

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

PRZEDPŁATA:
kwartalnie zł. 6.—

Cena zeszytu 1 zł.

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

Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.

- Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -

Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

CENNIK OGŁOSZEŃ:

Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str.	120
" " na 1/2 " "	75
" " na 1/4 " "	40
" " na 1/8 " "	20
Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej,	
" okładki zewn. (II) 20% "	
" " wewn. (II) i (III) 20% droż.	
Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe.	
Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.	

Rok VIII.

Warszawa, 1 kwietnia 1926 r.

Zeszyt 7.

Isolatory przewodowe wysokiego napięcia.

Prof. **Hazimierz Drewnowski**
(Dokończenie).

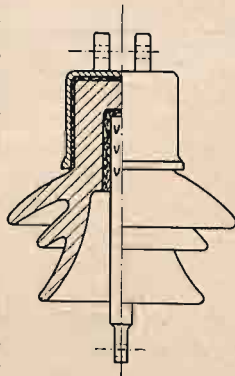
3. Isolatory wiszące.

Pierwotna forma izolatora wiszącego pochodzi z Ameryki, gdzie Hewlett w 1907 r. spróbował zawiesić kilka izolatorów pod sobą, nadając im charakterystyczny kształt ogniwa łańcucha, który przetrwał z małymi zmianami do dzisiaj u izolatorów łańcuchowych. Przewód umieszczony był u dołu, zamiast u góry, jak w stojących; stąd nazwa izolatora wiszącego. W parę lat później zjawily się w Europie (1909, fabryka porcelany w Hermsdorf, Niemcy) izolatory wiszące innego typu, których łączenie ze sobą odbywało się za pomocą kołpaka osadzonego na główce izolatora i odpowiednio zakończonego trzona; stąd nazwa izolatorów kołpakowych. W parę lat znowu później w Ameryce pojawił się typ izolatorów kołpakowych (Jeffery-Dewitt), które miały dolną część wyrobioną również na kształt główki, a zamiast trzona — drugi kołpak; są to izolatory dwukołpakowe.

Te trzy typy — różniące się między sobą zasadniczo pod względem elektrycznym — dziś są powszechnie używane, po przejściu szeregu ulepszeń.

a) Isolatory kołpakowe.

Pierwsze izolatory kołpakowe (Hermsdorf, 1909 r.) wzorowano na typie izolatorów stojących deltowych. Były one opatrzone w kołpaki z żelaza lanego, przykitowane do głowy porcelanowej izolatora, oraz trzon zakończony uchem. (Rys. 5). Ucho trzona łączyło się śrubami z uszami kołpaka. Izolator taki miał zwykle dwa klosze porcelanowe, osłaniające trzon od deszczu, nawet skośnie padającego, tak, że przeskok iskry miał następować raczej między przewodem a wspornikiem a nie między kołpakiem jednego ogniwa, a jego trzonem lub kołpakiem drugiego; nie zawsze jednak to się działo. Prócz tego, ogniwa poszczególne, będąc dłuższe niż szersze, tworzyły łańcuch zbyt długi i ciężki, co pociągało za sobą większe odstępy przewodów,

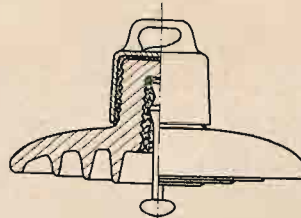


Rys. 5.

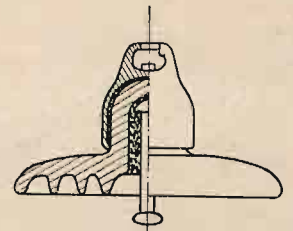
a więc droższą konstrukcją linii. W nowych urządzeniach takie izolatory są prawie nie spotykane.

Nowsze izolatory kołpakowe (1911) mają kształt zasadniczo inny, niż kloszowe; są raczej szersze, niż dłuższe i są pozbawione kloszów. Porcelana zato ma kształt talerza z paroma żebrami u spodu, opatrzonego ocynkowanym żelaznym kołpakiem u góry i trzonem żelaznym u dołu. Trzon jednego dzwona łączy się przegubowo z kołpakiem drugiego tak, że można je bardzo łatwo zakładać bez użycia śrub. (Rys. 6).

Podczas deszczu powierzchnia zewnętrzna izolatora i trzon są chronione od zamoczenia podobnie, jak u izolatorów kloszowych, to też wyładowania występują tu z reguły: na sucho — między kołpakami naokoło talerza, a przy deszczu między talerzami. To może doprowadzić do pęknięcia talerza pod wpływem łuku świetlnego dłużej trwającego. Umieszczenie na izolatorze daszków metalowych na talerzach lub obręczach, o których była mowa przy izolatorach stojących, łagodzi wprawdzie te niemiłe skutki, lecz zwiększa ciężar i koszt izolatorów. Najlepszym środkiem jest tu stosowanie kabłąka ochronnego, mającego ponadto inne jeszcze znaczenie. Będzie o tem mowa w następującym ustępie.



Rys. 6.



Rys. 7.

Obliczenie elektryczne izolatora kołpakowego jest częściowo odmienne, jak stojącego. Ponieważ jednak izolator wiszący nie stosuje się pojedynczo, lecz tylko zawsze w łańcuchu przynajmniej dwu ogniw, przeto warunki przeskoku iskry jednego ogniwa mniej nas interesują. To też izolatorom wiszącym stawiamy pod tym względem tylko takie wymagania, aby ich talerze nie dopuszczały do przeskoku od kołpaka do trzona naokoło jednego ogniwa, lecz raczej wzdłuż całego łańcucha. Szerokość talerza wpływa tylko nieznacznie na zwiększenie wytrzymałości łańcucha na przeskok. Obliczenie zaś na przebicie odbywa się podobnie, jak stojącego, mamy bowiem tu część kulistą i walcową, które można traktować jako układy podstawowe.

Dażenie do zwiększenia wytrzymałości izolatora na przebicie doprowadziło do takiego ukształtowania

ścianek porcelany izolatora, aby naprężenia były, ile możliwości, jednostajne, a pole prostolinijne. Izolatory takie mają główkę kulistą, w przeciwieństwie do poprzednio opisanych o główce walcowej.

Izolatory wiszące są zwykle wystawione na duże naprężenia mechaniczne, większe, niż u stojących, gdyż przy wyższych napięciach, przy których stosowane są one, mamy do czynienia z większymi rozpiętościami przewodów; również z powodu wzmagających się energii do przesyłania, przekroje przewodów robi się coraz grubsze. W związku z tem stawia się izolatorom coraz większe wymagania mechaniczne.

Normalnie dotąd wymagane gwarancje naprężeń 2500 kg. dla izolatorów kołpakowych wiszących, a 3000 kg dla odciągowych, stają się obecnie niewystarczające i żąda się, przy napięciach 200 kV, wytrzymałości nawet 7—8000 kg., a to ze względu na specjalnie mocne linki stalowo-aluminiowe. Przy tak dużych naprężeniach mechanicznych wysuwa się odpowiednie zamocowanie trzona i kołpaka na czoło zagadnienia, a więc znowu zjawia się kwestja kitu.

W izolatorze kołpakowym zwykłym, pierwotnego typu, umocowuje się trzon we wnęce, zalewając ją cementem. Trzon nie powinien mieć większych występów, wchodzących w kit, gdyż to utrudniałoby mu ruchy osiowe przy wydłużaniu się. Cement naprężony jest na ścinanie przez występy trzona i występy ścianki wnęki porcelany. I tu leży właśnie granica stosowalności dużych naprężeń mechanicznych. Poza to pęcznienie kitu może spowodować pęknięcie izolatora. Zjawiała się przeto dążność do takiego ukształtowania naprężeń, aby kit był naprężony na zgniatanie.

Pierwszym typem takiego izolatora kołpakowego był typ szwedzki „Untra” o główce kulistej i kulistym wydrążeniu wnęki, do której wchodzi trzon. Cement, którym zalewano otwór, tworzył po zastygnięciu formę kulistą, pozwalającą mu na równomierne przenoszenie naprężeń na porcelanową ściankę. Zwiększało to wytrzymałość mechaniczną.

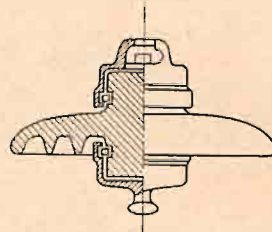
Za tem poszły inne pomysły, dążące do zupełnego usunięcia kitu, a zastąpienia go mechanicznym zamocowaniem gałek porcelanowych lub metalowych, wpuszczanych do wnęki przed wypaleniem porcelany; po ostudzeniu porcelana się kurczy i otwór u spodu zwęża się tak, że gałka nie może się już wydostać nazewnątrz. Między gałką a porcelaną znajdują się wkładki tekturowe i t. d., służące do równomiernego rozkładania naprężeń trzona na ścianki porcelanowe. Podobnych pomysłów jest bardzo wiele, naogół mało różniących się pod względem wytrzymałości, która — trzeba przyznać — zwiększa się przez takie konstrukcje.

Umocowanie kołpaka na główce jest prostsze, tam rozszerzanie się metalu nie odgrywa roli, gdyż odbywa się w kierunku od porcelany. Przez występy na kołpaku i na porcelanie i zalanie kitem osiąga się dostateczną wytrzymałość. Izolator z główką kulistą nie potrzebuje specjalnych występów. (Rys. 7). Można tu również zastąpić kit pierścieniem stalowym, wchodzącym w odpowiednie rowki kołpaka i porcelany.

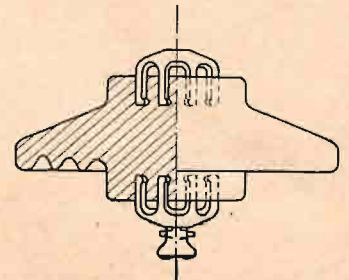
b) Izolatory dwukołpakowe.

Dążność do usunięcia niemiłych skutków pęcznienia kitu wewnątrz izolatora, przy trzonie, spowodowała powstanie typu izolatora wiszącego o podobnym kołpaku (Rys. 8), gdzie trzon jest zastąpiony drugim kołpakiem. Oba kołpaki mogą być zresztą

umocowane zapomocą pierścieni stalowych, aby i z pod nich kit usunąć, albo też za pomocą pazurów (typ Jeffery-Dewitt, Rys. 9). Taki izolator jest naprężony mechanicznie, wybitnie na rozerwanie. Dawniej obawiano się napręzać porcelanę na rozerwanie, obecnie, kiedy okazało się, że porcelana na rozerwanie posiada wytrzymałość wystarczającą, zastosowano to właśnie przy tych izolatorach.

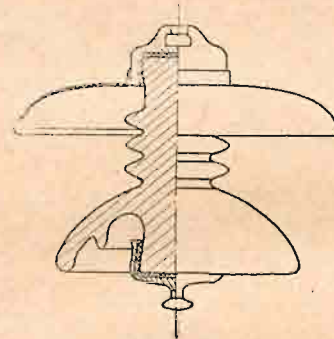


Rys. 8.



Rys. 9.

Pozatem zastosowanie izolatorów z grubym rdzeniem daje pewność, że napięcie przebicia będzie leżeć znacznie wyżej, niż napięcie przeskoku na sucho. Ten właśnie wzgląd doprowadził do konstrukcji izolatorów typu „Motor” (Rys. 10), wchodzącą obecnie coraz



Rys. 10.

częściej w użyciu. Przy tym izolatorze droga przebicia jest prawie jednakowa; wytrzymałość na przebicie jest zatem znacznie większa, niż na przeskok. Izolator tego typu odznacza się poza to jeszcze tem, że posiada kłosz górny metalowy, dający większą odporność na uderzenia oraz lepszy rozdział pola elektrycznego. Wytrzymałość na przeskok na sucho i na mokro różnią się tu znacznie mniej, niż u typów poprzednich.

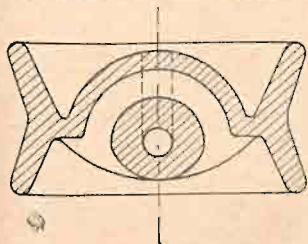
Stosuje się jednak także porcelanowe kłosze górne. Wytrzymałość mechaniczna tych izolatorów sięga już 5—10 000 kg. Wymagają jednak one nader starannej fabrykacji.

c) Izolatory łańcuchowe.

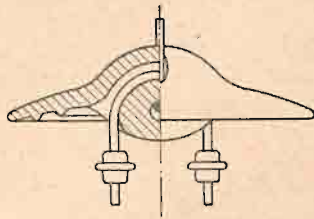
Mają one budowę zasadniczo odmienną ze względu na sposób umocowania ich. (Rys. 11). Część porcelanowa posiada wydrążone kanały, przez które przechodzą linki stalowe cynkowane, zaczepiające się ze sobą, jak ogniwa łańcucha. W ten sposób porcelana naprężona jest tylko na ściskanie, w przeciwieństwie do poprzednich, gdzie porcelana jest rozciągana. Zaleta ta nie jest jednak istotną, gdyż nowoczesna porcelana ma tak dużą wytrzymałość na rozerwanie, że wystarcza dla normalnie zachodzących naprężeń. Korzystniejszą zaś może być ta okoliczność, że w razie pęknięcia porcelany, łańcuch się nie rozrywa i pozostałe ogniwa mogą ewentualnie wytrzymać całe napięcie.

Ujemną stroną natomiast są wyładowania jarzące, powstające dosyć wcześnie w kanałach i mogące nadpsuć izolator, o ile na nim znajdują się rysy, pory i t. p.; szkodzą one również linkom izolatorowym. Charakterystyczna budowa izolatorów i ich umocowanie dopuszcza raczej do wyładowań ślizgowych lub łukowych między poszczególnymi ogniwami, niż do dowolnego przeskoku iskry poza izolatorem.

Nowoczesny izolator łańcuchowy ma budowę częściowo przejętą od typu kołpakowego; posiada on talerz, podobnie jak tamten, mający utrudnić wyładowania powierzchniowe. (Rys. 12).



Rys. 11.



Rys. 12.

Izolatory tego typu są droższe, niż talerzowe. Wyrób ich jest trudniejszy, niż izolatorów kołpakowych, które mają kształt brył obrotowych. Grubość ścianki nie może być tak jednostajna, jak tego wymagają względy na odporność termiczną. Wytrzymałość na przebicie jest też mniejsza. Mniejsza także pojemność własna, co jest niedogodne z punktu widzenia rozdziału napięć na łańcuchu izolatorów; — będzie o tem mowa poniżej.

Izolatory kołpakowe są obecnie pod wieloma względami lepsze, niż łańcuchowe. Ich fabrykacja poczyniła w ostatnich czasach bardzo duże postępy w Europie i wypiera izolatory łańcuchowe, które przysły z Ameryki, gdzie dotąd przeważnie panują. Wykazują one wobec tamtych większą pojemność, a przez to lepszy rozkład napięcia w łańcuchu, krótszą długość poszczególnego ogniwa, a przez to i całego łańcucha, a ponadto są one łatwiejsze w wyrobie i wytrzymałsze elektrycznie i mechanicznie.

Dla większego bezpieczeństwa, np. przy przejściach ponad rzekami, drogami, linjami niskiego napięcia i t. p., stosuje się izolatory w 2 lub nawet 3 rzędach.

4. Łańcuch izolatorów wiszących.

Izolatorów wiszących pojedynczo prawie się nie używa, zwykle stosuje się łańcuchy z dwóch lub więcej ogniw. Łańcuch taki ma wytrzymać całe przepięsane napięcie przeskoku. Napięcie przebicia zaś odnosi się do każdego poszczególnego izolatora, powinno być zawsze większe, niż jego napięcie przeskoku; jest więc uwarunkowane samą budową typu. Zależnie od obranego typu izolatora (łańcuchowe czy kołpakowe) mamy różne wartości napięcia przebicia w stosunku do napięcia przeskoku na sucho lub na mokro. Izolatory łańcuchowe są gorsze pod tym względem od kołpakowych. Natomiast co do napięcia przeskoku całych łańcuchów o równej liczbie ogniw, oba rodzaje są prawie jednakowe.

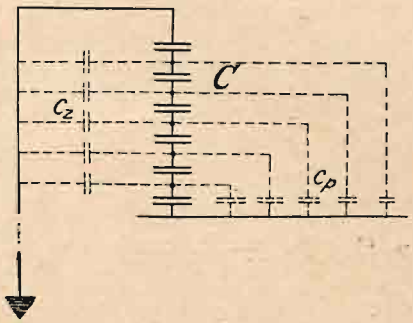
Przy izolatorach stojących każdy typ ma przepisane granice napięcia używalności; stąd duża ilość typów takich izolatorów. Przy wiszących natomiast staramy się mieć do czynienia zwykle z jednym typem, z którego kombinuje się łańcuchy izolatorów, stosownie do napięcia.

Wobec tego, że każde ogniwo łańcucha bierze na siebie część ogólnego napięcia linii, przeto zwiększając napięcie, zwiększać trzeba liczbę ogniw izolatora. Napięcie linii nie rozdziela się jednak jednakowo na wszystkie izolatory, jakby tego można było się spodziewać w razie, gdy wszystkie ogniwa są tego samego typu. Praktyka zaś wykazuje, że na ogniwa bliższe przewodu przypada większe napięcie.

Niejednakowy podział napięcia na poszczególnych ogniwach łańcucha izolatorów tłumaczy się

wplywem pojemności izolatorów (Rys. 13): względem siebie (C), względem słupa, czyli ziemi (c_z), oraz względem przewodu (c_p).

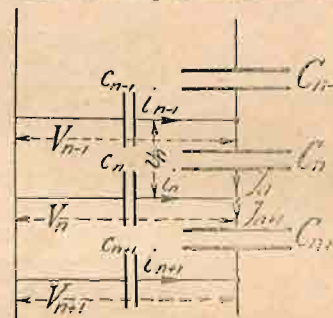
Pojemności własne izolatorów C są dla tego samego typu jednakowe; pojemności względem słupa c_z również; natomiast pojemności względem przewodu c_p są różne: im izolator jest dalej od przewodu, tem ta pojemność jest mniejsza.



Rys. 13.

Prąd pojemnościowy, przepływający przez cały taki układ kondensatorowy, dzieli się skutkiem tego niejednakowo na poszczególne ogniwa i to jest przyczyną niejednakowego rozdziału napięć. Im większy bowiem prąd płynie przez izolator, tem większa jest różnica napięć.

Ażeby poznać bliżej prawa rozdziału napięć, weźmiemy pod uwagę część łańcucha izolatorów, schematycznie przedstawioną (Rys. 14) i uwzględnimy na razie tylko pojemności własne i względem ziemi,



Rys. 14

Kondensatory $C_{n-1} = C_n = C_{n+1} = \dots = C$ przedstawiają pojemności poszczególnych ogniw łańcucha izolatorów, kondensatory zaś $c_{n-1} = c_n = c_{n+1} = \dots = c$ ich pojemności (t. zn. pojemności ich okuć) względem słupa uzziemionego, na którym łańcuch wisi, a więc względem ziemi. Oznaczmy prądy i napięcia w tym układzie — jak na

rysunku.

$$\begin{aligned} \text{Wtedy prądy } I_n + i_n - I_{n+1} &= 0 \\ \text{oraz } I_n &= \omega C_n v = \omega C (V_n - V_{n-1}), \\ I_{n+1} &= \omega C (V_{n+1} - V_n) \\ i_n &= \omega c V_n \end{aligned}$$

Po podstawieniu otrzymamy

$$\frac{c}{C} V_n = V_{n+1} - 2 V_n + V_{n-1} \dots \dots \dots a)$$

Równanie to przedstawia zależność napięcia na n-tym ogniwie, w zależności od napięć ogniw sąsiednich, a więc rozkład napięć na łańcuchu. Aby to równanie rozwiązać kładziemy:

$$V_n = A e^{n\alpha}, V_{n+1} = A e^{(n+1)\alpha}, V_{n-1} = A e^{(n-1)\alpha},$$

gdzie A jest stałą, którą później wyznaczymy.

Po podstawieniu do równania a) otrzymamy:

$$\frac{c}{C} = \left(e^{\frac{\alpha}{2}} - e^{-\frac{\alpha}{2}} \right)^2 = \left(2 \sinh \frac{\alpha}{2} \right)^2$$

$$\text{skąd } \sinh \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{c}{C}} \dots \dots \dots b)$$

α jest zatem określone stosunkiem pojemności c/C ; dla tego stosunku małego $\alpha \cong \sqrt{\frac{c}{C}}$

Ponieważ w równaniu b) α może być \pm , przeto wprowadzamy drugą stałą B do równania na V_n :

$$V_n = Ae^{n\alpha} + Be^{-n\alpha}$$

Stałe A i B wyznaczymy z warunków krańcowych. Na początku łańcucha ($n=0$) $V_0=0$, bo łańcuch uziemiony. Wtedy

$$V_0 = A + B = 0 \quad \text{czyli} \quad A = -B$$

a zatem $V_n = A(e^{n\alpha} - e^{-n\alpha}) = 2A \sinh n\alpha$.

Na końcu łańcucha ($n=z$) panuje napięcie robocze $V_z = V$. Wtedy

$$V_z = 2A \sinh z\alpha \quad \text{czyli} \quad A = \frac{V}{2 \sinh z\alpha}$$

Stąd
$$V_n = V \frac{\sinh n\alpha}{\sinh z\alpha}$$

Według tego wzoru można obliczyć napięcie względem ziemi każdego izolatora w łańcuchu, znając α , które można wyznaczyć ze stosunku c/C według wzoru b).

Napięcie, przypadające na każde ogniwo, będzie zatem:

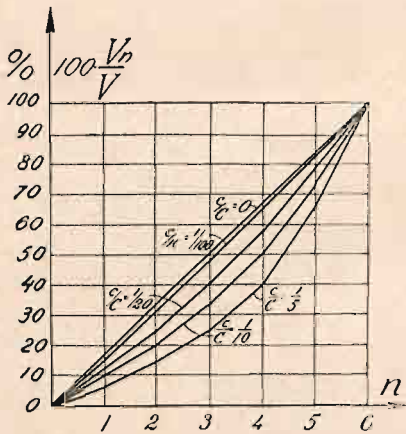
widać, ile procentów napięcia przypada na każde ogniwo, stosownie do wzoru e).

Z obu tych rysunków widzimy, że najwięcej naprężone jest ogniwo ostatnie, leżące najbliżej przewodu. Rys. 17 przedstawia właśnie napięcie na ostatnim ogniwie, obliczone według wzoru f) dla różnej liczby ogniw w łańcuchu i przy różnych stosunkach c/C . Napięcie na ostatnim ogniwie łańcucha izolatorów pewnego typu osiąga przy pewnej liczbie ogniw wartość prawie stałą.

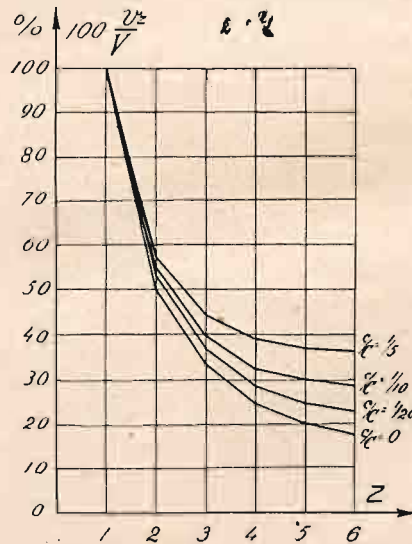
Dla łańcuchów z dużej liczby ogniw można przyjąć (wzór f) $\sinh z\alpha \cong e^{z\alpha}$; przeto wtedy otrzymamy: $v_z = V(1 - e^{-\alpha})$, jako wartość graniczną napięcia, przypadającego na ostatnie ogniwo. Zależy ona tylko od α czyli od c/C . Stąd łatwo obliczyć napięcie największe, jakie możnaby zastosować na łańcuchu izolatorów o dużej liczbie ogniw, przy dopuszczalnym napięciu $v_z = v_0$ dla danego typu izolatorów:

$$V_{\max} = \frac{v_0}{1 - e^{-\alpha}}$$

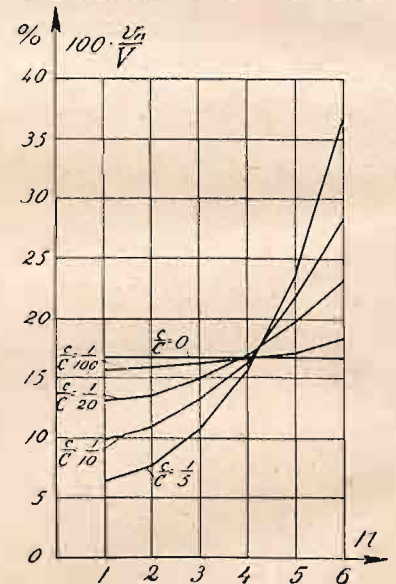
Dalsze zwiększanie liczby ogniw nie przyniosłoby (teoretycznie) żadnego polepszenia rozdziału napię-



Rys. 15.



Rys. 16.



Rys. 17.

$$v_n = V_n - V_{n-1} = V \frac{\sinh nx - \sinh (n-1)\alpha}{\sinh z\alpha} \quad \text{e)}$$

A zatem na ostatnim izolatorze najbliższym przewodu będzie panować napięcie:

$$v_z = V \left(1 - \frac{\sinh (z-1)\alpha}{\sinh z\alpha}\right) \quad \text{f)}$$

Ostatnie wzory są miarodajne przy obliczaniu naprężeń izolatorów w łańcuchu. Jak widać, głównym czynnikiem warunkującym rozdział napięć jest α , czyli stosunek c/C .

Najlepiej uzmysłowi to przykład, przeliczony dla łańcucha z 7 ogniw. Rys. 15 przedstawia procentowy rozdział napięć w łańcuchu, obliczony ze wzoru d). Widać tam, jak bardzo stosunek c/C wpływa na ten rozdział. Im jest on mniejszy, tem bardziej jednostajny jest rozkład napięć. Dla $c/C=0$ wypada jednakowe napięcie na każdym ogniwie.

Lepiej jeszcze uzmysłowi to Rys. 16, z którego

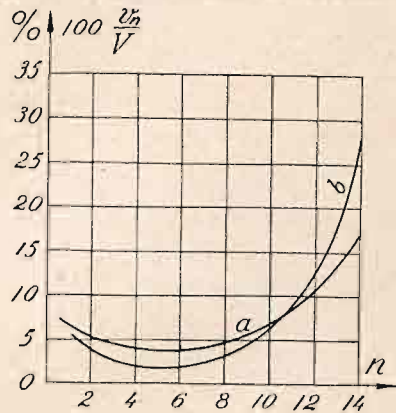
cia, czyli, że — przy normalnie używanych typach — nie możnaby wyjść poza pewną granicę napięcia roboczego, gdyż inaczej ostatni izolator zawsze znajdowałby się pod nadmiernym naprężeniem.

Sposób obliczania, podany powyżej, aczkolwiek teoretycznie słuszny, nie odtwarza jednak ściśle zachodzących w praktyce zjawisk.

Przedewszystkiem trzeba bowiem uwzględnić jeszcze wpływ pojemności izolatorów względem przewodu (c_p na Rys. 13), która, jak ze schematu wynika, działać musi przeciwnie, niż pojemność względem ziemi (c_z). Ze względu na niejednakowe dla poszczególnych ogniw wartości tej pojemności, nie można liczyć zastosować powyżej znalezionych wzorów na obliczanie rozdziału napięć w łańcuchu. Jakościowo da to jednak obraz, z którego widać, że wpływ ten będzie wzrastać z rosnącą liczbą ogniw. Widać to np. na Rys. 18, na którym przedstawione są wyniki pomiarów na łańcuchu z 14 izolatorów kołpakowych (a) i łańcuchowych (b). Mamy tu wyraźnie wpływ

odciążający pojemności względem przewodu, oraz większe odchylenia w rozdziale napięć przy izolatorach łańcuchowych, niż przy kołpakowych (z powodu mniejszej pojemności własnej pierwszych).

Ponadto okazuje się z doświadczeń (np. W. F. Peeka z linjami na 1000 kV), że, aczkolwiek początkowo rozdział napięcia na łańcuchu izolatorów odbywa się według praw powyższych, to w chwili przeskoku iskry stosunki się zmieniają i na każdy izolator przypada prawie takie same napięcie. Przypisują to zwiększeniu pojemności poszczególnych izolatorów, skutkiem działania wyładowań jarzących, które występują tem silniej, im izolator jest bliżej przewodu. Nie mniej przeto jednak trzeba liczyć się z większymi naprężeniami na ostatnim ogniwie, występującymi przed przeskakiem i mogącymi wywołać lokalne przeskoki lub nawet przebicia.



Rys. 18.

Przeto nierównomierny podział napięcia dlatego jest szkodliwy, że najbliższy do przewodu izolator może otrzymać zbyt wysokie napięcie tak, że nie będzie w stanie go wytrzymać i zostanie przebity; wtedy ogólny stan izolacji pogorszy się, bo to samo napięcie będzie się musiało rozdzielić na liczbę izolatorów o jeden mniejszą, co postawi te izolatory w jeszcze cięższe warunki pracy.

W normalnych warunkach, począwszy od 5—6 ogniów w łańcuchu, wypada zawsze około 30% całego napięcia na izolator najbliższy przewodu tak, że wreszcie dochodzimy do naprężenia tego izolatora powyżej dopuszczalnego stopnia bezpieczeństwa.

Polepszenie rozdziału napięcia na łańcuchu izolatorów wiszących może nastąpić przez zmniejszenie stosunku c_z/C lub przez zwiększenie stosunku c_p/C . Pierwsze można osiągnąć przez zwiększenie odstepu łańcucha od słupa, co zmniejsza pojemność c_z ; albo przez zwiększenie pojemności poszczególnych ogniów (C) czy to przez ścinienie porcelany izolatora, czy przez nakładanie na izolatory płytek metalowych; można to również osiągnąć przez stopniowanie izolatorów, stosując bliżej przewodu izolatory o pojemności większej.

Stosowanie do jednej linii izolatorów różnych typów jest dosyć kłopotliwe; raczej staramy się tego unikać. W ostatnich czasach stosuje się przeto coraz więcej kablonki ochronne, umieszczane u spodu łańcucha i połączone z przewodem. (Rys. 19). Przez to osiąga się zwiększenie działania pojemności względem przewodu, działającej przeciwnie, niż pojemność izolatora względem ziemi. Pozatem te kablonki stanowią ochronę od wyładowań ślizgowych, trzymając przeskoki iskry zdala od izolatorów.

Wyładowania między kabłkami odbywają się prawie bez wpływu pojemności izolatorów, to też przeskoki takiego łańcucha idzie według praw wyładowań między elektrodami o małej krzywiznie. To znacznie poprawia warunki stosowalności łańcuchów o dużej liczbie ogniów, o czym była mowa poprzednio.

Przy obliczaniu łańcuchów izolatorów wiszących,

t. zn. obliczaniu liczby jego ogniów przy danym napięciu roboczym, trzeba uwzględnić zarówno wytrzymałość na przebicie i na przeskoki jednego izolatora, jak i całego łańcucha, a także jego pojemność własną, oraz pojemność względem ziemi, a może i względem przewodu; trzeba ponadto uwzględnić stopień bezpieczeństwa, rozdział napięć w łańcuchu, a głównie napięcie na ostatnim ogniwie i t. d.

Pojemność własną izolatora mierzy się zwykłymi sposobami pomiaru pojemności małych. Jest ona zwykle rzędu $10 \div 50 \cdot 10^{-6} \mu F.$, mniejsze cyfry dotyczą izolatorów łańcuchowych, większe — kołpakowych. Trudniej jest wyznaczyć pojemność względem ziemi. Na podstawie licznych pomiarów stosunek c_z/C wynosi średnio dla izolatorów łańcuchowych $1/3$, kołpakowych $1/10 - 1/20$ (druga cyfra odnosi się do izolatorów z główką kulistą), a dla izolatorów z podwójnym kołpakiem jeszcze mniej.

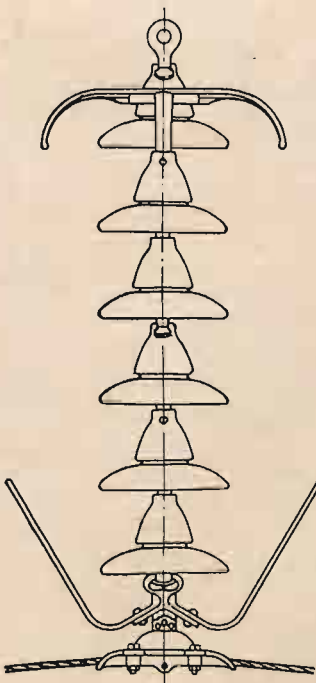
Na podstawie wyżej podanego sposobu obliczania rozdziału napięcia w łańcuchu izolatorów można również obliczyć pojemność całego łańcucha. Przez ostatnie ogniwo przechodzi cały prąd pojemnościowy łańcucha, powodując tam spadek napięcia V_z . Pojemność zatem całego łańcucha C i pojemność ostatniego ogniwa C_z mają się odwrotnie, jak napięcia na łańcuchu (V) i na tym ogniwie (v_z):

$$\frac{C}{C_z} = \frac{v_z}{V}$$

podstawiając za v_z wartość z równania f otrzymamy:

$$C = C_z \left(1 - \frac{\sinh \alpha (z-1)}{\sinh \alpha z} \right)$$

Napięcie przeskoku na mokro, które jest najbardziej miarodajne przy obliczaniu izolatorów, zależy od typu izolatora. Leży ono w granicach 30—34 kV dla izolatora łańcuchowego, 42—44 kV dla kołpakowego, a 80—100 kV dla izolatora o podwójnym kołpaku.



Rys. 19.

Podzieliwszy te cyfry przez stopień bezpieczeństwa, otrzymamy wartości, których nie powinien osiągnąć ostatni izolator, jako najbardziej naprężony. Wpływ pojemności, względnie sposoby zaradcze, powinny tu być uwzględnione. W ten sposób otrzymamy 5—6 izolatorów kołpakowych przy napięciu 100 do 120 kV, 7—8 przy napięciu 150 kV, a 9—10 przy napięciu 220 kV (przy zastosowaniu stopniowania pojemności).

Izolatory z podwójnym kołpakiem typu „Motor” wytrzymują znacznie większe napięcia przeskoku,

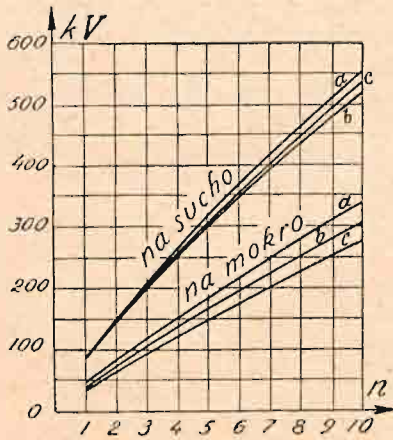
przeto stosuje się mniejszą ich liczbę, a mianowicie 1 izolator przy 50 kV, 2 przy 90 kV, a 3 przy 135 kV.

Dobrą orientację przy obliczaniu liczby ogniów w łańcuchu izolatorów dają wykresy, otrzymane doświadczalnie (Rys. 20)*, przedstawiające napięcie

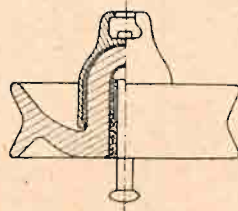
*) Schering, Isoliermaterialien, 1924.

przeskoku na sucho i na mokro, w zależności od liczby ogniów. — Widać z nich, że najkorzystniej wypada izolator kołpakowy (a), potem z podwójnym kołpakiem (b), wreszcie łańcuchowy (c).

Izolatory odciągowe — są odmianą izolatorów wiszących. Stosuje się je do słupów odporowych i narożnych, gdzie przewód szczególnie napręża słup na zginanie. Pod wpływem sił ciągnących znajdują się one w pozycji nie pionowej, jak wiszące, lecz



Rys. 20.



Rys. 21.



Rys. 22.

ukośnej lub poziomej. Z tego powodu izolatory takie są bardziej narażone na zmoczenie części spodnich, niż wiszące; wyładowania powierzchniowe powstają w nich wcześniej. Stąd kształt ich jest tego rodzaju, aby woda łatwo z nich spływała i nie ułatwiała przeskoku iskry. Przewoły takich izolatorów, przypadająca na łańcuch, jest o 1—2 większa, niż wiszących przy tem samym napięciu.

Nowoczesny izolator odciągowy typu kołpakowego przedstawia Rys. 21, a typu łańcuchowego Rys. 22.

Dla większego bezpieczeństwa stosuje się też izolatory odciągowe dwu — a nawet trójrzędowe.

Rozwój telefonji w świetle cyfr.

Mjr. inż. **K. Dobrski.**

Za podstawę niniejszego artykułu przyjmuję dane statystyczne z roku 1923 i 1924, zebrane przez przedsiębiorstwo wszechświatowe „Western Electric Cy”.

Według tych danych całkowita liczba telefonów w świecie 1-go stycznia 1924 r. wynosiła przeszło 24 550 000. Liczba ta obejmuje telefony, będące w eksploatacji bądź towarzystw rządowych, bądź prywatnych, a więc w każdym razie towarzystw, zajmujących się eksploatacją sieci publicznych.

Z tej liczby na Amerykę Północną przypada 16 500 000, t. j. 67,24%; na Europę — 6 390 000, t. j. 26%; na Azję — 708 000, t. j. 2,88%; na Oceanję (Australja) — 465 000, t. j. 1,90%; na Amerykę Południową — 350 000, t. j. 1,41%; na Afrykę — 140 000, t. j. 0,57%.

W stosunku do liczby mieszkańców otrzymamy liczby następujące: na 100 mieszkańców przypada w Ameryce Północnej — 10,9 telefonów; w Europie — 1,3; w Oceanji — 0,7; w Południowej Ameryce — 0,5; w Azji — 0,7; w Afryce — 0,1.

Na poszczególne kraje liczby powyższe rozkładają się, jak następuje: Stany Zjednoczone Ameryki Półn. liczyły 1 stycznia 1924 roku 15 370 000 telefonów, t. j. 62,54% całkowitej ilości telefonów w świecie, za nimi idą Niemcy z 2 240 000 telef. (9,12%), potem Anglja z Irlandją z 1 150 000 (4,67%), dalej Kanada z 1 000 000 (4,11%), Francja z 680 000 (2,45%), Japonja z 470 000 (1,92%), Szwecja z 400 000 (1,64%), Danja z 290 000 (1,19%), Australja z 280 000 (1,15%), nakoniec wszystkie pozostałe kraje z 2 750 000 (11,21%). Wśród tych krajów Polska liczyła — 110 000 telefonów, co stanowi 0,45% ogólnej liczby, pobliska Czecho-Słowacja — 103 000 (0,42%), Rosja wraz z Syberją — 130 000 (0,53%) i t. d.

Na stu mieszkańców przypadało w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. — 13,7 telefonów, w Kanadzie — 11,0, co świadczy o nadzwyczajnem rozpowszechnieniu telefonów w tych krajach. W Europie pierwsze miejsce pod tym względem i następnę po St. Zjedn. i Kanadzie zajmuje Danja, gdzie przypada 8,7 telefonów na 100 mieszkańców. W Nowej Zelandji mamy 8,3 telefonów na 100 mieszkańców, w Szwecji — 6,7; w Norwegji — 6,1; w Hawaji — 6,0; w Australji — 5,0; w Szwajcarii — 4,6; w Niemczech — 3,6; w Holandji — 2,5; w Anglji — 2,5; w Finlandji — 2,3; we Francji — 1,5 i t. d. W Polsce przypada na 100 mieszkańców 0,4 aparatów, w pobliskiej Czecho-Słowacji — 0,7, w Rosji — 0,1 i t. d.

Dla lepszego uzmysłowienia powyższych liczb podaję dwa wykresy, z których 1-szy przedstawia ilość telefonów w poszczególnych krajach, zaś drugi ilość telefonów, przypadającą w tych krajach na 100 mieszkańców.

Statystyka powyższa obejmuje, jak zaznaczałem, telefony eksploatowane bądź przez towarzystwa prywatne, bądź przez rządy poszczególnych krajów, przyczem zależnie od kraju przewagę ma rząd lub przedsiębiorstwo prywatne. Pod tym względem istnieje znaczna różnica pomiędzy Europą a Ameryką. W Ameryce na 16 850 000 telefonów ok. 16 650 000 przypada na przedsiębiorstwa prywatne. A więc praktycznie w Ameryce telefon znajduje się całkowicie w rękach prywatnych. W Europie natomiast 5 780 000 telefonów eksploatują rządy, a tylko około 600 000 przedsiębiorstwa prywatne.

Kolosalny rozwój telefonji w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. oraz w Kanadzie wydaje bezsprzecznie chlubne świadectwo przedsiębiorczości prywatnej w zakresie telefonji. Lecz z drugiej strony przykład niektórych krajów europejskich, jak Szwecji, Szwajcarii, Niemiec wskazuje, iż i zarządy państwowe przynajmniej niektórych krajów potrafiły również doprowadzić rozwój telefonji do wysokiego poziomu.

Ciekawe są liczby, które wskazują, w jakim tempie wzrasta obecnie liczba instalowanych telefonów w świecie i poszczególnych krajach. A więc w ciągu 1923 roku liczba telefonów na całym świecie wzrosła o ok. 1 500 000, co stanowi 6,6% od liczby telefonów w początku 1923 roku, podczas kiedy w ciągu roku 1922 wzrost ten wynosił ok. 1 100 000. Przyrost liczby telefonów w Ameryce Północnej w ciągu 1923 roku wynosił ok. 950 000 aparatów (ok. 6%), a w Europie ok. 520 000 (ok. 8,9%), co wskazuje, iż Europa, nadrabiając stracone lata wielkiej wojny, rozszerza u siebie urządzenia telefoniczne szybciej, niż w innych częściach świata. Odpowiednie liczby dla państw Europy przedstawiają się, jak następuje:

W Belgji zainstalowano w ciągu 1923 roku ok. 18 000 nowych aparatów, co stanowi 19,3% liczby apa-

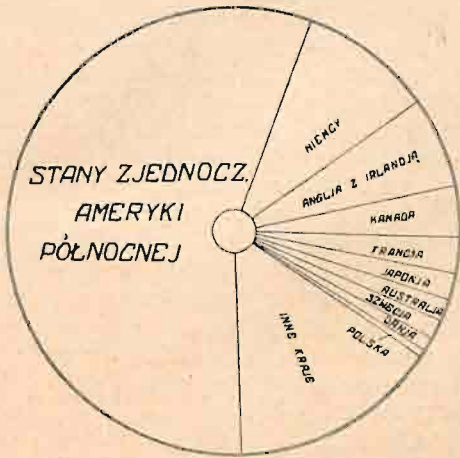
ratów z początku roku 1923, w Rosji — ok. 18 000 t. j. 16,2‰, w Italji — ok. 19 000, t. j. ok. 15,2‰; we Francji — ok. 79 000, t. j. 15‰; w Finlandji — 9 500, t. j. 13,3‰; w Czechosłowacji — ok. 11 000, t. j. 12,9‰, w Anglii z Irlandją — ok. 102 000, t. j. 10‰; w Niemczech — ok. 169 000, t. j. 8,5‰ i t. d.

W krajach o gęstej sieci telefonicznej przyrost stosunkowo jest słabszy, a więc np. w Danji zainstalowano ok. 16 000 nowych aparatów, co stanowi tylko

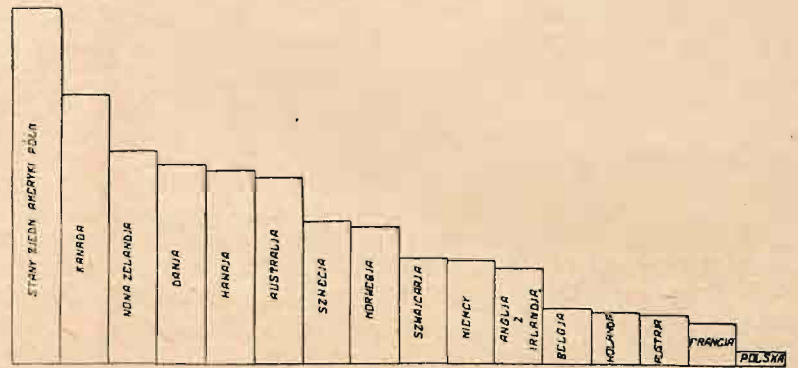
cenia mamy zatem bardzo daleko. Czeką nas rozbudowa sieci wielkiej Warszawy oraz ważniejszych środowisk kraju. Można powiedzieć, że zaczynamy dopiero rozumieć korzyści i wygodę, jakie płyną z zastosowań telefonu.

Zatem warunki do powstania poważniejszego przemysłu telefonicznego są u nas pomyślne, podobnie, jak były w innych krajach, gdzie przemysł prądów słabych zajmuje w przemyśle elektrotechnicznym zdecydowanie dominujące stanowisko.

Wydaje się tylko, iż, aby przemysł taki u nas co-



Długość przewodów telefonicznych w poszczególnych krajach.



Długość przewodów telefonicznych, przypadająca na 100 mieszkańców

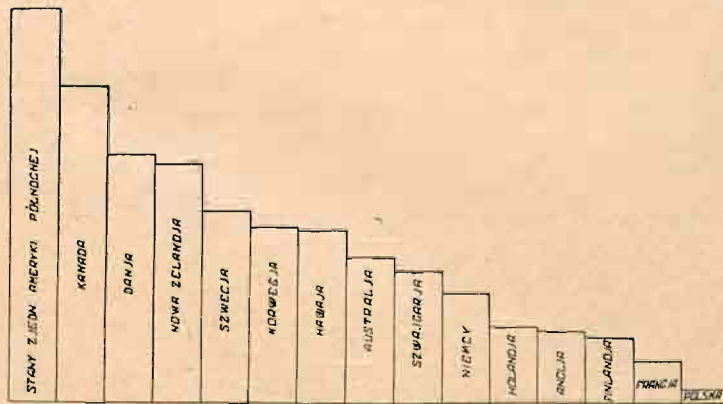
5,8‰, w Szwecji — 7 800, t. j. 2‰, w Norwegji — 8 700, t. j. 5,5‰ i t. d.

Specjalnie dla nas jest interesująca liczba przyrostu telefonów w Polsce. Otóż w Polsce, według statystyk Western Electric Cy w ciągu roku 1922 przybyło 21 500 aparatów, a w ciągu roku 1923-go — 10 000 aparatów, t. j. 10‰ od liczby aparatów w początku 1923 roku.

rychlej powstał i w należytym szybkim tempie się rozwinął (w tej chwili wytwarzamy w kraju ok. 3 000 aparatów), potrzebna jest pewna ingerencja ze strony rządu, który, mając poważny udział w Polskiej Akcyjnej Spółce Telefonicznej, jest najpoważniejszym odbiorcą urządzeń telefonicznych.

Wydaje się, iż w danym wypadku wystarczyłoby najzupełniej, gdyby przy zamówieniach rządowych były czynione zastrzeżenia, iż zamawiane urządzenia telefoniczne mają być wytwarzane w kraju.

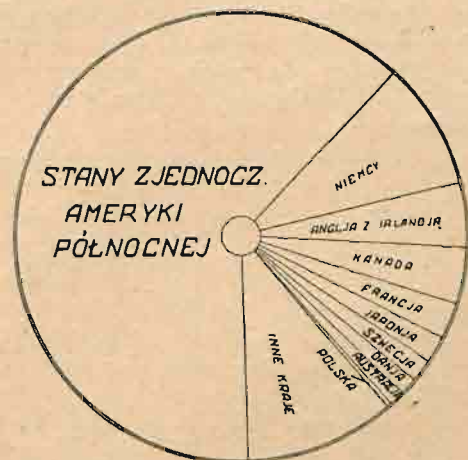
Koniecznym byłoby również ustalenie typów zamawianych aparatów telefonicznych, w ten sposób, aby aparaty te mogły być wytwarzane przez jakiekol-



Ilość telefonów, przypadająca na 100 mieszkańców.

Liczby te są wielce interesujące, gdyż wskazują, iż telefoniczny przemysł aparatowy ma u nas bardzo poważne podstawy, gdyby zdołał całkowicie opanować rynek krajowy.

Gdybyśmy wzięli za podstawę liczbę ostatnią 10 000 aparatów, to dodając 5 000 aparatów rocznie, jako zamianę $\frac{1}{100} \times 110 000$ aparatów zużytych, a dalej 5 000 aparatów dla wojska, kolei, otrzymamy jako przypuszczalne roczne zapotrzebowanie aparatów telefonicznych w chwili obecnej u nas, conajmniej 20 000 aparatów. Należy zauważyć, iż liczba ta będzie się prawdopodobnie powiększała raczej w latach następnych. W Polsce, jak widzieliśmy, wypada ilościowo 0,45 aparatów na 100 mieszkańców, wobec 3,8 w Niemczech, 13,7 w Stanach Zjednoczonych i t. d. Do nasy-



Ilość telefonów w poszczególnych krajach.

wiek przedsiębiorstwo, a więc, aby typ przyjęty nie był związany jakimiś zastrzeżeniami patentowymi, będącymi w posiadaniu poszczególnych firm i t. p.

W naszym kraju są dwa przedsiębiorstwa, na które ze względu na zamówienia, jakie otrzymują, można by wyrzucić odpowiedni nacisk; są to Ericsson oraz Western Electric Cy. Oba te przedsiębiorstwa — podobnie, jak np. we Francji — powinny mieć u nas swe

fabryki — niezależnie od istniejącej państwowej wytwórni.

Lecz przejdźmy znowu do danych statystycznych.

Weźmy pod uwagę rozwój telefonji w wielkich miastach.

Miastem, które posiada największą ilość abonentów sieci telefonicznej jest New-York. Miasto to miało 1 stycznia 1924 roku 1 186 573 abonentów przy 5 972 000 mieszkańców. Następne z kolei miejsce zajmuje Chicago, które posiadało 691 488 telefonów przy 2 090 000 mieszkańców. Razem 7 wielkich miast amerykańskich z ludnością powyżej 1 000 000 mieszkańców każde, posiadały 3 080 412 telefonów przy 15 789 000 mieszkańców.

Liczba telefonów, jaka przypada na 100 mieszkańców w miastach Stanów Zjednoczonych Am. Półn. jest nadzwyczaj wysoka. I tak, np., w San-Francisco było 28,8 telefonów na 100 mieszkańców; w Omaha — 28,3; w Minneapolis — 24,8; w Washingtonie — 24,1 i t. d. W 7-miu miastach z ludnością powyżej 1 000 000 mieszkańców przypadało tam średnio 19,5 telefonów na 100-u mieszkańców, zaś w 43 miastach z ludnością powyżej 200 000 mieszkańców przypadało średnio 18,8 telefonów na 100 mieszkańców.

Z miast europejskich również gęstą sieć telefoniczną posiada Stockholm, który liczy 24,6 aparatów na 100-u mieszkańców. Poza to gęstą sieć telefoniczną posiadają miasta szwajcarskie, oraz niemieckie.

Cztery miasta szwajcarskie z ludnością powyżej 100 000 liczą średnio 10,8 telefonów, zaś 16 miast niemieckich z ludnością powyżej 250 000 mieszkańców średnio 8,2 telefonów na 100-u mieszkańców. Inne wielkie miasta europejskie z nielicznymi wyjątkami (Paryż ma 7 telefonów na 100-u mieszkańców) nie posiadają zazwyczaj więcej, niż 5 telefonów na 100-u mieszkańców.

Warszawa liczy tylko 3,3 aparatów na 100-u mieszkańców. Jej centrala telefoniczna obsługuje około 30 000 abonentów.

A zatem należy oczekiwać dalszego wzrostu sieci abonentów warszawskich. W związku z tym staje się coraz bardziej aktualną budowa nowych linii telefonicznych na krańcach miasta, a więc i wyboru systemu tych stacji. Sądzę, że zgodnie z nowoczesnym stanem techniki telefonicznej nowe te stacje będą niewątpliwie automatyczne.

Długość przewodów telefonicznych zainstalowanych w całym świecie wynosiła 1 stycznia 1924 roku ok. 108 500 000 km, zaś przewodów telegraficznych ok. 10 000 000 km. Pierwszych przypadło średnio na 100-u ludzi 5,9 km, zaś drugich tylko 0,48 km.

Z powyższej ilości na Stany Zjednoczone Am. Półn. przypadło 66 600 000 km, t. j. 61,05% całkowitej ilości, zaś przewodów telegraficznych — 2 000 000 km, t. j. 29,68% całkowitej ilości.

Z państw europejskich najbardziej rozwiniętą sieć telefoniczną posiadają Niemcy. Długość przewodów telefonicznych w Niemczech 1 stycznia 1924 roku wynosiła 10 200 000 km, t. j. 9,54% ogólnej ilości, zaś przewodów telegraficznych — ok. 780 000 km, t. j. 7,67%. Następne miejsce zajmuje Anglja i Irlandja z 7 200 000 km, t. j. 6,63% przewodów telefonicznych i z 480 000 km, t. j. 4,74% przewodów telegraficznych; dalej Francja z 2 800 000 km, t. j. 2,56% przewodów telefonicznych i 800 000 km, t. j. 7,83% przewodów telegraficznych i t. d.

Razem Europa liczy 30 000 000 km, t. j. 27,49% przewodów telefonicznych i 4 150 000 km, t. j. 40,79%

przewodów telegraficznych. Polska posiadała 1 stycznia 1924 roku 625 000 km, t. j. 0,57% przewodów telefonicznych, oraz 175 000 km, t. j. 1,73% przewodów telegraficznych.

W stosunku do 100 mieszkańców, największą długość przewodów telefonicznych posiadają Stany Zjednoczone Am. Półn. Pod tym względem odpowiednie liczby przedstawiają się, jak następuje:

Na 100-u mieszkańców przypada w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej ok. 59,5 km przewodów telefonicznych, oraz — 2,7 km przewodów telegraficznych; w Kanadzie — 45 km jednych i 4,65 km drugich przewodów; w Nowej Zelandji — 35,5 km i 2,72 km; w Danji — 33 km i 0,48 km, w Hawaj — 32 km i 0,0 km; w Australji — 31,5 km i 2,72 km; w Szwecji 25 km i 1,28 km; w Szwajcarii — 18,6 km i 0,64 km; w Niemczech — 18,2 km i 1,27 km; w Anglji z Irlandją — 15,7 km i 7,6 km i t. d. W Polsce przypada na 100-u mieszkańców 2,25 km przewodów telefonicznych oraz 0,64 km przewodów telegraficznych. Wykresy na rys. 3-cim i 4-tym analogicznie do wykresów pierwszych wskazują długość przewodów telefonicznych bezwzględna i w stosunku do 100-u mieszkańców w różnych krajach.

Z danych powyższych widzimy, iż sieć telefoniczna jest wszędzie znacznie więcej rozwinięta, niż sieć telegraficzna. Tłumaczy się to w dużym stopniu tem, iż sieć telefoniczna łączy nie tylko różne miasta, jak sieć telegraficzna, ale jeszcze bardzo licznych abonentów tego samego miasta. Ponadto wyraża się tu tendencja oddawania wszędzie — nawet na kolejach — przewagi komunikacji telefonicznej nad telegraficzną.

Stosunek długości przewodów telefonicznych do długości przewodów telegraficznych jest w różnych krajach różny.

Charakterystyczne jest, iż stosunek ten jest na ogół najwyższy w krajach przodujących pod względem rozpowszechnienia telefonów. I tak, np. w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. stosunek ten wynosi ok. 22; w Kanadzie — 9,7; w Danji — 69; w Nowej Zelandji — ok. 12; w Szwecji — ok. 16,2; w Szwajcarii — 18,1; w Norwegji — 20,5; w Niemczech — 13,5 i t. d. W Polsce stosunek ten wynosi zaledwie 3,5.

Wiadomości techniczne.

Nowy wagon silnikowy tramwajów miejskich w Paryżu.

Postępy w budowie taboru tramwajowego były często powodowane naśladownictwem rozwijającego się ciągle automobilizmu i w ten sposób naprzykład powstały pierwsze wagony tramwajowe bez klasycznej dla tramwajów przekładni zębatej, zmuszającej do pewnego, ściśle określonego położenia silnika względem osi wagonowej. W 1918 r. zjawia się już broszura o tym samym typie wagonów, wybudowanych przez firmę Krupp w Dortmundzie i noszącym nazwę od imienia swego konstruktora. Są to już dziś powszechnie znane wagony typu Albrechta, po raz pierwszy demonstrowane w 1921 roku i cieszące się takim zainteresowaniem na ostatniej wystawie kolejnictwa w Monachjum w lecie r. ub. Prawie jednocześnie z broszurą o wagonie typu Albrechta w czasopiśmie „L'Industrie des tramways et des Transports automobiles” ukazał się artykuł dyrektora „Société des transports en de la région parisienne” p. Laurent, który zwraca uwagę na nowy typ wagonów tramwajowych z przekładnią stożkowych kół zębatach,

t. j. z tym szczegółem, który tak odróżnia nowy typ wagonu silnikowego od typów starych.

Aczkolwiek w dzisiejszej chwili nie tylko budowa, ale i wyniki eksploatacji tych wagonów są naogół znane, to jednak ciekawe będą niektóre szczegóły paryskich tramwajów.

Opis wagonu znajdujemy w jednym z ostatnich Nr. Nr. Verkehrstechnik (z dn. 18. XII 1925 r.) pióra Dipl.-Ing. W. Tornau, Dyrektora Tramwajów Miejskich w Lipsku.

Opis ten daje krótką historję nowego typu tramwajów paryskich i zaznacza, iż liczba wagonów tych przekracza 2000 i że się ma stale zwiększać, następnie zaś przypomina wszystkie ich zalety, powodujące w tramwajach paryskich porzucenie typów starych.

A więc: zupełnie szczelne i chroniące od kurzu umieszczenie łożysk stożkowych kół przekładni, osiowy kierunek odbioru siły w stosunku do wału silnika, możliwość umieszczenia specjalnego bębna hamulcowego, następnie zaś brak tych wszystkich niedogodności, jakie pociąga za sobą dla silnika, osi i szyny osadzenie silnika na osi wagonowej.

Nowe wagony paryskie różnią się zasadniczo od wagonów typu Albrechta tem, że w wagonach paryskich każdy silnik pędzi swoją oś wagonową, podczas gdy w wagonach typu Albrechta oba silniki wspólnie pracują na osie. Pociąga to za sobą powiększenie kosztów na urządzenie dodatkowych kół zębatych, ma jednak swoje zalety, nad którymi jednak dyr. Tornau się nie zatrzymuje, przechodząc do opisu pudła wagonowego, różniącego się również od pudła wagonów typu Albrechta. Jak wiadomo, wagony typu Albrechta przyjęły zasadniczy typ pudeł tramwajów niemieckich z pomostami na obu końcach wagonu. W wagonach paryskich istnieje tylko jeden pomost, mieszczący się po środku wagonu. Zalety obu tych typów są często wręcz odmiennie pojmowane przez poszczególne towarzystwa tramwajowe. Zasadniczą kwestją w tym wypadku jest sprawa prędkiego opróżnienia się wagonu. Przy długości pudła około 5,80 m w wagonie znajduje się 24 miejsca siedzące i z tego względu dla zupełnego opróżnienia się wagonu z jego wnętrza przez tylny pomost musi wysiąść 24 osoby. Przy pomoście umieszczonym pośrodku i jednakowej ilości miejsc siedzących w wagonie, przez środkowy pomost wysiądzie 12 osób z przedniego i 12 osób z tylnego przedziału wagonu. Jeżeli zaś przyjmujemy, że na tylnym i przednim pomoście jest 10 miejsc stojących i tyleż miejsc znajduje się w każdej połowie pomostu środkowego, to gdy osoby z przedniego pomostu wysiadają zupełnie niezależnie, z pomostu tylnego wysiądzie $24 + 10 = 34$ osoby, z każdej zaś połowy pomostu środkowego tylko $12 + 10 = 22$ osoby. Szybkość więc opróżnienia się wagonu z pomostami na obu końcach wagonu do szybkości, z jaką się opróżnia wagon z jednym podwójnym środkowym pomostem, będzie w stosunku 34:22. Oczywiście w tramwajach, gdzie tylny pomost jest zarezerwowany li tylko do wsiadania, co ma miejsce np. w Warszawie, obrachunek powyższy nie będzie miał zastosowania. Wyniki praktyki napozór różnią się od teoretycznych obliczeń, gdyż jako to podają zarządy wielu tow. tramwajowych, te pociągi na linji, które są zestawione właśnie z wagonów z pomostem środkowym, ulegają częstszemu spóźnieniu, niż inne pociągi. Inż. Tornau tłumaczy to zjawisko tem, iż przedewszystkiem wagony pierwszego typu przy tych samych co inne wymiarach zewnętrznych mają dać leko więcej miejsca, następnie — odpowiadają one więcej gustom publiczności.

Nowe wagony paryskie zbudowane są we własnych warsztatach tramwajowych. Pudło wagonowe leży stosunkowo bardzo nisko na ramie, odpowiednio obniżonej jeszcze na środku wagonu pod pomostem. Odległość pomiędzy osiami wynosi 3,6 m, odległość pomiędzy zderzakami 11,3 m. Szerokość wewnętrzna wagonu równa się 2 m. Środkowy pomost daje 14

miejsc do stania i 6 do siedzenia. Pudło wagonowe składa się z jednego przedziału I klasy i jednego przedziału II klasy, każdy z 12 miejscami do siedzenia, położonemi w poprzek wagonu. Stanowisko motorowe jest oddzielone od wnętrza wagonu za pomocą drzwi rozsuwanych. Przednie stanowisko dla motorowego jest dla publiczności zamknięte, tylne zaś otwarte i umożliwia umieszczenie 5 osób stojących. W ten sposób normalna ilość miejsc w wagonie wynosi 49. Oparcie i siedzenie w klasie I wybite są skórą, w II zaś klasie—suknem. Wnętrze wagonu obu klas są bardzo wytworne, zwłaszcza dzięki wielkim bocznym oknom, które mogą być zupełnie odmykane.

Wagony są ogrzewane elektrycznie, przyczem grzejniki umieszczone są w podłodze między ławkami bezpośrednio pod nogami pasażerów. Oświetlenie włączone jest w dwa szeregowie obwody, które w razie potrzeby mogą być przełączone na baterję akumulatorową, umieszczoną w wagonie.

Elektryczne urządzenie wagonu składa się z 2 wentylowanych silników Thomson-Houston ze zwrotnemi biegunami każdy o mocy 58 KM i napięciu 600 V. Każdy silnik waży około 720 kg i jest zaopatrzony w rolkowe łożyska. Napęd na oś wagonową, za pośrednictwem przekładni, złożonej ze stożkowych kół zębatych i odpowiedniego elastycznego połączenia. Na wale przekładni znajduje się bęben hamulcowy. Hamowanie odbywa się zasadniczo za pomocą ściśnionego powietrza, może jednak być również uskutecznione ręcznie. Jak widzimy, bandaże kół przy hamowaniu nie pracują, gdyż wagony nie posiadają zupełnie klocków hamulcowych.

Po za tem wagony posiadają piasecznice, uruchamiane pneumatycznie i ręcznie. Zasługuje na uwagę, iż i wagony doczepne również są zaopatrzone w piasecznice, które jednak działają tylko za pośrednictwem ściśnionego powietrza. Przy hamowaniu nagle piasecznice wszystkie działają automatycznie. Na pomoście środkowym znajduje się rączka do alarmowego hamulca i zwykły system dzwonkowy, łączący ten pomost z obu stanowiskami dla motorowych.

Kierunek ruchu oznaczony jest przedewszystkiem za pomocą dużej tarczy z numerem, odpowiednio w nocy oświetlonej, następnie zaś—za pomocą specjalnego indykatora, urządzonego w sposób następujący. Na płóciennej taśmie, przesuwającej się pomiędzy dwiema szklanymi taflami, umieszczone są różne napisy. Taśma nawija się na dwa wałki umocowane, zdołu i zgóry tafl. Chcąc dać odpowiedni napis, uruchamia się oba wałki i wprowadza go między tafle. Taśma z tyłu są w nocy silnie oświetlone. Tego rodzaju urządzenie zastosowane jest we wszystkich tramwajach i autobusach paryskich. Po za tem tramwaje posiadają jeszcze tablice boczne, umieszczone pod oknami ze wskazaniem głównych ulic i miejsc, po których dana linja przechodzi.

Waga próżnego wagonu wynosi 12 t. Wagony posiadają zwykły dla tramwajów paryskich zbieracz rolkowy prądu oraz jednocześnie urządzenie, umożliwiające odbieranie prądu od trzeciej szyny, umieszczonej pod ziemią.

Jak wiadomo, sieć tramwajów paryskich zasilana jest prądem jako sieć trójprzewodowa, za pośrednictwem jednotwornikowych przetwornic. Przetworniki ustawione są narazie tylko tytułem próby na jednej z podstacji Metropolitain'u. Świetne wyniki doświadczeń z temi podstacjami prawdopodobnie w najbliższym czasie doprowadzą do tego, iż wszystkie stacje będą zamienione na stacje z przetwornikami.

Wykreślony sposób obliczenia ekonomicznej odległości przesyłania energii elektrycznej.

Wobec powstawania w ostatnich czasach w Niemczech szeregu nowych elektrowni średniej wielkości, położonych dać leko od źródeł naturalnych energii, staje się znowu aktualną kwestją, czy i kiedy ekonomiczną jest budowa takich elek-

trawni, — względnie, na jaką odległość oplaca się przesyłać energję elektryczną, wytworzoną w wielkich elektrowniach, zbudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie kopalń węgla.

Sprawę tą usiłuje rozwiązać wykreślić w artykule, ogłoszonym w Nr. 10 roczn. 1926 E. T. Z. Dr. Ing. H. Schulze, opierając się na danych liczbowych, zaczerpniętych ze statystyk eksploatacyjnych oraz kosztów budowy nowych elektrowni w roku 1925 w Niemczech.

Zadanie sprowadza się do obliczenia, co jest mniej kosztowne: przewóz węgla koleją lub kanałami i drogą wodną z kopalń do odległej średniej wielkości elektrowni czy też przesyłanie odpowiedniej ilości energii elektrycznej, wytworzonej ekonomiczniej w wielkiej elektrowni.

W układzie rzędnych: koszt kWh — odległość, przedstawiać będą koszty wytwarzania energii elektrycznej oraz koszty przeladunku i składowe węgla, jako od odległości niezależne, linje proste, poziome, koszty zaś z jednej strony przewozu węgla, a z drugiej przetwarzania napięcia i przesyłania energii elektrycznej, jako od tej odległości zależne, — linje proste pochyle. Przecięcie tych linii wskaże odległość, przy jakiej koszty przewozu i przesyłania są jednakowe, czyli odległość, na jaką maksymalnie oplaca się przesyłanie energii.

Elektrownie dzieli autor artykułu na trzy kategorie: wielkie, o mocy jednostek maszynowych 15 — 20 000 kW, średnie o mocy jednostek 5—6 000 kW i małe o mocy 1 000 kW. Koszta budowy takich elektrowni wynosiły w roku 1925 średnio: 300 marek za kW dla wielkich, 330 marek dla średnich i 500 marek dla małych elektrowni.

Koszta całkowite linji dalekonośnych wynosiły średnio za kilometr:

Dla napięcia 60 kV: aluminium	3 × 95 mm ²	8 500 marek
	2 × 3 × 95 "	14 000 "
	miedź 3 × 50 mm ²	8 000 "
	2 × 3 × 50 "	13 000 "
Dla napięcia 100 kV: aluminium	3 × 120 mm ²	10 500 "
	2 × 3 × 120 "	18 000 "
	miedź 3 × 120 "	10 500 "
	2 × 3 × 120 "	18 000 "

Koszta stacji przetwórczych przedstawia Dr. Ing. H. Schulze w kształcie krzywych, zależnych od mocy stacji i mocy jednostek: koszty te wahają się dla napięcia 60 kV od 40 do 28 marek za kW, a dla napięcia 200 kV od 75 do 48 marek.

Ceny węgla wynosiły w Niemczech średnio loco kopalnia za tonę:

Węgiel kamienny o wartości cieplnej 7 100 cal	20,5 marek.
" brunatny "	2 500 " 3,25 "
" " w brykietach "	4 500 " 11,55 "

Przewóz węgla koleją kosztował za tonę:

Na odległość 50 km—2.60 marek, 75 km—3.40 marek,—
100 km—4.10 marek, 200 km—7.10 marek, 300 km—10.10 marek,
500 km—12.90 marek.

Jako koszty kapitału, oprocentowanie, amortyzację, odnowienie i utrzymanie liczy autor ogółem 18%, koszt obsługi—2% oraz koszt smarów—0.2%.

Obliczony na tych podstawach koszt własny wytwarzania kWh w wielkiej elektrowni o mocy 80—150 000 kW, średnie o mocy 25—35 000 kW i małej o mocy 5—6 000 kW wynosi przy rocznej używalności godzin 2 000 3 000 4 000 5 000 6 000

Węgiel kamienny.

Wielka elektrownia (fenigów)	4.73	3.72	3.22	2.91	2.46
Średnia "	5.11	4.00	3.45	3.11	2.61
Mała "	7.35	5.67	4.83	4.32	3.56

Brykiety.

Wielka elektrownia (fenigów)	4.46	3.45	2.95	2.64	2.19
Średnia "	4.87	3.76	3.21	2.87	2.37
Mała "	7.03	5.35	4.51	4.00	3.24

Węgiel brunatny.

Wielka elektrownia (fenigów)	3.80	2.79	2.29	1.98	1.53
Średnia "	4.15	3.04	2.49	2.15	1.65
Mała "	6.09	4.41	3.57	3.09	2.30

Wykresy, sporządzone na powyższych podstawach, wykazują, iż przy zastosowaniu węgla kamiennego oraz używalności 5 000 godzin rocznie przesyłanie energii elektrycznej oplaca się do odległości 71 km przy opalaniu zaś brykietami i węglem brunatnym—ponad 200 km.

Przy używalności 3 000 godzin i zastosowaniu węgla brunatnego oplaca się przesyłanie na odległość do 200 km.

Samoczynne podstacje przetwornicowe dla zasilania sieci tramwajowych. W artykule pod powyższym tytułem p. Alliaume podaje szczegółowe dane, dotyczące urządzeń, zastosowanych dla samoczynnej pracy podstacji przetwornicowych, obsługujących paryską sieć Société des Transports en commun de la Région parisienne. Autor opisuje przede wszystkim urządzenie do samoczynnego uruchamiania przetwornic synchronicznych, rozruch których odbywa się jako silników asynchronicznych przy obniżonym napięciu. Stwierdzając przypadki nagłej zmiany biegunowości w przetwornicach, wywoływane wypadaniem maszyn z synchronizmu wskutek nagłych silnych przeciążeń, autor podaje szczegóły budowy przyrządu, zastosowanego na podstacjach samoczynnych i służącego do przywrócenia biegunowości normalnej. Dalej jest opisane urządzenie próbne („test“), używane na podstacjach z obsługą ręczną w tych razach, gdy, po trzech kolejnych włączeniach wyłącznik maksymalny za każdym razem wylęcza ponownie i gdy chodzi więc o sprawdzenie, czy na linii nie zaszło poważniejsze zwarcie elektryczne,—oraz także urządzenie w zastosowaniu do podstacji samoczynnych. Autor podkreśla, jako wymaganie zasadnicze, które musi być postawione wszystkim przyrządom, zastosowanym na takich podstacjach, — zdolność ich do pracy w ciężkich warunkach ciągłych przeciążeń i zwarć elektrycznych, które są zjawiskami normalnymi w sieciach tramwajowych. Przyrządy, stosowane obecnie, są bardzo złożone, autor wypowiada jednak przekonanie, iż uda się z czasem dojść do uproszczenia, szczególnie przy zwiększeniu się ilości samoczynnych podstacji.

(R. G. E. 13. II. 1926 r.).

Nowy sposób naprawy bandaży kołowych. Amerykańskie przedsiębiorstwa tramwajowe stosują z powodzeniem nowy sposób naprawy bandaży kołowych. Opis takiego sposobu, zastosowanego w tow. tramwajowym w Detroit, znajdujemy w El Tract. (Marzec 1925 r.). Koło obraca się zwolna nad urządzeniem do spawania, a podczas tego ruchu odbywa się proces przypawania drutu, posuwającego się do obwodu koła automatycznie. Drut ma grubość 3 mm. Czas obrótu koła waha się w zależności od średnicy od 10 do 15 minut. Bardzo zużyte bandaże potrzebują 6 obrotów, średnio zaś wystarcza od 4 do 5 obrotów.

Po ukończeniu przypawania zestaw kołowy idzie na szlifierekę. Aby otrzymać zupełnie identyczne wymiary, oba koła szlifuje się jednocześnie. Szlifowanie odbywa się zupełnie automatycznie, tak że odpada potrzeba wszystkich pomiarów, dzięki czemu zmniejsza się zarówno czas roboty, jak i robocizna. Gdy bandaże otrzymają wymagany wymiar, odpowiedni przyrząd daje sygnał świetlny, co wskazuje majstromowi, że obróbka została skończona.

Roboty dozoruje jeden tylko robotnik. Dla przenoszenia zespołu z miejsca na miejsce stosują się podnośniki (Verkehrstechnik, 8. I. 26).

Zastosowanie elektryczności do celów domowych. Na jednym z zebrań zrzeszenia inżynierów elektryków angielskich S. Parker Smith wygłosił w końcu roku ubiegłego odczyt, poświęcony zastosowaniu elektryczności do celów do-

mowych, opisując zbudowany przezeń dla własnych potrzeb domek mieszkalny w Glasgowie, zaopatrzone we wszelkie urządzenia elektryczne. Instalacja posiadała 3 obwody, a mianowicie: dla ogrzewania pomieszczenia, dla grzania wody i wreszcie dla światła i gotowania. Pobieranie energii odbywało się na zasadzie taryfy, składającej się z dwóch części: opłaty stałej od zainstalowanej mocy oraz opłaty za zużycie, wynoszącej 0,5 p. (dzień) względnie 0,375 p. (noc) za kWh. Przyrzędy do ogrzewania i gotowania były wynajęte w elektrowni. Opłata stała wynosiła 12 f. 10 szyl., całkowity zaś roczny koszt energii (dom składał się z 10 pokoiów, zamieszkałych przeciętnie przez 6 osób) stanowił 43 f. 8 szyl. Suma ta nie odbiega zbytnio od kosztów, jakie byłyby przy stosowaniu węgla i gazu, — o ile naturalnie nie brać pod uwagę względów higieny, czystości i dodatkowych kosztów służby, które nie są w obu wypadkach jednakowe. W dyskusji, jaka się rozwinęła na tle odczytu, zaznaczano, że w sprawie popularyzacji zastosowania elektryczności do celów domowych byłyby pomocne zrzeszenia, mające na celu propagandę tej idei. Prócz tego, zwracano uwagę, że w sprawie tej, jako stanowiącej dziedzinę zainteresowania kobiet, z nimi należałoby działać w porozumieniu i kobiety właśnie nadawałyby się najlepiej do tej propagandy.

Opozycja wystąpiła z jednym tylko zarzutem, opierającym się na tem, że współczynnik sprawności, jaki się otrzymuje przy zastosowaniu do celów powyższych elektryczności, wynosi naogół 20%, podczas gdy gaz daje ok. 40%. Pozatem dyskusja ustaliła, że cena prądu, przy której urządzenia elektryczne mogą się opłacać, wynosi od 1/2 do 1 p. za kWh.

Koszta zużycia energii w Kopalniach. „Kohle und Erz.“ w zeszytach Nr. 48/49 z roku zeszłego podaje następujące dane co do zużycia energii w kopalniach. Dane te dotyczą, między innymi, kopalni, położonej na polskim Górnym Śląsku. Kopalnia powyższa wydobywa na 2 zmiany po 7 1/2 godzin 3 000 t węgla i zużywa 42 000 kWh dziennie czyli 14 kWh na tonę wydobytego węgla. (Pg naszych danych na kopalniach o wydobywaniu 7 000—15 000 t miesięcznie zużycie energii na jedną tonę wydobytego węgla, wraz z maszyną wydobywczą, waha się od 38 — 22 kWh t wydobytego węgla. Oczywiście cyfry zużycia energii na kopalniach są nader względne, gdyż cyfra ta przedewszystkiem zależy od ilości energii, zużywanej na odwadnianie, które jest nader różne w zależności od przyplwu wody. Przyp. Red.). W powyższej cyfrze nie jest zawarta energia, zużywana na maszynę wydobywczą. Przy koszcie prądu 4 gr. za kWh, koszt prądu na tonę będzie wynosił $4 \times 14 = 56$ groszy; straty energii w kablach o długości łącznej około 5 km wynoszą około 5—6%, w transformatorach (50 sztuk o mocy 4—25 kW) 3—6%.

Koszta bezpośrednio w ciągu paru lat wynosiły:

Na wiercenie	1,5 gr. na tonę
Na suwaczki	4,0 gr. „ „
Na wentylatory	3,0 gr. „ „
Na odwadnianie	35,0 gr. „ „
Na transport węgla na dole	14,0 gr. „ „
Razem	57,5 gr. na tonę

Koszta pośrednie (amortyzacja, oprocentowanie, naprawy i t. d.) wynosiły:

Na wiercenie	14 gr. na tonę
Na suwaczki	29 gr. „ „
Na odwadnianie	56 gr. „ „
Na transport węgla na dole	26 gr. „ „
Na wentylację	brak danych.

Po wprowadzeniu napędu elektrycznego i zmechanizowaniu kopalni wydajność górnika z 11—13 t w r. 1906—1912 wzrosła do 16 — 18 t w 1913 — 1918 r., czyli o 40 — 45%.

Powiększenie sprawności starych urządzeń turbiniowych. Ponieważ w wielu wypadkach urządzenia kondensatorowe oraz część elektryczna zespołów turbinowych odpowia-

da jeszcze nowoczesnym wymaganiom, część zaś parowa zwykle jest przestarzała, bardzo często obecnie zamienia się turbinę na nową, jak również stawia się w starych urządzeniach nowoczesne kotły. Podobne przebudowy zostały wykonane w roku 1925 przez wielkie firmy, jak np. AEG albo Oerlikon. Ostatnio powyższa firma wykonała podobną przebudowę w „Wood Lane Kensington i Notting Hill El. Lighting“ w Londynie. (Bulletin Oerlikon 1925, str. 225).

Dawne maszyny miały moc po 1 600 kW przy 1 500 obr., ciśnienie pary na turbinie było 12,6 at przy 250° C. Ponieważ można było za pomocą małych zmian zwiększyć moc generatorów do 2 000 kW, turbiny były odpowiednio przebudowane, ilość obrotów zwiększono do 3 300 na minutę i ustawiono zębatą przekładnię, redukującą powyższe obroty do 1 500.

Wyniki prób były następujące:

Obciążenie kW	2 028	1 472	1 000
Ciśnienie przed turbiną w atm. abs.	14	14	14
Temperatura pary przed turbiną w stopn. C	311	307	294
Zużycie pary kg/kWh	5,68	5,91	6,73
Próżnia w kondensatorze w %	93,4	94,7	94,6
Sprawność generatora w %	93,5	92,5	90,5
Sprawność przekładni %	97,5	96,6	95,4
Sprawność turbiny %	78	74	69,0

W 1908 r., kiedy turbiny były ustawione, zużycie pary było przy

800 kW	9 kg/kWh
1 200 kW	7,95 kg/kWh
1 600 kW	7,55 kg/kWh

Zastosowanie energii elektrycznej w przemyśle naftowym. Podajemy niżej niektóre wyjątki z odczytu inż. A. Niechuta, ogłoszonego w d. 29 września 1925 na zjeździe w Bukareszcie.

Silniki, używane w przemyśle naftowym, winny posiadać duży moment rozruchowy; średnie ich obciążenie wynosi 20—25% nominalnego. Silniki stosują się zwykle asynchroniczne ze względu na prostotę ich stosowania i bezpieczeństwo pod względem ogniowym (obecność gazów wybuchowych). Stosowany dotychczas napęd parowy jest coraz częściej zastępowany przez elektryczny; ze średnich obliczeń okazuje się, iż koszt jego są od 3-ech do 6-tu razy mniejsze, niż przy napędzie parowym. To też w Rumunii np. od 1921 wydobywie naftę zwiększyło się o 92%, gdy zużycie energii elektrycznej—o 164%, a to z powodu przejścia w wielu wypadkach na prąd elektryczny.

Moc silników wiertniczych waha się między 30 i 109 KM. Moc silników dla pomp i wydobywania—od 10—350 KM, przy czem stosowane są silniki z pierścieniami kompletnie zamknięte dla ruchu o zmiennych obrotach i silniki krótkokwadratowe z transformatorami rozruchowymi dla ruchu zwykłego. Stosowane napięcia wynoszą 440, 500, 1 000, 2 000 i 5 000 woltów. Wobec małego obciążenia motorów $\cos \varphi$ jest nader niski i przeważnie trzeba go liczyć na 0,4. Z tego wynikają wielkie trudności ruchu, gdyż energia jałowa wynosi niekiedy 230% oddawanej energii, co wywołuje przy zmianach obciążenia przepięcia i przerwy ruchu.

Podczas nagłego zapotrzebowania prądu i dość dużej odległości od punktu, zasilającego wtórną sieć (800 — 1 000 m), wywołuje to przy stosunkowo niskim napięciu duży spadek napięcia, czemu nawet wyborem dużych przekrojów kabli trudno zaradzić.

Dla odbiorcy prądu jest to wiecej niedogodne, gdyż moment rozruchu silnika zmienia się w motorze asynchronicznym w stosunku do drugiej potęgi napięcia. Wywołuje to znowu zwiększanie mocy stosowanych silników, co znowu zmniejsza i tak niewielki $\cos \varphi$.

Warunki pracy można poprawić, stosując napięcia wyższe, a mianowicie 1000V przy promieniu działania od transformatorów 1 000 m i 500V przy promieniu działania — 250 m.

Dla zwiększenia $\cos \varphi$ stosowane są różne sposoby: przede wszystkim dołączanie statycznych kondensatorów, przyłączanych równolegle do motorów, co jednak ma tę ujemną stronę, że nie posiadamy jeszcze dostatecznego doświadczenia dla przyłączenia ich do silników o większej mocy, dalej — stosowanie silników, które przy małym obciążeniu mają uzwojenia, połączone w gwiazdę, przy większym — w trójkąt i w ten sposób bywają włączane do sieci, co poprawia $\cos \varphi$ przy obciążeniu 25% z 0,4 na 0,85. Prócz tego — zwykle sposoby poprawiania $\cos \varphi$ jak przesuwniki faz i t. d., które co prawda nie zawsze są dogodnie ze względu na kolektory.

Rozpowszechnienie wagonów z jednoosobową obsługą.

Na odbyłym w Brukseli w lipcu r. ub. międzynarodowym kongresie Transport Workers Federation (siedziba w Amsterdamie) była poruszana sprawa wagonów z jednoosobową obsługą. W Belgji, Francji i Irlandji wagony te nie znajdują zupełnego zastosowania; natomiast rozpowszechnione są one dosyć

w Szwecji, Danji i zwłaszcza w Holandji. Szerokie zastosowanie mają one w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Pewne zainteresowanie się wagonami z jednoosobową obsługą daje się zauważyć również w Niemczech, Austrii i Czechosłowacji; ale w tych krajach zainteresowanie to wywołane jest tylko ogólnym kryzysem ekonomicznym i ma cechy zjawiska przejściowego. We Włoszech i Wielkiej Brytanji wagony z jednoosobową obsługą używane są tylko w pewnych wypadkach.

Z poszczególnych danych o rozwoju tych wagonów, między innymi zaznaczono, iż w Anglii wagony z jednoosobową obsługą zostały wprowadzone w 1920 r. w Londynie przez Two London United Tramways na wszystkich liniach, na których ruch był bardzo słaby. W Austrii Wiedeń i dwa inne miasta zdecydowane były na wprowadzenie ich na wszystkich liniach, ale wskutek niechęci personelu, musiały od swego zamiaru odstąpić i tylko Linz w 1922 wprowadził te wagony na jednej z mniej uczęszczanych linii.

Gospodarka

Porównawcze dane statystyczne z eksploatacji tram

	Bielsko-Bialska Sp. Elektr. i Kolejowa		Tramwaje w Grudziądzu			Krakowska Spółka Tramwajowa			Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie								
	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925							
1. Liczba przejechanych wozokilometrów silnikowych (s)	—	—	42 243	35 886	—	—	—	—	465 824	372 645							
2. Liczba przejechanych wozokilometrów przyczepnych rzeczywistych (p)	—	—	3 208	4 676	—	—	—	—	82 115	74 569							
3. Liczba przejechanych wozokilometrów rachunkowych ogółem $(s + \frac{p}{2})$	—	—	43 847	38 224	—	—	—	—	506 881	409 930							
4. Liczba przewiezionych pasażerów	—	—	242 735	247 331	—	—	—	—	2 899 027	2 905 564							
5. Liczba przewiezionych pasażerów na 1 wozokilometr rzeczywisty	5.9	—	5.35	6.1	—	—	—	—	5.29	6.50							
6. Średnia dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	—	—	10	10	—	—	—	—	90.96	72.90							
7. Średnia dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	—	—	4	4	—	—	—	—	32.87	28.93							
8. Największa dzienna liczba wozów silnikowych w ruchu	—	—	14	14	—	—	—	—	91	74							
9. Największa dzienna liczba wozów przyczepnych w ruchu	—	—	4	4	—	—	—	—	36	31							
10. Średni dzienny przebieg wozu km	—	—	104	93.4	—	—	—	—	142.7	141.7							
11. Ilość prądu zużytego na sieć kWh	—	—	36 260	25 860	—	—	—	—	633 748	486 612							
12. Ilość prądu zużytego na 1 wozokilometr rachunkowy kWh	—	—	—	—	—	—	—	—	1.25	1.19							
13. Ilość węgla zużytego dla wyprodukowania 1 kWh kg	—	—	—	—	—	—	—	—	1.76	1.53							
14. Cena 1 kWh (o ile przedsiębiorstwo otrzymuje prąd z obcej elektrowni) gr	—	—	13	16	—	—	—	—	—	—							
15. Długość sieci eksploatacyjnej m	—	—	6 000	6 000	—	—	—	—	29 442	27 054							
16. Długość torów eksploatacyjnych m	—	—	6 000	6 000	—	—	—	—	57 419	52 734							
	taryfa strefowa		rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy
17. Cena biletu za przejazd:			15i20	15i20	15i20	10i15	10i15	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a) normalnego gr	—	—	5	5	15	5	5	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) ulgowego gr	—	—	15	15	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) normalnego z przesiadaniem gr	—	—	—	—	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d) ulgowego z przesiadaniem gr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. Wpływy a) Zł	—	—	29 020.30	24 705.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19. Wpływy na 1 pasażera Zł	—	—	0.119	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. Wpływy na 1 wozokil. rzeczywist. Zł	—	—	0.64	0.61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. Wydatki eksploatacyjne*) b) Zł	—	—	26 339.43	19 565.61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. Podatki i opłaty państwowe i komunalne Zł	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. Spółczynnik eksploatacyjny $(\frac{b}{a})$	—	—	0.897	0.792	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Wydatki nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczeń na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

Zauważyć się daje we wszystkich przedsiębiorstwach z jednej strony zwiększenie się liczby przejechanych wozokilometrów, widzimy we Lwowie, Łodzi i Poznaniu.

Ze 174 niemieckich Towarzystw Tramwajowych 33 używa wagony z jednoosobową obsługą, przy czym 9 z nich rozpoczęło swą pracę z temi wagonami już przed wojną. W 17 wypadkach równoległe do wagonów z jednoosobową obsługą pracują wagony z obsługą dwuosobową. Dane te dotyczą października 1924 roku, od tego czasu wiele towarzystw niemieckich ruch wagonów z jednoosobową obsługą całkowicie wstrzymało.

W Szwecji wagony z jednoosobową obsługą znajdują zastosowanie we wszystkich prawie małych miastach, próby zastosowanie tych wagonów w Stockholmie, Gotheborgu i Malmö, t. j. większych miastach Szwecji zawiodły za wyjątkiem jednego Malmö.

W Stanach Zjednoczonych wagony z jednoosobową obsługą używane bywają do obsługi nie tylko linii miejskich, ale i — międzymiastowych. W Kanadzie wagony te, jak i w Europie używane są tylko w miastach, a szczególnie na przedmieściach, gdzie linje mają ruch stały. W wielu towa-

rzystwach tramwajowych w chwilach zwiększonego ruchu wagony z jednoosobową obsługą otrzymują dodatkowo urzędnika do inkasowania pieniędzy. (Rev. univers. des Transports, t. IX. 25.)

Z Rosji. Prasa rosyjska donosi o powstaniu w ZSRR następujących wytwórni przyrządów elektrycznych. Fabryka „Elektrik” w Leningradzie rozpoczęła wyrób nastawników tramwajowych, fabryka im. Kazickiego — przenośnych omozierny ze skalą lustrzaną, fabryka Elektrosiła w Charkowie — wyłączników magnetycznych do sterowania na odległość oraz — automatycznych z przekaźnikami czasu, wreszcie fabryka „Kabel” w Moskwie — kabli kopalnianych. Kable posiadają pancierz z drutu prostokątnego, którego zwoje szczelnie przylegają do siebie. Mają być one znacznie odporniejsze na uderzenia mechaniczne. Wzdłuż kabla jest naciągnięta linka stalowa, przymocowana co pewien odstęp do pancierza.

elektryczna.

wajów w Polsce za m. styczeń 1926 i 1925 roku.

Kolej Elektryczna Łódzka			Poznańska Kolej Elektryczna			Tramwaje w Toruniu			Tramwaje Miejskie w Warszawie			Śląsko-Dąbrowskie Kolejowe Towarzystwo Eksploatacyjne	
1926	1925		1926	1925		1926	1925		1926	1925		1926	1925
417 547	360 360		243 321	215 596		31 091	28 178		—	—		193 527	—
204 619	205 706		116 551	93 725		13 664	14 026		—	—		65 675	—
519 856	463 213		301 596	262 458		37 923	25 191		—	—		226 364	—
3 228 537	3 533 624		2 379 690	2 391 366		206 165	251 682		—	—		1 137 617	—
5.2	6.2		6.62	7.73		4.85	6.12		—	—		4.39	—
92	85		49	47		8	8		—	—		35	—
44	46		31	32		4	4		—	—		18	—
96	87		63	58		8	8		—	—		37	—
49	49		40	40		5	5		—	—		24	—
148	139		157	142		114.6	110.4		—	—		152	—
292 580	283 358		225 040	197 240		34 440	29 872		—	—		196 518	—
0.56	0.61		0.748	0.75		0.90	0.84		—	—		0.868	—
1.92	1.88		—	—		1.49	1.22		—	—		—	—
—	—		11.57	11.57		—	—		—	—		6.14	—
30 680	27 992		—	—		8 870	8 870		—	—		74 910	—
49 470	45 646		49 364	45 515		10 990	10 990		—	—		81 700	—
rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	Taryfa strefowa	
20	20	30	15	15	15	15	15	15	—	—	—	2 kl.	25, 40, 50,
10	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65, 75, 85.	—
20	20	30	15	15	15	20	20	20	—	—	—	3 kl.	20, 35, 45,
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55, 65, 75.	—
—	—	—	300 184.06	300 414.80		36 401.90	32 557.90		—	—		321 596.94	—
—	—	—	0.126	0.125		0.176	0.129		—	—		0.28	—
—	—	—	0.837	0.97		0.853	0.709		—	—		1.24	—
—	—	—	—	—		—	—		—	—		—	—
—	—	—	—	—		—	—		—	—		—	—
—	—	—	—	—		—	—		—	—		—	—

z drugiej zaś spadek frekwencji, co spowodowało zmniejszenie się napełnienia wozów. Powiększenie się sieci eksploatacyjnej

Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

Pragnąc przedstawić całokształt prac P. K. E., podawać będziemy na tem miejscu krótkie sprawozdania z posiedzeń i zebrań prezydium, ceki i komisji P. K. E., w miarę nadsyłania materiału. Pożądane jest nadsyłanie uwag do kwestji poruszanych na zebraniach komisji. W ten sposób pragniemy wytworzyć ściślejszy kontakt między szerszymi sferami technicznymi, a pracami P.K.E., zakreślającymi coraz szersze kręgi.

Posiedzenie Prezydium P. K. E.

dn. 23. II. 1926.

Uchwalono podziękować Komisji definicji i symboli za umiejętne opracowanie symboli graficznych teletechniki i radjotechniki, oraz wysłać jeszcze 50 sztuk powyższych symboli do C. E. I. na skutek wyrażonego przez nią życzenia.

Postanowiono prosić inż. B. Haca, ażeby i w dalszym ciągu zechciał być przewodniczącym Komisji urządzeń elektrycznych.

Odczytano i przyjęto projekt zasady współpracy P. K. E. z Polskim Komitetem Normalizacyjnym. Zasady te będą ostatecznie formalnie ustalone przez komisję międzyministerjalną przy udziale przedstawicieli obu komitetów.

Poruszono kwestję o rozpoczęcie starań, aby P. K. E. posiadał kompetencje w sprawach rejestracji zakładów probierczych, przydziału znaków fabrycznych z dziedziny elektrotechniki, cechowania wyrobów z dziedziny elektrotechniki, odpowiadających normom P. K. E. i t. d.

Postanowiono wydrukować w Przegl. Elektr. zmiany i uzupełnienia, zawarte w opracowanej przez Sekcję przepisową II redakcji norm na przewodniki izolowane i kable do urządzeń prądu silnego do 15 000 woltów, z wezwaniem, aby wszelkie uwagi, nadsyłano do dnia 1 kwietnia r. b. Po uwzględnieniu ewentualnie nadesłanych uwag projekt powyższych norm będzie około 15 kwietnia ogłoszony w ostatecznej redakcji.

Postanowiono wydać w formie tablic i broszurek „Wskazówki niesienia doraźnej pomocy w razie porażenia prądem elektrycznym“, opracowane przez sekcję przepisową.

Postanowiono zaprosić do współpracy z P. K. E. Stowarzyszenia dozoru kotłów w Warszawie, Poznaniu i Katowicach.

Uchwalono zająć się sprawą normalizacji opravek i wtyczek do lamp radjotechnicznych.

Komisja lamp elektrycznych P. K. E.

Posiedzenie dnia 25. X. 1925 r. Obecni: Pp. Potemski, (przewodn.) Czaplicki, Drewnowski, Gnoiński, Karsters, Kraushar, Ruškiewicz, Wolfke.

Na porządku dziennym sprawa Warunków technicznych dla żarówek.

P. Czaplicki przedstawił referat w sprawie ustalenia normalnych warunków technicznych dla przyjęcia lamp żarowych. Referat drukowany będzie w „Przeglądzie Elektrotechnicznym“. Nad referatem rozwinęła się ożywiona dyskusja, w której przyjmowali udział wszyscy obecni. Zdecydowano, że w myśl propozycji referenta należy porzucić stosowany dotychczas sposób określania wartości świetlnej lamp według watów na świecę, a natomiast określać ją według stosunku całkowitego strumienia świetlnego do mocy pobieranej; to

jest w lumenach na waty. Propozycja nazwania tej wielkości „sprawnością lampy“ spotkała się ze sprzeciwem jako kontrpropozycję wystawiono „wydajność“. Sprawy tej nie rozstrzygnięto, pozostawiając ją na później. Dalsza dyskusja dotyczyła określenia pojęcia trwałości lampy, jednak nie doprowadziła również do powzięcia ostatecznej uchwały.

Dalszy ciąg referatu i dyskusji odłożono do następnego posiedzenia.

Posiedzenie dnia 2. XII. 1925 r. Obecni: Pp. Potemski (przewodn.), Bulzacki, Czaplicki, Drewnowski, Gnoiński, Kraushar.

P. Czaplicki wygłosił dalszy ciąg referatu w sprawie normalnych warunków przyjmowania lamp przy dostawach. Przyjęto wniosek referenta, aby badania przy odbiorze odbywały się przy stałej wydajności. Pojęcie trwałości poddane było powtórnej dyskusji, przyczem zdania były podzielone: według jednych należy brać pod uwagę trwałość absolutną, t. j. aż do przepalenia się lampy, według drugich do chwili straty pewnej ilości światłości np. 20 proc., wreszcie według trzeciego zdania, należy przyjąć pewną z góry określoną ilość godzin, np. 600—1000, jako wymagalną trwałość. Ostateczne ustalenie tego pojęcia zostało odłożone. Przyjęto proponowane przez referenta program dalszych prac komisji, a mianowicie 1) ustalenie ogólnego schematu warunków charakterystycznych dla żarówek, 2) opracowanie na podstawie tego schematu kwestionariusza do krajowych fabryk żarówek, 3) ustalenie norm liczbowych i ogólnych przepisów.

Dalszy ciąg dyskusji odroczone.

Posiedzenie dnia 17. II. 1926 r. Obecni: Pp. Potemski (przewodn.), Bulzacki, Czaplicki, Drewnowski, Gnoiński, Karsters, Rapp.

Referent p. Czaplicki przedstawia sprawę rozesłania kwestionariusza do fabryk krajowych, aby uzyskać wiadomości, w jaki sposób fabryki te prowadzą obecnie kontrolę lamp przy większych dostawach. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi będzie możliwe ustalić zasady dostaw, uwzględniając według możliwości istniejące zasady, o ile będą one zgodne z wnioskami Komisji. Referent uważa za konieczne ustalenie przede wszystkim następujących punktów:

- 1) zredukowanie liczby napięć,
- 2) klasyfikacja wszystkich lamp, zarówno próżniowych, jak i gazowych według mocy,
- 3) ustalenie granic dla różnych wielkości charakteryzujących lampę,
- 4) określenie i ustalenie pojęcia trwałości lampy.

Co do punktu 1-go zdecydowano uznać za normalne napięcia 110, 125 i 220 V, przejściowo zaś utrzymać 120 i 230 V.

Co do punktu 2-go przyjęto propozycję prelegenta normalizowania wszystkich lamp według mocy. Jako moce normalne przyjęto: 15, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000 i 1500 watów. Dla większych mocy lamp się nie normalizuje, gdyż brak jeszcze dostatecznych danych cyfrowych.

Co do punktu 3-go, zgodnie z przepisami amerykańskimi, przyjęto zasadniczo klasyfikację według tolerancji mocy, strumienia świetlnego i wydajności. Granice liczbowe dla tolerancji będą określone później.

Co do punktu 4-go nie powzięto ostatecznej decyzji. Jako zasadę ustalono, że przepisy, które będą opracowane, powinny być stosowane tylko przy odbiorze dużych partji lamp. Minimum, przy którym mają być przepisy stosowane, będzie określone później.

Dalszą dyskusję odroczone.

Posiedzenie d. 24.II 1926 r. Obecni pp. Potemski (przewodniczący) Bulzacki, Czaplicki, Drewnowski, Gnoiński, Kastars, Rapp, Wysocki.

Referent p. Czaplicki przedstawił projekt kwestjonariusza, który ma być rozesłany do fabryk krajowych. Po dyskusji projekt kwestjonariusza został zaakceptowany z zaznaczeniem, że statystyka ma dotyczyć roku 1925 i odnosić się nie do lamp wyprodukowanych, lecz do wypuszczonych na rynek. Obecni przedstawiciele fabryk (Cyrkon, Osram, Philips) proszeni byli o złożenie odpowiedzi w ciągu 2 tygodni, na co wyrazili zgodę. Kwestjonariusz postanowiono rozesłać do fabryk: Ampol, Cyrkon, Osram, Philips, Polon i Żareg.

Dalszą dyskusję odroczone.

Komisja normalizacji napięć.

Posiedzenie d. 22 lutego 1926. Obecni pp.: B. Hac. (przewodniczący), K. Drewnowski, A. Jankowski, M. Nacholiński, St. Palecki, K. Straszewski, J. Surmacki i S. Wysocki.

Przewodniczący referuje sprawę propozycji szwajcarskich co do normalizacji wysokich napięć. Byłyby znormalizowane 2 serie napięć: o dwu podstawowych napięciach 10 000 i 100 000 woltów:

1 — seria:	3 300	5 800	10 000	(17 300)
2 — seria:	33 000	58 000	100 000	

Napięcia każdego szeregu mają się do siebie jak $\sqrt{3}$, co ułatwia sprawę znormalizowania typów maszyn i podwyższania napięcia przy rozszerzaniu urządzeń przez proste przejście z układu trójkątowego na gwiazdowy. Ponieważ napięcia te niewiele się różnią od naszych napięć: 3 000, 6 000, 15 000, 35 000, 60 000, 100 000 woltów, nie było zasadniczego sprzeciwu wobec tych propozycji, jako uzasadnionych teoretycznie. Jednak wobec powziętych już uprzednio decyzji, postanowiono dać delegatom polskim na Konferencję Międzynarodową następujące dyrektywy: ogłosić za dopelnieniem do międzynarodowej listy napięć naszego napięcia znormalizowanego 35 kV, a gdyby ta propozycja nie utrzymała się, głosować za listą szwajcarską.

P. dyr. Straszewski zreferował umotywowany wniosek opracowany przez siebie wspólnie z inż. S. Konezykowskim co do możliwości przyjęcia belgijskich propozycji w sprawie umiędzynarodowienia przepisów na linie wysokich napięć. Wniosek ten zasadniczo wypowiada się za umiędzynarodowieniem przepisów, jednak prelegent uważa, że propozycje belgijskie są zbyt ostre, gdyż są osnute na specjalnych stosunkach, panujących w Belgii. Komisja podzieliła tę opinię.

P. Hac odczytuje następnie opracowane przez siebie porównanie propozycji belgijskich z przepisami unas obowią-

zującymi. Komisja stwierdziła na zasadzie tego referatu, które artykuły przepisów nadają się do międzynarodowej normalizacji.

Komisja powierzyła p. Hacowi opracowanie projektu opinii P. K. E. w sprawie normalizacji przepisów na linie powietrzne, według motywów referatu pp. Straszewskiego i Konezykowskiego i zestawienia p. Haca *).

W końcu informowano się wzajemnie o postępie innych prac Komisji oraz o materiałach nadeszłych z C. E. I.

Komisja Urządzeń Elektrycznych

d. 8 marca 1926 r.

Posiedzenie dnia 8 marca 1926 r. Obecni pp.: B. Hac (przew.), K. Gayczak, M. Nacholiński, St. Palecki, K. Straszewski, J. Surmacki.

Przewodniczący zakomunikował, że nadeszły do P. K. E. uwagi krytyczne Komitetu amerykańskiego dotyczące propozycji angielskich umiędzynarodowienia przepisów na linie powietrzne i podał w skrócie treść tych uwag.

Inż. S. Palecki referuje sprawę opinii P. K. E., dotyczącej międzynarodowego ustalenia warunków prób i stopnia bezpieczeństwa izolatorów na linie napowietrzne. Temat ten został przez referenta szczegółowo opracowany i ogłoszony w Nr. 5 „Przegl. Elektr.” z r. b. Komisja powierzyła referentowi opracowanie projektu odpowiedzi P. K. E. do C. E. I., według następujących dyrektyw:

a) warunki prób będą podane według opracowanego projektu przepisów polskich,

b) stopień bezpieczeństwa przy różnych napięciach będzie podany według krzywej włoskiej z rys. 2 „Prz. El.”, str. 90.

Inż. M. Nacholiński referuje sprawę napięć probierczych dla wyłączników olejowych według przepisów różnych krajów i podaje własną propozycję w tej sprawie, która ustala, ażeby próby dla wyłączników umieszczonych w budynkach odbywały się przy 2,25-krotnym napięciu nominalnym + 1 000 V; dla wyłączników zaś przeznaczonych do pracy na wolnym powietrzu próby mają się odbywać przy sztucznym deszczu pod napięciem równym 2-krotnemu napięciu nominalnemu plus 1 000 woltów. Komisja powierza inż. Nacholińskiemu opracowanie projektu opinii P. K. E. do M. K. E. w tej sprawie według jego propozycji.

W końcu zebrania omawiano sprawę, jakie napięcie należy uważać za nominalne przy próbach izolatorów i wyłączników, gdy mają one pracować na sieć trójfazową z uziemionym punktem zerowym; fazowe czy też międzyfazowe. Komisja wyraziła opinię, że przy uziemionym punkcie zerowym trzeba uważać napięcie fazowe jako nominalne.

R ó ż n e.

Według niektórych hipotez, objawom fizjologicznym ustroju ludzkiego oraz czynnościom mózgu towarzyszą zjawiska o charakterze elektrycznym. W związku z tem akademik rosyjski Bjechtierjew zorganizował przy „Instytucie mózgowym” w Leningradzie osobne laboratorium biofizyczne dla badań promieni elektromagnetycznych, wytwarzanych rzekomo przez mózg podczas pracy myśli. (Prasa ros.).

— Oryginalne doprowadzenie kabla giętkiego do ruchomych obrabiarek (np. pługa z napędem elektrycznym) zaproponował pewien pomysły student amerykański. Sposób polega na zawieszeniu przewodu na większej lub mniejszej ilości balonów z tkaniny bawełnianej, napelnionym gazem świetlnym. (Power).

— Wystawa elektryczna w Osaka (Japonja), otwarta d. 20 marca, trwać będzie do 31 maja r. b. (El. World).

— W Como (Włochy) w r. 1927 projektuje się zjazd

międzynarodowy elektrotechniczny celem uczczenia zmarłego tam 5 marca 1827 r. Aleksandra Wolty. (Electrician).

— We Francji w r. 1923 kapitał zakładowy przedsiębiorstw elektrycznych wynosił 307 mil. franków, obecnie — 2 041 mil. fr. **). (Electrician)

— W ciągu roku 1925 Anglja wyeksportowała wszelkiego rodzaju maszyn: przyrządów elektrycznych na ogólną sumę 17 350 625 f. ang. i wwozła jednocześnie na sumę 5 355 549 f. ang. (R. G. E.).

— Zbudowane podczas wojny dla arsenału wiedeńskiego maszyny i urządzenia elektryczne zostały sprzedane do Rosji. (Electrician).

— W związku z decyzją „Hull Telephone Committee” co do zakupu w Czecho-Słowacji izolatorów po cenie o 20% niższej od cen angielskich, jedna z gazet, wychodzących

*) P. Przegl. Elektr. 1926. Nr. 6, str. 117.

***) Niezawodnie — papierowych. Przyp. Red.

w Nowej Zelandji, pisze: „Dlaczego mamy być lojalni wobec Anglii, skoro ona nie jest w stanie zdobyć się na lojalność wobec siebie samej?“. (Electrician).

— Bezrobocie w Niemczech sroży się w dalszym ciągu. Na 15 stycznia r. b. liczone całkowicie pozbawionych pracy 1 762 305 osób. (R. G. E.).

— Między Nowym Jorkiem a Chicago przeprowadzono kabel telefoniczno-telegraficzny, po którym można jednocześnie prowadzić 250 rozmów i przysyłać 500 depesz. (El. World).

— Elektrownia Paryska podniosła cenę prądu o 15%. (Electrician).

— W Sejmie Pruskim został złożony wniosek, upoważniający ministra handlu do wydatkowania sumy 53 815 000 mk. na cele elektryfikacji. (Pr. niem.).

— Niagara zasila 150 miast i miasteczek z ogólną ilością odbiorców ok. 400 000. (El. World).

— Norwescy rybacy dla określenia kierunku i czasu przepływu ławicy śledzi używają specjalnych mikrofonów, zamurzonych w wodzie i połączonych telefonem z lodzią. (Electrician).

— W Lilla Edet (Szwecja) zostały ustawione trzy wielkie turbiny wodne. Dwie z nich syst. Lavaczek'a posiadają moc po 10 000 KM przy różnicy poziomów 6,5 m i przepływie, równym 150 m³/sec; średnica wirników wynosi 6 m, waga — 46 t. Trzecia turbina syst. Kaplana przy tej samej różnicy poziomów i ilości wody, równej 160 m³/sec., posiada moc 11 200 KM. Średnica wirnika wynosi 5,8 m, waga — 62,5 t. (Electrician).

— W Sévres (Francja) została ukończona budowa pierwszej całkowicie automatycznej podstacji. (R. G. E.).

— Kosztorys znajdującej się obecnie w budowie elektrowni w Rummelsburgu pod Berlinem o mocy 160 000 kW dochodzi do 3 000 000 f. ang. (Electrician).

— Dzień 10 marca r. b. uważany jest za 50-lecie telefonu. Skromny przyrząd, wystawiony przez lekarza i nauczyciela szkoły głuchoniemych Aleksandra Grahama Bella na odbywającej się w r. 1876 wystawie w Philadelfji, nie zwracał początkowo niczyjej uwagi, póki nie przyszło komuś do głowy — bez poważniejszego zresztą zamiaru — wypowiedzieć parę słów przed mikrofonem, leżącym na stole. Znajdująca się podówczas przypadkowo na drugim końcu sali — przy słuchawce — osoba, słysząc mowę ludzką, wychodzącą z „martwego żelaza“ zemdląła. Wynalazek Bella odrazu stał się głośnym. (El. World).

— We Francji ustalono na r. 1926 opłatę za kontrolę, wykonywaną przez państwo, od przedsiębiorców, eksploatujących elektryczne zakłady rozdzielcze, zarówno działające na zasadzie koncesji, jak też i na mocy pozwoleń, na 20 franków rocznie od kilometra linii dla przedsiębiorstw, podległych kontroli państwowej i 10 franków — dla przedsiębiorstw, gdzie kontrola jest wykonywana przez organa władzy samorządowej pod zwierzchnim nadzorem ministra robót publicznych. (R. G. E.).

— Berlińska elektrownia miejska otrzymała od domu bankowego Halgarten et Co. w Nowym Jorku pożyczkę w kwocie 3 milionów dolarów. Oprocentowanie wynosi 6½%, a pożyczka płatna jest po trzech latach. Kurs emisyjny — 94,5%. Charakterystyczne jest, że pożyczka została udzielona bez gwarancji ze strony gminy m. Berlina i bez żadnych innych zabezpieczeń. (Pr. niem.).

— Wzrost zastosowań silnika elektrycznego do napędu wszelkiego rodzaju maszyn pomocniczych zaczyna czynić z elektryka na statku osobę nie mniej odpowiedzialną, aniżeli nią był dotychczas mechanik. W prasie angielskiej jest dyskutowana sprawa dozoru technicznego nad temi urządzeniami;

istnieje propozycja wprowadzenia w hierarchji personelu okrętowego stanowiska inżyniera elektryka, jako takiego. (Electrician).

Zmarli.

D. 21. II. r. b. zmarł w Leydzie (Hollandja) w 74-ym roku życia prof. Heike Kamerlingh Onnes, wszechświatowej sławy uczony, znany z wyników swych prac w dziedzinie niskich temperatur i termodynamiki ogólnej. Dla elektryków badania H. K. Onnesa są szczególnie interesujące z tego powodu, że ustaliły one między innymi, iż przewodność metali w stanie czystym i przy temperaturze bliskiej do zera absolutnego staje się znikomo małą i oporność np. słupa rtęci, znajdującego się w tych warunkach, dochodzi do milionowej części tej wielkości, jaką opór rtęć posiada w temperaturze normalnej (1911 r.).

H. K. Onnes był założycielem znanego Laboratorium niskich temperatur w Leydzie, dokąd co roku zjeżdżają uczeni z całego świata dla badań w tej specjalnej dziedzinie. W roku 1924 pracował tam prof. M. Wolfke, a w roku 1925 Dr. W. Werner z Warszawy. Prace H. K. Onnesa nad skraplaniem gazów są powszechnie znane i cenione. W roku 1913 przyznano mu za nie nagrodę Nobla. On był tym, który 10 lipca r. 1908 otrzymał w stanie ciekłym hel. Koroną zaś prac H. K. Onnesa było otrzymanie 2. II. 1922 r. temperatury, różniącej się zaledwie o 0,9° od zera absolutnego.

D. 11. II. r. b. zmarł w 58-ym roku życia inż. R. E. Klasson, jeden z najwybitniejszych inżynierów rosyjskich, znany i w zagranicznych kołach fachowych, jako jednostka o wielkich zdolnościach technicznych i gospodarczych. R. E. Klasson rozpoczął swą pracę, jako sekretarz Lindleya. Następnie zaś poświęcił się całkowicie działalności na terenie Rosji, gdzie wkrótce stał się twórcą wielkich zakładów elektrycznych, między innymi — elektrowni torfowej w Bogorodsku, będącej do ostatnich lat największą tego rodzaju elektrownią w świecie. Zużytkowanie torfu do celów wytwarzania energii elektrycznej, było zagadnieniem, które szczególnie interesowało zmarłego.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół zebrania odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dnia 16 lutego 1926 r. Posiedzenie otwarto o godz. 8 min. 15 wiecz. Przewodniczył kol. W. Günther. Obecnych było 25 osób. Odczytano i przyjęto protokół zebrania odczytowego z dn. 12 stycznia 1926 r. Przewodniczący komunikuje, że zgodnie z § 23 regulaminu członkowie zarządu podzielili między sobą czynności w sposób następujący: wiceprezes — kol. Z. Berson, sekretarz — kol. K. Pustola, skarbnik — kol. T. Arlitewicz, referent odczytowy — kol. T. Czaplicki, gospodarz lokalu — kol. W. Günther, bibliotekarz — kol. W. Niemirowski. Prezesem Koła jest kol. F. Karśnicki, wybrany w 1925 r. na okres trzyletni. Dalej przewodniczący podaje do wiadomości: 1) że na członków Koła zostali przyjęci koledzy: Stanisław Karniewski, Eugenjusz Koenig, Robert Madeyski, Marjan Markiewicz i Aleksander Podólecki, 2) że kol. Waclaw Szczygliński automatycznie utracił prawa członka (§ 13 regulaminu), 3) że na delegata Koła do Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego obrano kol. T. Czaplickiego i 4) że dowódca okręgu korpusu Nr. 1 zezwolił oficerom na należenie do Koła.

Wysłuchano odczytu kol. B. Jabłońskiego pod tyt. „Budowa i własności elektrycznych przyrządów mierniczych“. Odczyt będzie umieszczony w „Przeglądzie Elektrotechnicznym“. Prelegent podał klasyfikację przyrządów, opisał poz

krótko bieg budowy i zatrzymał się szczegółowo na następujących własnościach przyrządów: dokładności wskazań, zdolności przeciążenia, zużyciu energii i trwałości. W dyskusji zabierali głos koledzy: T. Arlitewicz, M. Pożaryski, K. Drewzowski, T. Czapllicki i prelegent.

Zabrał głos kol. J. Kraushar, przedstawiając obawy przed myślu elektrotechnicznego w związku z toczącymi się obecnie rokowaniami w sprawie zawarcia traktatu handlowego z Niemcami. Uchwalono zwrócić się do Zarządu Stowarzyszenia z wnioskiem o wystąpienie do władz z domaganiem się energicznej obrony młodego przemysłu elektrotechnicznego przez delegatów polskich.

Protokół Walnego Roczego Zebrania członków Koła Łódzkiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w dniu 4 lutego 1926 roku w lokalu Stowarzyszenia Techników w Łodzi, Piotrkowska 102.

Obecnych 12 osób, kol.: Bigalke, Brudnicki, Dąbrowski, Dawidowicz, Jasiński, Kulpiński, Leizerowicz, Rau, Reisman, Tymowski, Temerson, Witwiński.

§ 1 porządku dziennego: Wybór przewodniczącego.

Po zagajeniu zebrania przez wiceprzewodniczącego Koła, kol. Raua, powołano jednomyślnie na przewodniczącego zebrania kol. Tymowskiego, a na sekretarza kol. Dąbrowskiego. Po przyjęciu przez zebranych odczytanego przez przewodniczącego porządku dziennego zebrania przystąpiono do następujących jego punktów.

§ 2. Odczytanie protokółów poprzednich zebrań: miesięcznego i walnego.

Kol. Dąbrowski odczytał protokoły zebrań, miesięcznego z dnia 28.1. 26 r. i walnego z dn. 4 lutego 1926 r. Zostały one przez zebranych przyjęte.

§ 3. Sprawozdania: Zarządu, Komisji Rewizyjnej Koła oraz Zarządu wieczorowych Kursów Elektrotechnicznych.

Sprawozdanie Zarządu z działalności Koła za 1925 r. odczytuje kol. Brudnicki, kasowe—kol. Jasiński. Kol. Bigalke, kooptowany przez Zarząd do Komisji Rewizyjnej w zastępstwie koleg. Bireneweiga i Dylina, którzy przestali być członkami Koła, oświadczył, iż Komisja Rewizyjna znalazła sprawę kasową Koła w porządku i postawił wniosek, jednomyślnie przez zebranych przyjęty, udzielenia absolutorjum dotychczasowemu Zarządowi.

W sprawie sprawozdania Zarządu i Kasowego Wieczorowych Kursów Elektrotechnicznych, wobec nieobecności kolegów Wendta i Bolkowskiego, kol. Brudnicki oświadczył, iż sprawozdanie kasowe Kursów za rok ubiegły szkolny 1924/25 było odczytane i zaakceptowane na Ogólnym zebraniu członków Koła w dniu 17 września r. ub.

§ 4. Budżet na rok 1926.

Budżet na rok 1926 odczytuje kol. Jasiński. Przyjęto ze sprzeciwem jednego głosu wniosek Zarządu podwyższenia składki członkowskiej do 10 zł. kwartalnie. Następnie budżet został zaakceptowany.

§ 5. Wybory.

Do obliczenia głosów kol. przewodniczący zaprosił kol. Bigalke i Dąbrowskiego.

Do Zarządu Koła:

Na przewodniczącego Koła został przez aklamację wybrany kol. Michelis. Z pośród kandydatów na członków Zarządu otrzymali przez głosowanie koledzy: Jasiński 10 głosów, Brudnicki 10 gł., Rau 7 gł., Kopeczyński 7 gł., Tymowski 7 gł., Dąbrowski 3 gł., Temerson 3 gł. Wobec zrzeczenia się wyboru przez kol. Tymowskiego — na 4-ch członków Zarządu przeszli koledzy: Brudnicki, Jasiński, Kopeczyński i Rau.

Do Komisji Rewizyjnej Koła zostali przez aklamację wybrani koledzy: Bigalke, Brzozowski i Leizerowicz.

Do Zarządu Kursów Wieczorowych zostali ponownie wybrani koledzy: Wendt, Bolkowski i Majer.

§ 6. Wolne wnioski: z powodu spóźnionej pory nikt głosu nie zabierał, wobec czego przewodniczący zamknął zebranie. — Przewodniczący: (—) J. Tymowski, Sekretarz: Cz. Dąbrowski.

Zestawienie kasowe za rok 1925.

Wpływy.	
Pozostałość z roku 1924	Zł. 2.78
Wpisowe	6
Składki	1565
<hr/>	
Ze sprzedaży „Przepisów”	54.—
Od kol. Bolkowskiego na fundusz żelazny	20.—
<hr/>	
	Zł. 1647.78

Wydatki.	
Przeгляд i składka dla Centrali	Zł. 1154.—
Komorne za I—III kwart. 1925 r.	155.—
Ofiary na Macierz Szk. w Gdańsku	5.—
Na fundusz żelazny	20.—
<hr/>	
Odczyt	20.—
Wyjazdy delegatów do Warszawy	65.—
Kancelaryjny	47.94
Zatrzymane przez inkasenta	144.—
Na rok 1926	36.84
<hr/>	
	Zł. 1647.78

Budżet na rok 1926.

Wpływy.	
Pozostałość z r. 1925	Zł. 36.84
Wpisowe	6.—
Składki zaległe	72.—
Składki 1926 r.	1512.—
<hr/>	
Nadzwyczajne (dodatkowe składki i t. p.)	133.16
<hr/>	
	Zł. 1760.—

Wydatki.	
Dla Centrali:	
zaległe składki	120
bieżące „	1176
<hr/>	
Zł. 1296.—	
Komorne:	
zaległe	50
z 1926	200
<hr/>	
250.—	
Ofiary	15.—
Odczyty	50.—
Wyjazdy delegatów	60.—
Kancelaryjne	50.—
Na rok następnny	39.—
<hr/>	
	Zł. 1760.—

Sprawozdanie Zarządu Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Sosnowcu, za okres administracyjny od dn. 16 kwietnia r. 1924 do dn. 4 listopada 1925 roku.

Okres działalności Koła obejmuje całość, poczynając od poprzedniego sprawozdania Zarządu, przedstawionego do zatwierdzenia Walnemu Zgromadzeniu w dn. 16 kwietnia 1924 r. do zwolnienia niniejszego dorocznego Zgromadzenia w dn. 4 listopada 1925 roku.

Wybory do Zarządu.

Na Walnym dorocznym Zgromadzeniu z dn. 16 kwietnia 1924 r. poprzedni Zarząd Koła zdał sprawozdanie ze swych czynności, które wydrukowane było w „Przeглядzie Elektrotechnicznym” w roku 1924 w Nr. Nr. 9, 10, 11 i 12.

Dokonane wybory do Zarządu dały następujący wynik:

Na prezesa Koła ponownie powołano kol. Włodzimierza Horkę.

Na członków Zarządu: kol. Jerzego Blay'a, Eugenjusza Janiszewskiego, Zdzisława Jacynicza i Antoniego Mączyńskiego.

Na członków Komisji rewizyjnej: kol. Ignacego Bereszko, Dominika Kiborta i Jana Obrąpalskiego.

Delegatami do Rady Stowarzyszenia Elektrot. Polsk. pozostali nadal kol. Włodzimierz Horko i Jan Obrąpalski oraz jako zastępcy kol. Tadeusz Gurcman i Eugenjusz Janiszewski. którzy obrani byli na ogólnym zgromadzeniu w dn. 22 listopada 1922 r. na okres 2-letni, czyli do 22 listopada 1924 r.

Wobec ponownego wyboru Zarządu Koła w tym samym składzie jak i w poprzednim roku, Zarząd Koła na posiedzeniu w dn. 28 maja 1924 r. zatrzymał czynności swe, jak poprzednio, a mianowicie:

Zastępca prezesa—kol. Jerzy Blay, skarbnik—kol. Antoni Mączyński, sekretarz—kol. Zdzisław Jacynicz, delegat do spraw komisji—kol. Eugenjusz Janiszewski.

Posiedzenia i prace Zarządu.

Specjalnym dążeniem Zarządu było urządzenie zgromadzeń dyskusyjnych oraz zebrań towarzyskich. Postanowione było, aby w miesiącu odbywały się naprzemian jedno zebranie odczytowe i jedno towarzyskie. Niestety, z powodu dużej ilości członków pozamiejscowych zebrania towarzyskie nie dochodziły do skutku, a zebrań odczytowych zwołano zaledwie 4, wskutek braku materiału odczytowego.

W okresie sprawozdawczym Zarząd Koła zorganizował dla członków wycieczki: do Głównej Stacji telefonicznej w Sosnowcu oraz do Państwowej Stacji telegraficznej.

W okresie sprawozdawczym czynna była Komisja elektryfikacji polsk. zagł. węglowego.

W skład Komisji wchodził kol. kol.: Włodzimierz Horko, jako przewodniczący, Ignacy Bereszko, Jerzy Blay, Eugenjusz Janiszewski, Jan Obrąpalski, Józef Słobodziński, Tomasz Smogorzewski i st. refer. Wydz. Elektr. Witold Rozental.

Komisja zajmowała się w dalszym ciągu kwestjonariuszami produkcji węgla i energii elektrycznej i przygotowała adresy zakładów przemysłowych, którym kwestjonariusze zostały rozesłane. Otrzymane już odpowiedzi stanowią bogaty materiał statystyczny, który ma być poddany dalszemu szczegółowemu opracowaniu.

(c. d. n.).

Związek Elektrowni Polskich. W dniu 6 marca r. b. odbyło się posiedzenie Rady Związku, na którym byli obecni pp.: Bieliński, Gayczak, Kobyliński, Koźniewski, Riegert, Sułowski, Straszewski, Chelmoński i Kuźmicki. Przewodniczył prezes Związku, inżynier S. Bieliński.

Protokół z poprzedniego posiedzenia został zatwierdzony bez poprawek.

Na wniosek dyrektora Związku przyjęto w poczet członków elektrownię w Ostrowi Mazowieckiej (od d. 1 stycznia r. b.). Elektrownia Ostrowiecka została uruchomiona w dn. 15 lipca 1925 r.; ma zainstalowany silnik dyzelski o mocy 210 KM, posiada 800 odbiorców i należy do elektrowni oświetleniowych.

Zgodnie z życzeniem elektrowni w Golinie skreślono ją z listy członków z dniem 31 grudnia 1925 r. Zainstalowana moc elektrowni w Golinie wynosi 15 kW.

Bilans i rachunek wpływów i wydatków za rok 1925 uchwalono złożyć Komisji Rewizyjnej, wprowadzając uprzednio poprawkę do pozycji inwentarza; uznano, że instytucja społeczna, jaką jest Związek Elektrowni Polskich, nie ma koniecznej potrzeby spisywania inwentarza do wysokości 1 zł. Preliminarz wydatków na rok 1926 uchwalono przedstawić Walnemu Zgromadzeniu w ogólnej sumie zł. 117 210.—

Poddano szczegółowej dyskusji sprawę udziału Związku Elektrowni Polskich w Międzynarodowym kongresie elektrownianym w Rzymie. Polska jest jednym z czterech krajów, które stworzyły Unję Międzynarodową związków elektrowni;

Związek Elektrowni ma swego przedstawiciela w Wydziale Wykonawczym, przeto udział delegatów polskich w Kongresie powinienby być jak najliczniejszy. Dyrektor Kuźmicki proponuje w imieniu Związku zgłosić pięć referatów następującej treści: o stanie wykorzystania naszych sił wodnych, o technice oświetleniowej, o sprawach taryfikacji, o polskim ustawodawstwie elektrycznym, wreszcie o zaprowadzeniu między narodowej statystyki elektrownianej. Dyrektor Związku wyraził nadzieję, że odpowiednich referentów uda się pozyskać, byleby Rada Związku zechciała uwzględnić konieczne wydatki, związane z wyjazdem referentów do Rzymu. W dyskusji członkowie rady całkowicie popierają wniosek dyr. M. Kuźmickiego i upoważniają Dyрекcję Związku do propagowania wśród członków idei wyjazdu możliwie licznej delegacji polskiej. Na wniosek dyr. Gayczaka dyr. Kuźmicki, w porozumieniu z prezesem Bielińskim, ma ustalić tematy, jakie mają być ostatecznie zgłoszone przez Związek Elektrowni Polskich na Kongres, oraz — osoby referentów.

Tegoroczne Walne Zgromadzenie członków Związku Elektrowni Polskich postanowiono, na zaproszenie p. dyrektora Koźniewskiego, odbyć w Poznaniu w dniu 8—10 maja r. b. podczas trwania Targów Poznańskich. Program Walnego Zgromadzenia Dyrekcja Związku przedstawi na najbliższym posiedzeniu Rady.

Odczytano list Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego do Związku w sprawie rewizji uchwały co do wyznaczenia subwencji Polskiemu Komitetowi Elektrotechnicznemu na rok 1926. Rada Związku ze względu na stan finansowy Związku Elektrowni Polskich postanowiła uchwałę swą poprzednią utrzymać w mocy.

W wolnych wnioskach omówiono sprawę wystawy Hygieniczno-Spożywczej w Warszawie i stanu propagandy elektryfikacyjnej. Zwrócono też uwagę na szereg trudności, jakie stawiają Izby Skarbowe przy wypisywaniu rachunków za zużyty prąd. Polecono Dyrekcji Związku poczynić odpowiednie kroki w Ministerjum Skarbu.

Następne posiedzenie Rady Związku zaproponowano wyznaczyć na 12-go kwietnia r. b. o godzinie 10-ej rano.

Ze Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce. W dniu 15 marca r. b. odbyło się kolejne posiedzenie Zarządu Związku w obecności pp. R. Augustyniaka ze Środy w Poznańskim, J. Budkiewicza, A. Kühna z Warszawy, M. Dziewońskiego ze Lwowa, P. Nestrypke z Poznania oraz pp. M. Konecznego i M. Kuźmickiego z Dyrekcji Związku.

Pan dyrektor T. Baniewicz nieobecność swą wytłomaczył. Na porządku dziennym obrad były następujące sprawy:

1. Sprawy bieżące.
2. Sprawozdanie delegatów do poszczególnych instytucji.
3. Zatwierdzenie formularza statystyki rocznej;
4. Bilans na rok 1925 i preliminarz wydatków na r. 1926.
5. Program Ogólnego Zgromadzenia.
6. Sprawa wydania broszury p. inż. A. Dąbrowskiego p. t. „Komunikacje samochodowe”.

1. Protokół z poprzedniego posiedzenia przyjęto bez poprawek.

Przyjęto do wiadomości pismo Związku Międzynarodowego, informujące o istniejących zakładach badawczych w Belgji. Omówiono warunki nabycia nowego lokalu na biuro i upoważniono prezydium do zawarcia umowy ze Związkiem Elektrowni Polskich odnośnie amortyzacji kosztów nabycia i remontu lokalu. Zapoznano się z materiałem, nadesłanym przez Związki Holenderski i Szwajcarski, dotyczącym się reglamentacji ruchu autobusowego w tych krajach.

2. Pan Budkiewicz zdał sprawozdanie z posiedzenia Rady Centralnego Związku Polskiego Przemysłu Górnicwa, Handlu i Finansów, na której były omawiane sprawy związane z toczącymi się rokowaniami z Niemcami o zawarciu traktatu handlowego. Pan Kuźmicki odczytał sprawozdanie S-ki „Zakup

i Dostawa" z roku 1925: ogólny zbiór premji w roku 1925 wyniósł zł. 160 000, z czego zł. 37 000 od obiektów, należących do członków Związku; dzięki zabiegom Wydziału Ubezpieczeniowego, Zakład Lwowski Ubezpieczeń od wypadków obniżył dotychczasowe stawki dla przemysłu elektrotechnicznego o ok. 40%, przenosząc grupę elektrowni z VI do IV kategorii niebezpieczeństwa; ostatnio p. dyrektor Kaszuba osobiście interwenjował w sprawie ubezpieczenia Warszawskich Dróg Żel. Dojazdowych celem obniżenia składki, przyczem rezultat oczekiwany jest pomyślny; z większych przedsięwzięciach nie przystąpiły do grupy ubezpieczeniowej Tramwaje w Łodzi i Krakowie.

Pan Nestrypke prosi p. Kuźmickiego, by zechciał poruszyć na najbliższym posiedzeniu Zarządu Spółki sprawę podniesienia odpowiedzialności Towarzystwa Ubezpieczeniowych do 100% przy ubezpieczeniach autobusów od wypadków i auto-cascu.

3. Formularze statystyki rocznej uchwalono przekazać do rozpatrzenia Komisjom fachowym.

4. Inż. Kuźmicki odczytuje prowizoryczny bilans za rok 1925, który zebrani przyjmują do wiadomości.

5. Omawiano Sprawy referatów, któreby zostały wygłoszone na Ogólnym Zgromadzeniu; podczas dyskusji wypowiedziano życzenie, aby na Zgromadzeniu był wygłoszony referat o stanie kolejek w b. zaborze pruskim.

6. Zebrani, przyjmując przychylnie w zasadzie sprawę wydania broszury inż. Dąbrowskiego p. t. „Komunikacje samochodowe”, uchwalili prosić p. Dąbrowskiego o przedłożenie swej broszury Zarządowi do uprzedniego zaznajomienia się; przejrzeć broszurę podjął się p. inż. Budkiewicz.

7. Następane posiedzenie uchwalono odbyć dn. 14 kwietnia r. b. w Warszawie.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.

Związek powołany został przez Ministerjum Przemysłu i Handlu do wydania opinji o projektowanych przez Niemcy zniżkach taryfy celnej w związku z rokowaniami w sprawie zawarcia traktatu handlowego. Wówczas, gdy surowce i półfabrykaty, potrzebne do wytwórczości elektrotechnicznej nie są zaatakowane, na gotowe wyroby zażądano zniżki naogół do 90%. Uwzględnienie tego rodzaju żądania byłoby połączone z kompletną ruiną budującego się u nas przemysłu, — przemysłu, który powstaje z wielkimi ofiarami, a pomimo to znajduje wielkie uznanie nie tylko u nas, lecz i w Niemczech (patrz Nr. 6 E. T. Z.).

Na szeregu fachowych konferencji komisji związkowych ustalono rzeczowe dane, które zostały przedstawione Ministerjum — po zreferowaniu ich na pełnem posiedzeniu komisji rzeczoznawców w Ministerjum — dla obrony postulatów Związku przy oficjalnych pertraktacjach z Niemcami.

Drugą sprawą aktualną, która była ostatniemi czasy na porządku dziennym, jest zaopiniowanie projektu ustawy o dostawach i robotach na rzecz Skarbu Państwa. Zadaniem projektowanej ustawy rządowej jest zaprowadzenie unifikacji ustawodawczej w zakresie stosunków, wynikających z dostaw i robót dla rządu. Projekt obejmuje tylko formalną stronę zagadnienia, nie naruszając w niczem przepisów prawa materialnego każdej z poszczególnych dzielnic. Nie rozstrzygając zasadnicze sprawy, czy celowe jest w obecnej chwili, przed ustaleniem podstawy przez Komisję Kodyfikacyjną, wydanie ustawy, nie zaś rozporządzenia Rady Ministrów, ujednostajniającego normy regulaminowe w omawianej sprawie, Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych wniósł cały szereg poprawek do poszczególnych artykułów projektu.

Związek przygotowuje sprawozdanie ze swej działalności za r. 1925 na Walne Zebranie, które odbędzie się w miesiącu kwietniu r. b.

Związek Zawodowy Inżynierów Elektryków zawiadamia, że Półdzielnia budowlana Związku ukończyła prace przygotowawcze, mające na celu budowę wspólnego domu, posiada

mianowicie gotowy plan budowy i zamówiła częściowo materiał budowlany, wobec czego w najbliższych tygodniach przystępuje do rozpoczęcia robót.

Odnaczenia.

Zarządzeniem z dn. 8 marca r. b. Prezydent Rzeczypospolitej nadał dr. Edwardowi Prądyńskiemu, sta- roście pow. chełmińskiego, złoty „Krzyż Zasługi” za zasługi, położone na polu elektryfikacji Pomorza.

Uprawnienia i wiadomości rządowe.

Z Ministerjum Robót Publicznych.

P. Prezydent Rzeczypospolitej postanowieniem z d. 8-go marca 1926 r. zamianował posła na Sejm inż. Artura Hausnera podsekretarzem stanu w Min. Rob. Publicznych. (Mon. Polski, Nr. 56).

P. Tomasz Głowacki, działający w imieniu firmy Jadwiegów (fabryka cegły ogniotrwałej), wystąpił do Min. Rob. Publ. o uprawnienie na zakład elektryczny w Ostrowcu pod Kamienną. Obszar zasilania — granica miasta. (Mon. Polski, Nr. 42).

Z Głównego Urzędu Miar.

Związek Elektrowni Polskich wystąpił do Głównego Urzędu Miar z memorjałem w sprawie opłat za cechowanie liczników 5-amperowych 220 volt, proponując, aby liczniki te były zaliczone do najniższej kategorii pod względem opłat. Sprawa ta, jak nam donoszą, spotkała się z przychylnem stanowiskiem Głównego Urzędu.

W najbliższej przyszłości ma nastąpić wydanie rozporządzenia, regulującego sprawę uwierzytelniania przyrządów pomiarowych, jak amperomierze, woltomierze i t. d.

Z Urzędu Patentowego.

Od czasu utworzenia się (w końcu 1918 roku) Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej do 31 grudnia 1925 roku, to znaczy w ciągu 7 lat, wpłynęło do Urzędu 17 285 zgłoszeń na wynalazki, z których na Polskę przypada 3 411. Najwięcej zgłoszeń dały Niemcy — 5 713, potem Austria — 1 581, Francja — 1 294, Stany Zjednoczone Ameryki — 1 232, Wielka Brytania — 800, Czechosłowacja — 756, Szwajcjarja — 571, Szwecja — 440, Niderlandy — 276, Włochy — 250, Belgja — 249, Węgry — 237, Danja — 117, Norwegja — 114 i t. d. Od czasu wyjścia ustawy patentowej, czyli od 5 lutego 1924 roku do 31 stycznia 1925 roku, udzielono patentów na wynalazki 3 887, z których na Polskę przypada 605. Najwięcej patentów uzyskały Niemcy — 1 445, potem Francja — 313, Austria — 311, Stany Zjednoczone Ameryki — 255, Czechosłowacja — 181, Szwajcjarja — 170, Wielka Brytania — 161, Szwecja — 131, Belgja — 65, Niderlandy — 52, Włochy, — 44, Norwegja — 41, Węgry — 27 i t. d.

Największą ilość patentów obejmują metody i przyrządy chemiczne — 468 (Polska — 70), drugie miejsce zajmuje elektrotechnika — 255 (Polska — 19), potem idą: przemysł tłuszczowy i olejarski — 164 (Polska — 46), silniki spalinowe, powietrz., spręż. i cięż. — 135 (Polska 7), części maszyn — 121 (Polska — 29), wyrób i obróbka blachy, rur metalowych, drutu oraz walcowanie metali — 109 (Polska — 6), przyrządy — 107 (Polska — 32), mechaniczna obróbka metali — 94 (Polska — 17), bielarstwo, pranie, farbiarstwo, drukowanie na tkaninach i obiciach — 85 (Polska — 9), instalacje paleniskowe — 82 (Polska — 11), farby, pokosty, lakiery, powłoki, kleiwo — 81 (Polska — 14), pielęgnowanie zdrowia i weterynarja — 81 (Polska — 17), materiały wybuchowe — 77 (Polska — 15), górnictwo — 72 (Polska — 18), wytwarzanie żelaza — 69 (Polska — 2), obróbka i konserwacja drzewa — 67 (Polska — 9), włókna przędzalnicze — 67 (Polska — 4), środki spożywcze —

66 (Polska — 10), hutnictwo, stopy — 65 (Polska — 4), silniki parowe, do parowozów i do okrętów — 64 (Polska — 2), kotły parowe, ich wyposażenie i przewodzenie pary — 63 (Polska — 8), gospodarstwo rolne i leśne, ogrodnictwo etc. — 60 (Polska — 11), młynarstwo — 58 (Polska — 10), budownictwo lądowe — 58 (Polska — 19), tytoń, cygara i papierosy — 57 (Polska — 4), paliwo — 52 (Polska — 4), otrzymanie cukru i krochmalu — 50 (Polska — 11) i t. d.

Do 15 marca r. b. ogólna ilość udzielonych patentów wynosi 4 420, ilość zaś niezalatwionych jeszcze zgłoszeń — 5 800. Ponieważ zalatwianie zgłoszeń (udzielanie patentów, odmowa, odrzucanie, cofanie zgłoszeń przez patentów i t. d.) odbywa się znacznie prędzej, niż wpływają nowe zgłoszenia, przeto Urząd Patentowy ma nadzieję uporać się całkowicie z zaległościami do końca roku bieżącego.

3341. *Aktiengesellschaft für Tiefbohrtechnik u. Maschinenbau vormals Tranzlet. Co. Austrija.* Urządzenie do doprowadzenia paliwa do silników spalinowych zapomocą pompy paliwowej i zbiornika paliwa, będącego pod ciśnieniem. 23.X.20.

3294. *Scintilla. Szwajcarja.* Połączenie przestawialnego przerywacza ze skrzynką magnetoelektrycznego aparatu zapłonowego silników spalinowych. 12.VII.20.

3292. *Alexandre Lamblin. Francja.* Chłodnica do silników balonowych i innych. 29.III.21.

3343. *Carl Prager i Emil Laub. Niemcy.* Garnek wydychowy do silników wybuchowych, w którym się tworzy wirujący talerz gazowy. 10.VIII.22.

3316. *Christian Lorenzen. Niemcy.* Turbina gazowa. 23.I.22.

3203. *Leon Mejer. Polska.* Łożysko rolkowe lub kulkowe. 24.VI.21.

3350. *Two Akcyjne Mijaczowskich Odlewni Stali i Zakładów Mechanicznych „Bracia Banerertz”. Polska.* Koszyk do wałków łożyska wałkowego. 15.XI.22.

3351. *Wilhelm Robert Uggla i Gunnar August Ferdinand Wallgren. Szwecja.* Koło zębate. Dodatki. do pat. Nr. 2597. 3.III.21.

3201. *Marjan Lewandowski. Polska.* Urządzenie do zatrzymania na požądanej wysokości kadłuba oliwiarki. 23.II.22.

3353. *Walter Krause. Niemcy.* Sprzęgło do rur. 28.XI.21.

3386. *Wacław Kossowski. Polska.* Falista rura wyrównywująca. 30.XI.21.

3384. *Middleton Smith Gill. Stany Zjednoczone Ameryki.* Pierścień tłokowy. 15.X.20.

3038. *Two Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza „J. John” w Łodzi. Polska.* Sprzęgło elastyczne taśmowe. 16.VII.21.

3040. *Two Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza „J. John”*

3342. *Hermann Michel. Niemcy.* Silnik spalinowy o powolnym spalaniu. 7.X.22.

3293. *Daimler-Motoren-Gesellschaft. Niemcy.* Silnik spalinowy z doprowadzeniem sprężonego powietrza, celem zachowania lub podniesienia jego mocy. 28.XII.20.

3323. *Herman Michel. Niemcy.* Dwusuwowy silnik spalinowy z tłokami, oddziaływającymi na ruchomy tor krzywiznowy. 6.X.22.

3334. *Aktiengesellschaft für Tiefbohrtechnik u. Maschinenbau vormals Tranzlet. Co. Austrija.* Sposób i urządzenie do ułatwienia rozruchu wielocylindrowych silników spalinowych. 23.X.20.

3345. *Aktiengesellschaft für Tiefbohrtechnik u. Maschinenbau vormals*

Tranzlet. Co. Austrija. Urządzenie rozruchowe dwu — lub wielocylindrowych silników spalinowych. Dodatkowy do pat. Nr. 3334. 9.XII.20.

3253. *J. et. C. G. Bolinders Mekańska Verkstads Aktiebolag. Szwecja.* Urządzenie do wtryskiwania paliwa do silników spalinowych. 20.IV.21.

Kącik językowy.

(Ciąg dalszy do str. 98, Nr. 5, r. b.)

32 (349). *Niektóre rusycyzmy w polszczyźnie dzisiejszej.* Jeszcze przygarść podejrzanych czasowników. *Znaleźć kogo w domu zamiast zastać*, — może to zresztą wpływ francuski, bo i Rosjanin ma swoje *zastać*; ten sam wpływ urobił zwroty *znalazłem go pięknym, jak pan to znajduje?* i t. d.; utarło to się już, oczywiście, dostatecznie. — Czasownikowi *przyznać*, pośród licznych jego znaczeń, nadajemy jedno dość podejrzane: *przyznać kogo winnym*; oczywiście, mogą *przyznać kogoś za brata, przyznać coś za słuszne*, jeżeli idzie o przyszłe świadczające uznanie; ale gdzie idzie o ogólne powzięcie opinii o kimś lub o czymś, tam właściwsze jest, wbrew temu, co mamy w rosyjskim, — *uznać*; dlatego mówimy *uznać kogo za potwarcę, za znawcę* i t. d. — *Uwolnić kogo z posady* jest też zapewne pogłosem rosyjskiego *uwolnić*; *uwolnić* bowiem to to samo, co *powrócić wolność, oswobodzić od czego*; dlatego to *uwalniamy z więzienia, uwalniamy od kłopotów*, tam wszędy, gdzie stan uwalnianego miał przed uwolnieniem charakter ujemny; z posady lepiej jest *usunąć, wydalic* albo wreszcie, jeżeli się chce zapobiec wrażeniu jakiejś represji, — *zwolnić*; jest to wyraz o sensie nieco łagodniejszym. Są i inne znaczenia, ale te się pospoleczalizowały: *odprawić* mówi się o służącym, *dać dymisję* — o urzędniku; wspomnę tu o fatalnym rusycyzmie — *odstawka = dymisja*, — również o niefortunnym *wyjściu* do dymisji, do emerytury: po polsku można się *podać* do dymisji, *wziąć dymisję, otrzymać emeryturę*. W ostatnich czasach zaczęto dużo mówić, w związku z samem tem smutnym zjawiskiem, o *redukowaniu pracowników*; jest w tem małe nieporozumienie: redukuje się właściwie (czyli sprowadza do mniejszego zakresu) *personel*, nie zaś *jednostki*; cóż, kiedy zaszła już potrzeba *terminu technicznego!* A przecież *zredukowany* jaśniej się tłumaczy, niż *zwolniony, wydalony, usunięty* (bez dopełnienia); o! — mamy przykład, jak *pożyteczne* są często dla cieniowania mowy wyrazy obce; tu mówiący nie potrzebuje się kłopotać, że dawny Rzymianin nie wiedziałby, o co idzie, boć zredukowane być mogą i wydatki państwowe, i aspiracje polityczne i widowiska teatralne... W związku z omawianymi wyrazami niech mi wolno będzie zwrócić uwagę na zbytnią, zdaje się, wrażliwość tych co za Krasnowolskim widzą barbaryzmy w przymiotnikach *wolny* i *swobodny*, pierwszy w znaczeniu *bezpłatny*, drugi w znaczeniu *wolności politycznej* i *możliwości wyboru*. *Wolny* wstęp na odczyt, *wolny* bilet jazdy, czy dlatego mają być germanizmami, że po niemiecku są *frei*? A skoto mogą powiedzieć, że Jan III *oswobodził* Wiedeń, to czemuż są gorsze *swoboda kraju* lub *ludy swobodne*? Inna rzecz, że mamy w języku pewne frazeologiczne, utarte wiekami, zestawienia, które niechętnie łamiemy, że przywykliśmy do *wolnej woli, wolności osobistej, do walk o wolność narodu*; toć przywykliśmy i do *nieprzewidzianych okoliczności, do zaszarganej opinii, do swobodności*, choć okoliczności mogliśmy nazwać *nieprzeczuwanymi*, a opinię *zabrudzoną*, — tak samo *odnosimy zwycięstwo, a ponosimy klęskę*. Wszystko to są właściwości języka, które właśnie Krasnowolski tak pożytecznie pozostawiał w swoim Słowniczku Frazeologicznym — i w tym chyba sensie nieliczenie się z nimi możnaby uważać za uchybienie językowe, ale w innym układzie wyrazów takie uchybienie nieraz zniknie, jak choćby we wspomnianem *oswobodzeniu Wiednia...*

J. Rz.

Członku Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, jeżeli znasz w Polsce elektrotechnika, który nie należy jeszcze do naszego zrzeszenia, to wiedz, że wina za jego nieobecność w naszym gronie spada również i na ciebie. Dlaczego go nie przekonasz o konieczności wstąpienia do Stowarzyszenia? Czyżbyś sam nie uważał, że elektrotechnik polski, stojący poza Stowarzyszeniem, to anomalja?

Nowe wydawnictwa.

Gospodarka cieplna i jej kontrola w zakładach przemysłowych. Prof. Bohdan Stefanowski, Warszawa, r. 1925. Wyd. Br. Pom. Stud. Polit. Warsz. 287 str., 148 rys., tablice.

Coraz bardziej oddalamy się od tych czasów, gdy przy rozwiązywaniu zagadnienia wielkich central siły i światła, jako ideał uważano wyłącznie budowę silników parowych o możliwie niskim zużyciu pary lub równie ekonomicznych silników spalinowych, pomijając niemal zupełnie sprawę ogromnych nieużytecznych strat ciepła odlotowego o niskich potencjałach. Natomiast coraz szerzej i głębiej sięga przeświadczenie o niezbędności ścisłej współpracy inżyniera mechanika, elektryka i ogrzewnika w rozwiązaniu tych zagadnień celem za pobiegania marnotrawieniu olbrzymich ilości ciepła przez umiejętną kontrolę, a zwłaszcza przez kojarzenie stacji wytwarzających siłę, światła i ciepła.

Na Zachodzie i w Ameryce zagadnieniu temu poświęcona jest obszerna literatura książkowa i periodyczna, gdyż racjonalna gospodarka cieplna jest słusznie uznana tam, jako jedno z zadań gospodarczych ogólnonarodowych. U nas poza kilku książkami z przed lat kilkunastu i poza artykułami oddzielnymi w miesięczniku „Technika cieplna“ oraz innych czasopismach, głucho było w tej dziedzinie. Ze szczerem uznaniem należy też powitać ukazanie się książki prof. Stefanowskiego pod tytułem wyżej podanym.

Treść książki dzieli się na trzy zasadnicze części: W pierwszej z nich, p. n. „Zasady racjonalnej gospodarki cieplnej“, autor omawia materiały opalowe w Polsce, zasady prawidłowego opalania, użytkowanie ciepła w silnikach i użytkowanie ich ciepła odlotowego, a wreszcie sprawę doboru i utrzymania z odpowiednim stanie urządzeń cieplnych.

W części drugiej, p. n. „Badania pomocnicze przy kontroli gospodarki cieplnej“, znajdujemy metodę badań i pomiarów, w trzeciej zaś, p. n. „Badania silników, maszyn i urządzeń cieplnych“, przedstawia nam autor technikę pomiarową kotłów, silników parowych i spalinowych, pomp, wentylatorów i urządzeń chłodniczych.

Dla inżyniera elektryka szczególnie interesującym powinien być dział, poświęcony użytkowaniu ciepła odlotowego silników, w którym autorzy umiejętnie przeprowadzą myśl, wyrażoną na str. 51: „Pod wpływem nacisku gospodarczego chęć użytkowania ciepła odlotowego przenika coraz szersze kółka techników i prowadzi do łącznego traktowania wytwarzania energii do celów napędowych i ciepła do celów grzewczych, a więc do szukania najlepszego rozwiązania dla całości urządzeń cieplnych“. Niemniej z dużym pożytkiem dla inżyniera elektryka będzie dokładne zapoznanie się z całym działem trzecim, a zwłaszcza z jego rozdziałami, poświęconymi badaniu turbin parowych, pomp osrodkowych, wentylatorów i t. p., jako maszyn tak ściśle i bezpośrednio związanych z wytwarzaniem lub użytkowaniem prądu elektrycznego.

Jasność wykładu, tak właściwa prof. Stefanowskiemu, i umiejętność przejrzystego ujęcia przedmiotu w wykresy czyż ni książkę wysoce interesującą i przystępną. Pewne zastrzeżenia należy tylko poczynić co do słownictwa, w którym znajdujemy tak obce naszemu językowi wyrażenia, jak „wykorzystać“ (zam. użytkowanie, lub wyzyskanie), „wodomiar“ (zam. wodomierz) i t. p.

W zakończeniu niechaj wolno będzie wyrazić nadzieję, że prof. Stefanowski, który w stosunkowo krótkim czasie dał naszej literaturze technicznej „Termodynamikę techniczną“ (por. sprawozd. z P. El. z r. 1924 Nr. 6^o), a obecnie „Gospodarkę cieplną“, w czasie niezbyt odległym rozwinię szerzej zagadnienie użytkowania ciepła odlotowego, któremu w książce tutaj omawianej z natury rzeczy, acz treściwy, lecz tylko stosunkowo zwięzły dział mógł być poświęcony.

F. Bąkowski.

Les Groupes Electrogenes par R. Bardin. Ing. Electr. dipl. de Ecole Super. d'Aéronautique. in 8-o, str. 130 rys. 70. Wydawca Desforges, Giradot et C-ie. Paris 27 et 29 Quai des Grands—Augustins. Cena 16 fr. 80, z przesyłką.

Praca ta zawiera opis i wskazówki, dotyczące obsługi i ustawiania małych zespołów, składających się z silnika spalinowego i prądnicy.

Rozdział pierwszy. Działanie i budowa silnika spalinowego. Działanie prądnicy. Działanie akumulatorów. Montaż urządzenia. Naprawy. Przyczyny niedokładności w działaniu. Urządzenie elektryczne i tablica rozdzielcza.

Całość jest traktowana elementarnie i praktycznie.

Przemysł i handel.

Memorjał

Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

W związku z pertraktacjami handlowymi z Niemcami Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, solidaryzując się z wystąpieniami kół przemysłowych i uważając za konieczne wzięcie w obronę polskiego przemysłu elektrotechnicznego, jako jednej z niezbędnych gałęzi w całokształcie życia gospodarczego polskiego, która nawet w obecnym stanie swego rozwoju może dać zatrudnienie i środki do życia ok. 2000 pracowników, wystosowało pod adresem czynników miarodajnych memorjał, który poniżej w całości przytaczamy.

DO

MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

w miejscu.

Na skutek odezwy Ministerstwa Przemysłu i Handlu z dnia 5 lutego r. b., za Nr. PW. 356 w sprawie wyrażenia opinii o zażądanych przez Niemcy niżkach celnych przy rokowaniach w sprawie zawarcia traktatu handlowego, Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich w związku z wystąpieniem Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych ze swej strony ma zaszczyt zwrócić się z następującym memorjałem.

Wszystkie bez wyjątku pozycje taryfy celnej, dotyczące przemysłu elektrotechnicznego, a więc:

Poz. 149, p. 7. a. do c.	— żyrandole elektryczne,
„ 149, p. 10. a. do d.	— „ „
„ 156, p. 11. 11.	— dyble,
„ 156, p. 1.	— przewodniki i kable,
„ 167, p. 38. a. do c.	— maszyny elektryczne,

- .. 167. p. 40. a., b. — akumulatory,
- .. 169. p. 17. b. — grzejniki,
- .. 169. p. 18. — żelazka do prasowania,
- .. 169. p. 15. — aparaty elektryczne,
- .. 169. p. 20. — żarówki,
- .. 169. p. 22. a. do c. — rurki izolacyjne, materiały instalac. ogniwa,
- .. 169. p. 23. a. do c. — aparaty telefoniczne,

są zaatakowane w jednakowy sposób, a mianowicie żądaniem 90% zniżki obecnych stawek celnych. Natomiast surowce i półfabrykaty, potrzebne dla naszej wytwórczości, nie są wcale w propozycjach niemieckich zaczepione.

Jeżeli się weźmie pod uwagę obecny stan ochrony celnej, która wynosi dla artykułów elektrotechnicznych przeciętnie 50% ad valorum, to staje się oczywiste, że przemysł elektrotechniczny krajowy jest tylko w słabym stopniu chroniony.

Wskutek większej wydajności pracy, taniości kredytu, słabszego obciążenia podatkowego — koszty produkcji w Niemczech są znacznie niższe, niż w Polsce.

Pozbawienie przemysłu elektrotechnicznego obecnej ochrony celnej spowodowałoby zamknięcie istniejących placówek, powstałych z wielkim trudem.

Można stwierdzić, że zapotrzebowanie maszyn elektrycznych na rynku krajowym wynosiło w 1925 r. około 2 000 ton z czego trzecia część była pokryta przez fabryki krajowe; zapotrzebowanie żarówek było w 60% pokryte przez miejscowe fabryki w ilości 3 000 000 sztuk; fabryki rurek izolacyjnych pokryły całkowite zapotrzebowanie około 700 ton; a więc te przemysły, które są jako tako chronione przez cło, mają szansę rozwoju w Polsce; nawet niedostatecznie chroniony przemysł kablów pokrył około 50% zapotrzebowania.

Jeśli obrona kraju w czasie wojny ma się opierać na samowystarczalności, jeżeli stosowanie zdobyczy praktycznej elektrotechniki jest obecnie niezbędne również przy obronie Państwa podczas wojny, to, zdaniem Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, nie można dopuścić do zrujnowania z takim trudem powstałych krajowych wytwórni elektrotechnicznych.

Wobec tego, że w dn. 27 b. m. rozpoczynają się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu debaty na temat zniżek celnych, zgłoszonych przez Niemcy przy rokowaniach o zawarciu umowy handlowej z Polską, Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich uprzejmie prosi Ministerstwo Robót Publicznych o łaskawe poparcie w Ministerstwie Przemysłu i Handlu wysuniętych motywów w celu ochrony rodzimego przemysłu elektrotechnicznego.

Prezes prof. M. Pożaryski, Sekretarz inż. W. Günther.

W sprawie polskiego przemysłu elektrotechnicznego.

W związku z memorjałem Stowarzyszenia Elektrotechników Polski w sprawie obrony polskiego przemysłu elektrotechnicznego przytaczamy następujące uwagi w tejże sprawie, otrzymane z kół przemysłowych.

1) Ceny silników elektrycznych, wyrabianych przez nas są tylko o 15 do 20% droższe od cen niemieckich loco Niemcy, podczas gdy ceny głównych materiałów, używanych do wyrobu silników, są u nas znacznie droższe i tak: miedź jest o 30% droższa, blachy „dynamowe” o 40%, transformatorowe o 60% droższe, niż w Niemczech. Przy uwzględnieniu cła na miedź i blachy, ceny silników wyrabianych w kraju są nie wyższe, niż zagranicznych.

2) Silniki wyrobu krajowego nie tylko nie ustępują pod względem dobroci wyrobom zagranicznym, lecz w wielu wypadkach przewyższają je. Dowodem powyższego są dane, dotyczące się sprawności i współczynników mocy, oznaczone w najnowszym cenniku jednej z największych wytwórni niemieckich A. E. G., w którym np. silnik 8,5 KM na 1500 obrotów ma mieć $\cos \varphi = 0,82$, a sprawność 82, a silnik 11 KM na

1500 obrotów $\cos \varphi = 0,83$, a sprawność 0,83. Powyższe warunki w silnikach krajowych są znacznie korzystniejsze.

3) Ceny silników elektrycznych wyrobu krajowego są znacznie niższe od cen silników loco Niemcy z dodaniem cła, podczas, gdy ceny surowców i innych materiałów wyrabianych w kraju są równe cenie zagranicznej z dodaniem cła.

4) W roku obecnym wskutek wzmocnienia się ruchu elektryfikacyjnego zapotrzebowanie maszyn elektrycznych może być silnie wzmoczone, gdyż tylko elektrownie w Częstochowie, Kielcach, Radomiu i Poznaniu będą potrzebowały około 2000 silników i około 500 transformatorów, które mogą być całkowicie pokryte przez przemysł krajowy. Wobec tego nasz przemysł elektryczny może liczyć na podwojenie lub potrójnienie produkcji już w obecnym roku.

5) Przemysł elektrotechniczny wykazał w Polsce wiele żywotnych sił. Od czasu powstania, rozwój przemysłu jest stały i bardzo wydajny. Wobec wzrostu elektryfikacji przemysł elektryczny ma najlepsze widoki rozwoju.

6) Podczas, gdy wielki przemysł włókienniczy korzystał stale z wielkiego i drogiego poparcia skarbu państwa, nowo powstający przemysł elektryczny obywatel się nieomal zupełnie bez jakiegokolwiek poparcia ze strony rządu.

7) Ochrona celna przemysłu elektrycznego nie będzie ciężarem dla innych gałęzi przemysłu, jest jednakże koniecznością wobec zakorzenionego wieloletnią reklamą mylnego zapatrywania, że maszyny niemieckie są lepsze od krajowych.

Niemiec o polskiej gospodarce elektrycznej i o stanie przemysłu elektrotechnicznego w Polsce.

W zeszycie 6-tym z dn. 11 lutego b. m. tygodnika „Elektrotechnische Zeitschrift” znajdujemy ciekawą charakterystykę naszej gospodarki elektrycznej i stanu naszego przemysłu elektrotechnicznego.

Rozwój przemysłu elektrotechnicznego jest uzależniony od postępu elektryfikacji, ta zaś w Polsce pozostaje daleko w tyle poza innymi krajami. Podczas, gdy np. roczne zużycie energii elektrycznej na mieszkańca wynosi w Niemczech 149 kWh, w Szwecji dochodzi do 365 kWh, w Polsce roczne zużycie wynosi na mieszkańca zaledwie 22 kWh.

Tak niskie zużycie energii elektrycznej autor tłumaczy tem że wiele nawet większych miast w Polsce nie posiada jeszcze elektrowni, natomiast istniejące elektrownie nie zaspakajają potrzeb ludności i cały szereg elektrowni, jak w Warszawie, Łodzi, Wilnie, Krakowie i Sosnowcu już od dłuższego czasu noszą się z zamiarem powiększenia swych centrali. Niestety brak kapitałów w Polsce staje na przeszkodzie tym zamierzeniom.

Autor uważa, że tylko z pomocą kapitału zagranicznego można usunąć powyższe trudności, gdyż ze strony rządu polskiego nie można oczekiwać pomocy.

Zainteresowanie się kapitału zagranicznego polskim przemysłem elektrownianym jest znaczne, wyrazem czego jest udział kapitałów zagranicznych w poszczególnych elektrowniach polskich, a więc na G. Śląsku i Pomorzu jest przeważnie zaangażowany kapitał niemiecki, w elektrowni warszawskiej kapitał francuski, w Częstochowie, w Kielcach, Radomiu i Piotrkowie — belgijski, wreszcie w Pruszkowie, Sosnowcu i Sierszy Wodnej — kapitał angielski.

Również i kapitał amerykański ostatnio zaczął interesować się projektami nowych elektrowni w Polsce. W związku z tem, Rząd polski otrzymał oferty od amerykańskich Towarzystw elektrycznych, a mianowicie od General Electric Co., Westinghouse Co i Banku Ph. S. Bertron, występujących solidarnie pod nazwą: „American-European Utilities Corp” z kapitałem 26 milj. dolarów, proponujących zelektryfikować własnym kosztem części kraju pomiędzy Warszawą a granicą nie-

miecką. Jednocześnie prowadzone są pertraktacje, dotyczące udzielenia koncesji na budowę wielkiej elektrowni w przemysłowym rejonie G. Śląska oraz na budowę elektrowni wodnej w pobliżu Rożnowa i Jazowska, połączonej z budową wielkiego jazu na Dunajcu. Firma American-European Utilities Corp., otrzymała już jakoby opeję na centralę w Chorzowie. Jako zabezpieczenie niezbędnych inwestycji proponuje Rząd polski Amerykanom monopol elektryczny.

Z firm polskich które biorą udział w elektryfikacji kraju należy wymienić Bank dla elektryfikacji Polski w Warszawie, oraz firmę „Siła i Światło”, która przy pomocy długoterminowych kredytów angielskich finansuje sama trzy wielkie elektrownie polskie. Firmą udzielającą kapitałów, jest w tym wypadku „The Power and Traction Finance C-o Ltd” w Londynie, która powyżej wymienionemu Tow. Akc. udziela kredytu gotówkowego i rzeczowego przy niskim oprocentowaniu, nadto zaś oświadczyła gotowość zaspokojenia w każdej formie wymagań przedsiębiorcy.

W Polsce przeważa typ elektrowni, wytwarzającej energię elektryczną dla oświetlenia. Tylko na G. Śląsku jest większe zużycie energii elektrycznej dla celów przemysłowych. Około 75% wszystkich elektrowni jest pędzone parą. Wytwarzanie elektryczności za pomocą siły wodnej jest jeszcze w Polsce minimalne chociaż bada się bardzo pilnie kwestję budowy elektrowni wodnych.

Obecnie wytwarza się rocznie 1200000 kWh energii elektrycznej dla siły i światła; produkcję tę zamierza się za wszelką cenę zwiększyć o tyle, ażeby przemysł polski mógł korzystać z energii elektrycznej, gdyż panuje przekonanie, że w ten sposób przemysł nietylko się zmodernizuje, lecz stanie się również zdolny do konkurencji z przemysłem zagranicznym. W tym celu Związek Polskich Elektrowni czyni starania o daleko idące obniżenie cel, wychodząc z założenia, że obecnie istniejące stawki celne na artykuły i maszyny elektrotechniczne nie odpowiadają swemu celowi i raczej są tylko zarządzeniami prohibicyjnymi. Stanowisko powyższe stoi w jaskrawej sprzeczności z poglądami polskiego przemysłu elektrotechnicznego, który stale skarży się na niedostateczną ochronę celną i z całą energią występuje za dalszym ograniczeniem wwozu zagranicznych artykułów i maszyn elektrotechnicznych. Fabryki elektrotechniczne, reprezentowane w Związku Przemysłu Elektrotechnicznego dotychczas stale wpływały na polską politykę celną, stosownie do każdorazowych potrzeb swej branży i tej okoliczności należy przede wszystkim zawdzięczać, że pomimo poniesionych szkód wojennych, przemysł elektrotechniczny podniósł się w stosunkowo krótkim czasie. Nadto zaś korzystnie to wpłynęło na budowę nowych przedsiębiorstw, tak że obecnie w Polsce ta gałąź przemysłu stała się ważnym czynnikiem w zaspakajaniu zapotrzebowania kraju.

W ciągu ostatnich lat produkcja artykułów elektrotechnicznych, motorów i t. d. postąpiła tak dalece naprzód, że obecnie w Polsce są wytwarzane prawie wszystkie rodzaje maszyn. Autor jednakowoż nadmieniam, że wytwórczość ogranicza się narazie do przedmiotów mniej lub więcej prostych; przedmioty bardziej skomplikowane wogóle nie są jeszcze produkowane, w każdym zaś razie są wytwarzane tak precyzyjnie, jak w państwach zachodnich.

Ze jednak i w tej dziedzinie Polska robi znaczne postępy, to wynika jasno z przeglądu już wyprodukowanych maszyn i aparatów. Obecnie wytwarza się w Polsce silniki i prądnice, kable i druty wszystkich rodzajów, rurki izolacyjne, materiały instalacyjne, aparaty elektryczne, oporniki i transformatory, przyrządy naukowe, przyrządy dla celów specjalnych, lamki żarowe, radjowe, akumulatory, przyrządy elektryczne do gotowania, prasowania i t. d. oraz elementy wszelkich typów. Pewna ilość mniejszych zakładów zajmuje się produkcją materiałów dodatkowych dla instalacji.

W Polsce panuje przekonanie, że już w najbliższych la-

tach, przy dalszym pomyślnym rozwoju przemysłu elektrotechnicznego, będzie on w stanie pokryć zapotrzebowanie wewnętrzne. Narazie jednak jeszcze znaczne ilości przedmiotów elektrotechnicznych sprowadza się z zagranicy. Wciągu 1924 r. wwieziono do Polski nie mniej jak 10000 ton materiału elektrotechnicznego o wartości 22,2 milj. zł. W pierwszej połowie 1925 r. import jeszcze się cokolwiek zwiększył. Głównymi dostawcami maszyn i materiałów elektrotechnicznych do Polski są Niemcy, Austria i Anglja. Pomimo trwającego już od kilku miesięcy zatargu gospodarczego pomiędzy Niemcami a Polską, import artykułów elektrotechnicznych z Niemiec tylko częściowo został wstrzymany, gdyż Rząd polski nie wydał żadnych ograniczeń wwozowych dla importu artykułów elektrotechnicznych pochodzenia niemieckiego.

Z drugiej strony zamierza się podjąć próby, aby rynek wewnętrzny, którego zapotrzebowanie niesłychanie spadło, zastąpić wzmocnionym eksportem zagranicę, w rachubę wchodzi tutaj przede wszystkim Rosja i państwa w Poł. Wsch. Europie. Dotychczas jeszcze godnych wzmianki wyników akcja ta nie osiągnęła, co spowodowane jest ciężkim przesileniem gospodarczym w Polsce. Można tylko wspomnieć o wywozie na większą skalę rurek izolacyjnych.

Główna jednak przyczyna niepowodzenia dotychczasowego polskiego eksportu leży w wysokich kosztach produkcji i spadku zapotrzebowania wewnątrz kraju, co znowu pociągnęło za sobą usiłowania w kierunku zwiększenia stawek celnych dla ochrony drogo produkującego przemysłu rodzimego.

Właściwą jednak przyczyną obecnego przesilenia w polskim przemyśle elektrotechnicznym jest nie konkurencja zagraniczna, lecz ogromny brak kapitałów, względnie niesłychane podrożenie kredytu, co uniemożliwia racjonalną pracę. Wiodki na otrzymanie większych kapitałów rządowych czy prywatnych, wobec ogólnego braku gotówki, są bardzo małe. Wobec tego zatem, że potaniecie kredytu ma decydujące znaczenie dla poprawy warunków produkcji, o zmianie konjunktury, zdaniem autora w bliskiej przyszłości nie może być mowy.

Cz. K.

Spółki akcyjne.

Rada Zarządzająca Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Dąbrowskiem. Sp. Akc. podaje do wiadomości pp. Akcjonariuszów, że rozpoczęta została wymiana akcji markowych na złotowe i zgodnie z uchwałą Walnego Zgromadzenia z dnia 30 czerwca 1925 roku za 20 akcji 1.000 markowych wydaje się 1 akcja 50 złotych.

Wymiana akcji odbywa się w biurze Sp. Akc. „Siła i Światło”, w Warszawie, ul. Marszałkowska Nr. 94, w godz. od 10 do 12ej.

W „Monitorze Polskim” (Nr. 60 z dn. 15 marca) zamieszczono postanowienie Ministrów Przemysłu i Handlu oraz Skarbu w przedmiocie zatwierdzenia statutu Spółki elektrycznej pod firmą Zakłady Akumulatorowe systemu Tudor Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie. Statut określa kapitał zakładowy Spółki w wysokości 300 000 zł., składających się z 30 000 sztuk akcji po 10 zł. Założycielami Spółki są pp. inż. Fryderyk Müller (Warszawa), chemik Arnold Teichfeld (Warszawa) i adwokat Henryk Gałęziński (Warszawa).

Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskiem. Kapitał zakładowy Spółki wynosi 7 500 000 złotych, podzielonych na 150 000 akcji po 50 złotych każda. Z ogólnej ilości akcji — 1 000 sztuk II emisji, jako uprzywilejowane, korzystają z większej ilości głosów na Walnych Zgromadzeniach. Na akcjach tych na stronie frontowej winien być zamieszczony wyraźny napis „akcja uprzywilejowana”. (Mon. Polski, Nr. 48).

Zmiana Statutu „Spółki Akcyjnej Elektrowni Okręgowych” (Siersza Wodna). Zmieniono

§ 2 o sposobie podpisywania w imieniu Spółki. § 8 — o kapitale zakładowym, który obecnie wynosi złotych 4 285 700 — po 50 złotych akcja, § 9 — o formie akcji i § 22 — który otrzymuje następujące brzmienie: posiadanie 10 akcji nadaje prawo do jednego głosu na Walnem Zgromadzeniu. (Mon. Polski, Nr. 52).

Rada Zarządzająca Sp. Akc. pod firmą **Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim**, Spółka Akcyjna, na mocy par. 17 Statutu, zawiadamia o Zwyczajnym Walnem Zgromadzeniu, które ma się odbyć w Warszawie w dniu 14 kwietnia r. 1926 o godz. 10:ej przed poł., w lokalu Spółki Akcyjnej „Siła i Światło“, przy ul. Marszałkowskiej Nr. 94.

Porządek obrad obejmuje: 1) Sprawozdanie Rady Zarządzającej i Komisji Rewizyjnej za rok operacyjny 1925 oraz zatwierdzenie bilansu i rachunku Strat i Zysków. 2) Podział zysku, osiągniętego w r. 1925. 3) Upoważnienie Rady do wydatków na prowadzenie i powiększenie przedsiębiorstwa. 4) Wybór członków Rady Zarządzającej. 5) Wybór członków Komisji Rewizyjnej. 6) Wybór gazet dla ogłoszeń Spółki. 7) Wolne wnioski.

Akcje, świadectwa tymczasowe lub t. p. winny być złożone najpóźniej dnia 7 kwietnia r. b. Radzie Zarządzającej Spółki.

Rada Zarządzająca Sp. Akc. pod firmą „**Sieci Elektryczne**“, Sp. Akc. w Warszawie, na mocy par. 17 Statutu, zawiadamia o Zwyczajnym Walnem Zgromadzeniu, które ma się odbyć w Warszawie w dniu 14 kwietnia r. 1926 o godzinie 12:ej w południe, w lokalu Spółki Akcyjnej „Siła i Światło“, przy ul. Marszałkowskiej Nr. 94.

Porządek obrad obejmuje: 1) Sprawozdanie Rady Zarządzającej i Komisji Rewizyjnej za rok operacyjny 1925 oraz zatwierdzenie bilansu. 2) Upoważnienie Rady do wydatków na prowadzenie i powiększenie przedsiębiorstwa. 3) Wybór członków Rady Zarządzającej. 4) Wybór członków Komisji Rewizyjnej. 5) Wolne wnioski.

Akcje, świadectwa tymczasowe lub t. p. winny być złożone najpóźniej dnia 7 kwietnia 1926 roku Radzie Zarządzającej Spółki.

Z elektrowni.

Lwów.

Na wczorajszym posiedzeniu Rady Miejskiej uchwalono większością głosów bez rozpisywania konkursu mianować dyrektorem miejskich zakładów elektrycznych dotychczasowego ich kierownika inż. Dziewońskiego. (Dziennik Ludowy — z dn. 13.3.26 r.).

Częstochowa.

Budowa linii elektrycznej z Częstochowy do Radomska. Kierownictwo budowy elektrowni w Częstochowie rozpoczyna w najbliższym czasie instalacje elektrycznej linii napowietrznej 35 K. V. z Częstochowy, służącej do doprowadzenia energii elektrycznej do Radomska. Obecnie kierownictwo przeprowadza ugodę z właścicielami

i Magistratem w Radomsku o podpisanie deklaracji na zezwolenie ustawienia słupów przez łąki, pola i lasy na terenie od Częstochowy do Radomska. Linja prowadzona będzie po lewej stronie toru kolejowego, jadąc w kierunku Radomska. Montaż przewodów elektrycznych potrwa około 4-ech miesięcy. A więc światła w nowej elektrowni Radomska można się spodziewać w końcu m. sierpnia lub na początku września.

Pińczów.

Pińczowska spółka budowlana przedsięwzięła budowę elektrowni. Budynek, zespół maszyn i sieć przewodów są już gotowe. Zarząd spółki jest nieco zrażony trudnemi warunkami, postawionemi przez komisję radziecką, ad hoc powołaną, a przez radę miasta zatwierdzonemi. Komisji chodziło zapewne nie tyle o obecnego w osobie spółki przedsiębiorcę, ile o zabezpieczenie interesów miasta przed nowym przedsiębiorcą, w razie odstąpienia koncesji. Światło na ulicach będzie przez całą noc; w mieszkaniach — tylko do godz. 1:ej w nocy. Oplata za lampkę 25 wat. wyniesie 2 zł. 90 gr. miesięcznie. Siłę elektryczną spółka pragnie wyzyskać i dla eksploatacji dzierżawionych przez siebie kamieniołomów.

Telefony.

Pertraktacje, prowadzone od dłuższego czasu przez Generalną Dyрекcję Poczty i Telegrafów z firmami telefonicznymi, zakończyły się w roku zeszłym. W związku z tem przystąpiono do budowy następujących central.

W Wilnie — systemu baterji centralnej na 1500 abonentów i międzymiastową na 30 połączeń międzymiastowych — buduje firma „Standard Electric Co w Polsce“; budowa będzie ukończona w roku bieżącym.

Międzymiastową centralę w Krakowie na 60 przewodów międzymiastowych i taką samą w Lublinie, jeśdnak na 50 przewodów, buduje firma „Ericsson“, Polska Akcyjna Spółka Elektryczna; obie centrale będą ukończone na wiosnę r. b.

Centralę automatyczną miejską w Bielsku na 2000 abonentów buduje firma „Standard Electric“ i budowa ma być ukończona w r. b.

Centrale automatyczną miejską w Krakowie na 5000 abonentów; buduje firma „Ericsson“; budowa zostanie ukończona w początku roku 1927 na 4000 numerów, dalsze 1000 numerów będą zbudowane po usunięciu starej automatycznej centrali Dietla, która będzie rozczłonkowana i ustawiona w trzech mniejszych miastach Polski.

Wreszcie Generalna Dyrekcja Poczty i Telegrafów buduje centralę automatyczną dla użytku wewnętrznego i dla połączeń miejskich w gmachu Poczty na Pl. Napoleona; centrala ta na 150 aparatów telefonicznych i 20 połączeń miejskich będzie obsługiwać Generalną Dyrekcję Poczty i Telegrafów, Urząd Pocztowy Warszawa I i Warszawską Dyrekcję Poczty i Telegrafów. Budowę prowadzi firma „Ericsson“ i odda do użytku w końcu tego miesiąca.

Generalna Dyrekcja Poczty i Telegrafów projektowała pozatem rozszerzenie centrali automatycznej na 2000 abonentów w Poznaniu, nową centralę automatyczną na 10 000 abonentów dla Górnego Śląska i nową centralę międzymiastową i podmiejską dla Warszawy na 120 połączeń. Projekty te wskutek spadku złotego i zmniejszenia budżetu państwowego zostały tymczasowo zaniechane.

TREŚĆ: Izolatory przewodowe wysokiego napięcia, prof. Kazimierz Drewnowski. — Rozwój telefonji w świetle niektórych cyfr, mjr. inż. K. Dobrski. — Wiadomości techniczne. — Gospodarka elektryczna. — Z działalności Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego. — Różne. — Zmarli. — Stowarzyszenia i organizacje. — Uprawnienia i wiadomości i rządowe. — Kącik językowy. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel.