórcy elektrowni w Gródku inż. A. Hoffmanna stanąć ma na rzece Zarnej (Wodzie) druga potężna elektrownia wodna w wiosce r., położonej również w pow. świeckim. Projekt przewiduje dopływ olbrzymiej zapory w korycie wspomnianej rzeki i osiągnięcie spadku 14—16 m.

Moc przewidzianych dla tej elektrowni maszyn ma znacząco przewyższać moc Gródka. Aczkolwiek bowiem spadek, dający się w tym miejscu wyzyskać, będzie mniejszy o 4 m, moc elektrowni wynosić będzie ok. 10 000 KM i produkcja roczna jest liczona na 12 milionów kWh. Projektowany zakład jest przewidziany dla pokrycia zwiększającego się zapotrzebowania prądu elektrycznego w Grudziądzu i Toruniu, następnie zaś dla silania miast Bydgoszczy i Gdyni.

Rozpoczęcie budowy nastąpi już w roku przyszłym, wykończenie zaś w r. 1929.

Celem zdobycia środków na budowę projekt przewiduje wypuszczenie obligacji elektrowni w Gródku i umieszczenie ich na rynku zagranicznym.

Poznań.

Pan prezydent Ratajski przyjął delegację Związku Przedsiębiorstw Elektrycznych i Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w osobach inż. Pińskiego i inż. Biskupskiego, która prosiła o powołanie do deputacji magistrackiej wody światła przedstawicieli elektrotechników oraz przedsiębiorców elektrycznych. W rozprawie z prezydentem została poruszona

sprawa budowy projektowanej elektrowni oraz rozdania związanych z tem prac możliwie miejscowym siłom technicznym.

Radomsko.

Magistrat przystąpił jako udziałowiec do Elektrowni Spółdzielczej „Elektron” i pobiera za kWh doświetlenia 40 gr., a do napędu 20 gr.

Śniatyn.

Miasto przystępuje do budowy elektrowni. Stanowi to zastępcę burmistrza p. Michała Niemczewskiego, Kierownictwo budową objął p. Stanisław Szafnicki.

Troki.

Do czasu wybudowania własnej elektrowni prąd ma być czerpany z elektrowni kolejowej w Wilnie. Dyrekcja kolejowa zobowiązała się poprowadzić linię wysokiego napięcia z Landwarowa do Trok. Roboty już rozpoczęto. Sieć niskiego napięcia zbuduje miasto.

Wilno.

Delegaci magistratu m. Wilna byli w Sosnowcu dla omówienia z firmą Fitzner i Gamper szczegółów rozbudowy kotłowni w elektrowni wileńskiej.

Zawiercie.

Delegacja miejska była w Min. Spr. Wewnętrznych i Min. Rob. Publ., gdzie zaproponowano, aby magistrat wybudował sieć własną, na co może otrzymać fundusze.

Żelechów.

M. Żelechów (pow. Garwoliński) zamierza elektryfikować miasto i rozpisuje w tym celu konkurs.

Ganz, Zakłady Elektrotechniczne i Mechaniczne w Polsce.

W dniu 10 czerwca 1927 roku, o godzinie 12-ej, w siedzibie Spółki, przy ulicy Wiejskiej Nr. 16, odbędzie się doroczne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów, z następującym porządkiem dziennym:

- 1) Zagajenie Zebrania i wybór przewodniczącego.
- 2) Odczytanie protokołu Walnego Zgromadzenia Akcjonariuszów z dnia 20 września 1926 r.
- 3) Sprawozdanie Zarządu.
- 4) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
- 5) Zatwierdzenie Bilansu i Rachunku Strat i Zysków za czwarty okres sprawozdawczy na dzień 31 grudnia 1926 roku.
- 6) Wybór członków do Zarządu i Komisji Rewizyjnej.
- 7) Wolne wnioski.

(Pr. c.)

SPROSTOWANIE.

W zeszytach 9, w notatce: „Uproszczenie ogniw Meidingera”, wkradły się następujące usterki w druku, wymagające poprawek:

- 1) na str. 177, wiersz 10 przepuszczono: Callaud, wyzyskując różnicę ciężarów gatunkowych.
- 2) na str. 178, wiersz 5 zamiast „powłoką”, winno być „pokrywą”, a w wierszu 33 winno być $Q = 10000$ i, a spójnik „i” — skreślony.

REŚĆ Równoległe połączenia w uzwojeniach maszyn prądu trójfazowego, W. Kopczyński. — Statystyka produkcji i spożycia energii elektrycznej, inż. Tadeusz Czaplicki. — Budowa międzynarodowych przewodów telegraficznych napowietrznych, inż. J. Jakubowski. — Handlowy współczynnik sprawności, inż. Z. Gogolewski. — Wiadomości techniczne. Różne. — Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Uprawnienia i wiadomości rządowe. — Szkolnictwo. — Słownictwo. — Stowarzyszenia i organizacje. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „Przeгляд Elektrotechniczny”, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska”, Warszawa Szpitalna 12.