

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Wychodzi 1-go i 15-go każdego miesiąca.

<p>Przedpłata:</p> <p>rocznie Mk. 2400,- półrocznie " 1200,- kwartalnie " 600,-</p> <p>Cena numeru niniejszego Mk. 100,-</p> <p>Sprzedż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (daw. Włodzimierska) № 5, m. 24, I piętro, (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.</p> <p>Administracja otwarta codziennie od godziny 12-ej do 2-ej i od 5-ej do 8-ej wieczorem.</p> <p>Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem.</p> <p>Konto Nr. 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>Cennik ogłoszeń:</p> <p>Ogłosz. jednoraz. na $\frac{1}{4}$ str. Mk. 15000 " " na $\frac{1}{2}$ " " 8000 " " na $\frac{3}{4}$ " " 4000 " " na $\frac{1}{2}$ " " 2500</p> <p>Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (IV) 200% " wewnątrz. (II i III) 200% droż.</p> <p>Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Ogłoszenia przyju. Administracja, Czackiego 5, I p., m. 24, tel. 90-23 i biura ogłosz. Podwyżka cenlika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.</p>
---	--	--

Rok IV.

Warszawa, dnia 15 lutego 1922 r.

Zeszyt 4.

T R E Ś Ć:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Połączenie silników elektrycznych prądu stałego na bieg synchroniczny — prof. K. Szenfer. 2. Ś.p. Leon Faterson, inżynier-elektryk — prof. St. Odr. Wysocki. 3. Normy i przepisy bezpieczeństwa. 4. Z przemysłu i gospodarki elektrycznej. 5. Wiadomości techniczne. | <ol style="list-style-type: none"> 6. Wiadomości bieżące. 7. Kącik językowy: O czystości języka — Jan Rzewnicki. 8. Nowe wydawnictwa. 9. Przegląd czasopism. 10. Stowarzyszenia i Organizacje. 11. Kronika handlowa — J. Kr. 12. Odpowiedzi Redakcji. |
|---|--|

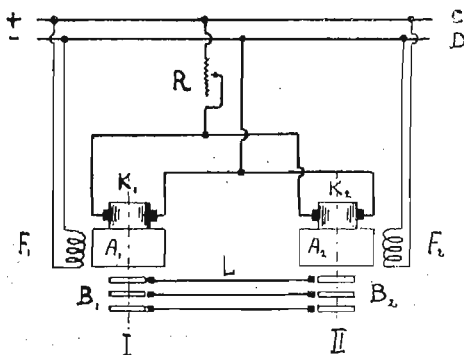
Połączenie silników elektrycznych prądu stałego na bieg synchroniczny.

Prof. K. Szenfer (Moskwa).

Synchroniczny bieg silników elektrycznych w niektórych wypadkach bywa bardzo pożądany, a czasem nawet niezbędny.

Jako przykład służyć może poruszanie części mostu zwodzonego. Proponowano tu różne, mniej lub więcej zawiłe, sposoby regulowania prędkości silników; urządzenia te jednak nietylko są bardzo skomplikowane, ale i bieg synchroniczny osiągają tylko częściowo.

Autorowi niniejszego artykułu udało się obmyśleć taki układ połączeń kilku silników stałego prądu, przy którym mamy zupełnie synchroniczny bieg niezależnie od obciążenia.



Rys. 1.

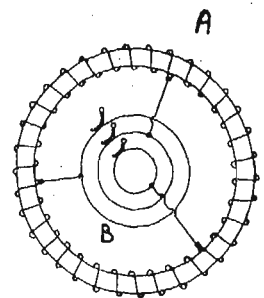
Istotę układu połączeń wskazuje rys. 1.
 I i II — silniki prądu stałego,
 C, D — przewody zasilające,
 R — opornik wspólny dla obu silników,
 K₁, K₂ — kolektory,
 F₁, F₂ — uzwojenia elektromagnesów,

A₁, A₂ — tworniki,
 B₁, B₂ — pierścienie ślizgowe.

Silniki prądu stałego, wskazane na rys. 1, różnią się od zwykłych tem, że posiadają pierścienie kontaktowe; pierścieni takich możemy ustawić 2, 3 lub 6; łączą się one z uzwojeniem twornika tak samo, jak w zwykłych prądnicach prądu zmiennego, rys. 2.

Przy układzie połączeń, wskazanym na rys. 1, oba silniki I i II mogą obracać się tylko synchronicznie. Nprz. przy zwiększaniu momentu hamującego na wale silnika I, obracającego się z pewną określoną szybkością, zacznie się opóźnianie twornika A₁ względem A₂ o pewien kąt φ, przez co wzdłuż drutów L (patrz rys. 1) popłynie prąd, skutkiem którego powstanie „synchronizująca siła“, która nie pozwoli twornikowi A₁ wyjść z synchronizmu.

W tym wypadku, kiedy moment hamujący silnika I jest większy, niż silnika II, twornik I otrzyma podwójne zasilenie prądem: przez kolektor z sieci w postaci prądu stałego, a przez pierścienie kontaktowe za pomocą przewodów L od twornika A₂ w postaci prądu trójfazowego, otrzymanego w tym tworniku z prądu stałego.

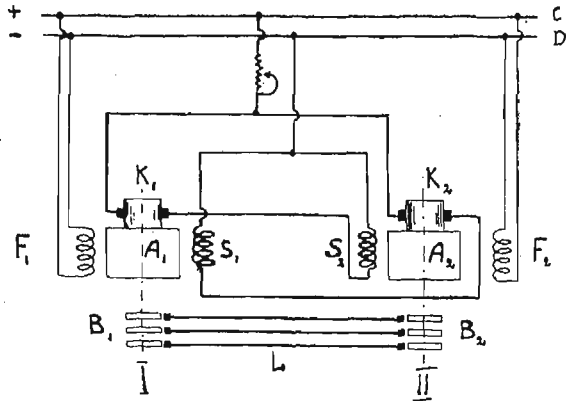


Rys. 2.

Puszczanie w ruch obu maszyn może być dokonane bez wszelkich przyrządów, wskazujących synchronizm, przestrzegać tylko należy, aby opornik R, jak to wskazane na rys. 1, był wspólny dla obu silników; rozruch będzie wtedy jednoczesny i przy stopniowym zwiększaniu szybkości biegu silniki automatycznie synchronizują się. Dla zmniejszenia wielkości zmiennych prądów wyrównywujących w zwojach tworników A₁ i A₂ (patrz rys. 1) przy różnych momentach hamujących autor obmyślił układ połączeń przy zastosowaniu silników szeregowobocznikowych ze skrzyżowanymi uzwojeniami szeregowymi, rys. 3.

Tu uzwojenie S_1 silnika I zasilane jest prądem twornika II , a uzwojenie S_2 — prądem twornika I . Uzwojenia szeregowo zmniejszają wielkość wyrównujących prądów zmiennych, płynących po drutach L .

Załóżmy, że na wale silnika I moment hamujący jest większy, niż na wale silnika II ; wtedy natężenie prądu silnika I , w miarę zwiększania momentu hamującego, zwiększa się i zmniejsza się ilość obrotów na minutę silnika, w takim też, mniej więcej, stopniu powinna się zmniejszyć ilość obrotów silnika II , skutkiem zwiększenia się strumienia magnetycznego silni-



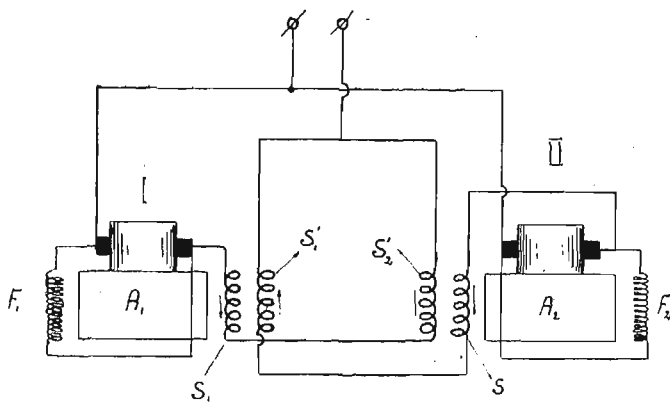
Rys. 3.

ka II przez działanie uzwojenia S_2 ; gdyby pierścieni kontaktowych nie było, szybkość biegu silników I i II prawie wyrównałaby się; przy silnikach z pierścieniami kontaktowymi szybkość biegu będzie zupełnie jednakowa.

Przy układzie połączeń według schematu rys. 3 utrzymanie ścisłego synchronizmu osiągamy pod wpływem dwóch czynników:

- I) zmiany strumienia magnetycznego, spowodowanej uzwojeniami szeregowymi i
- II) powstawania prądu zmiennego, krążącego w twornikach obu silników.

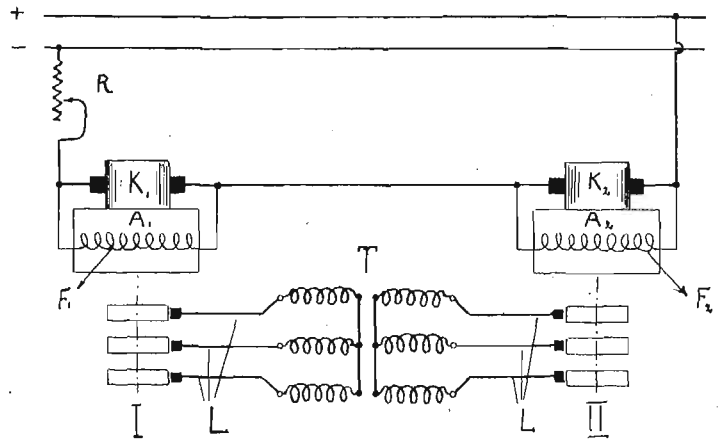
Powyższe połączenia mogą być także zastosowane przy większej liczbie silników.



Rys. 4.

Układ rys. 3 może być zmodyfikowany według rys. 4. Na rys. 4 silnik I ma, prócz bocznikowego uzwojenia F_1 , jeszcze dwie zwojnice głównego prądu S_1 i S_1^1 , z jednakową liczbą zwojów, umieszczone na tych samych biegunach; takie same uzwojenia na elektromagnesach ma silnik II .

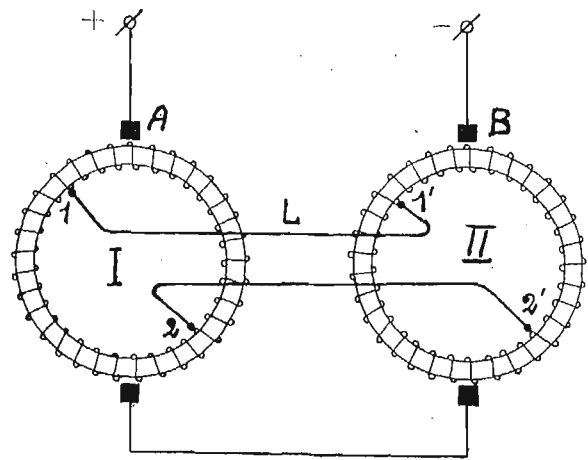
W uzwojeniu S_1 silnika I prąd płynie w jednym kierunku, a w uzwojeniu S_1^1 , prąd silnika II w kierunku przeciwnym. Gdy prąd silnika I równa się prądowi silnika II , działanic magnetyczne uzwojeń S_1 i S_1^1 znosi się.



Rys. 5.

Uzwojenia prądu głównego dołączone są do sieci tak, aby strumień magnetyczny, wywołany przez uzwojenia S_1^1 i S_2 , miał kierunek zgodny ze strumieniem, wytworzonym uzwojeniami F_1 i F_2 , a strumień magnetyczny uzwojeń S_1 i S_2 — miał kierunek przeciwny.

W tym wypadku, przy różnym obciążeniu silników, na przykład, gdy silnik I jest więcej obciążony od drugiego, to natężenie prądu silnika I wzrasta, a wraz z tem i amperozwoje uzwojenia S_2 silnika II (patrz rys. 4), przez co powstaje różnica w amperozwojach.



Rys. 6.

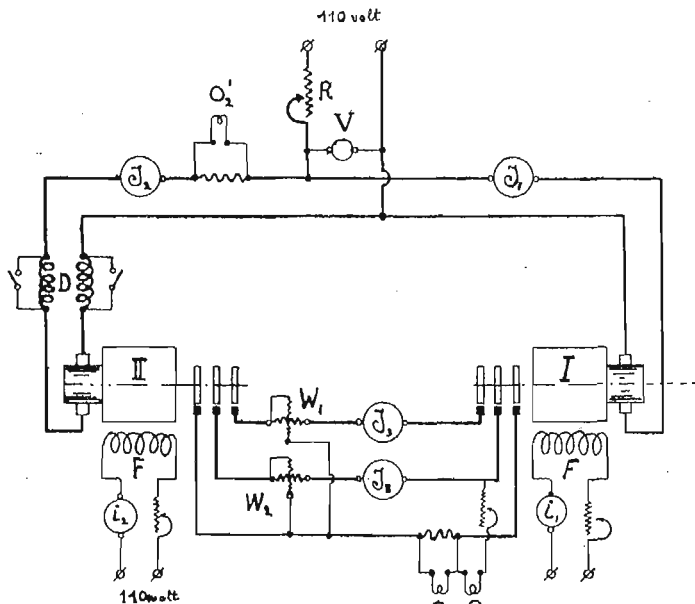
S_1^1 i S_2 , a strumień magnetyczny silnika II zwiększa się i w związku z tem szybkość biegu silnika II zmniejsza się nieco; jednocześnie zmniejsza się szybkość biegu silnika I — lecz nieznacznie, gdyż ze zwiększeniem się natężenia prądu silnika I zmniejsza się także nieco i jego strumień magnetyczny — z powodu nadmiaru amperozwojów zwojnicy S_1 . Ilość zwojów uzwojeń S_1 , S_1^1 , S_2 i S_2^1 może być dobrana w ten sposób, aby przy różnych nie jednakowych obciążeniach szybkość biegu obu silników była stała. Dla absolutnie dokładnej synchronizacji niezbędnem jest jednak urządzenie pierścieni kontaktowych i połączenie według rys. 3.

Prócz wskazanego wyżej połączenia równoległego silników prądu stałego, autor ni niejszego artykułu

wypracował także układ połączenia silników w szereg, który również daje synchroniczną pracę maszyn.

Połączenie szeregowe ma w niektórych wypadkach pewne zalety w porównaniu z połączeniem równoległym: oszczędność na przewodach i prosty układ.

Na rys. 5 mamy wskazane tego rodzaju połączenie. Oznaczenia na tym rysunku są zgodne z oznacze-



Rys. 7.

niami na rys. 1. Tworniki silników I i II ze strony prądu stałego są połączone w szereg, a ze strony prądu zmiennego za pomocą przewodów L, pierścieni kontaktowych i transformatora T — równoległe.

Transformator T ma na celu uchronić sieć stałego prądu od perjodycznych krótkich zwarc przez przewody prądu zmiennego L, poprowadzone bezpośrednio od jednego twornika do drugiego.

Na rys. 6, mamy dwa w szereg połączone tworniki I i II ze strony prądu stałego, spięte między sobą ze strony prądu zmiennego jednofazowo. Na tym rysunku łatwo spostrzedz okresowo powtarzające się zwarcia pomiędzy szczotkami różnych biegunów A i B.

Oczywiście takie same zwarcia zachodzić będą przy prądzie trójfazowym.

Dla uniknięcia tych krótkich zwarc autor proponuje włączenie w obwód zmiennego prądu transformatora T (patrz rys. 5) ze współczynnikiem transformacji 1.

Silniki, połączone według układu na rys. 5, będą obracać się zupełnie synchronicznie; wszelka zmiana momentu hamującego jednego silnika względem drugiego powoduje przesunięcie fazy siły elektromotorycznej prądu zmiennego, indukowanego w tworniku jednego silnika względem elektromotorycznej siły twornika drugiego i w rezultacie powstanie w przewodnikach L i transformatorze T (patrz rys. 5) prąd zmienny wyrównawczy.

Stosunek pomiędzy mocą silników I i II, połączonych według rys. 5, i mocą wyrównującego zmiennego prądu W_3 może być określony na zasadzie następującego rozumowania:

Oznaczamy przez

W_1 — elektryczną moc, pobieraną przez silnik I od strony kolektora i pierścieni ślizgowych,

W_2 — także moc silnika II,
 W_{m1} i W_{m2} — moc silników I i II na wałach,
 P_1 i P_2 — straty w silnikach I i II,
 V_1 i V_2 — napięcia na kolektorach I i II,
 J — natężenie prądu, płynącego przez kolektor,
 W_3 — moc prądu zmiennego.

Gdy silnik I będzie obciążony więcej, niż II, — to maszyna I będzie działać jako silnik prądu stałego (otrzymując energję z obwodu prądu stałego za pośrednictwem kolektora) i — jako synchroniczny silnik (otrzymując energję prądu zmiennego za pośrednictwem pierścieni kontaktowych), a maszyna II będzie działać po części jako silnik prądu stałego, po części zaś jako jednotwornikowa przetwornica, zasila-
 jąc silnik I prądem zmiennym.

Na zasadzie tego mamy:

$$W_1 = V_1 J + W_3;$$

$$W_2 = V_2 J - W_3;$$

stąd

$$W_3 = \frac{1}{2} [(W_1 - W_2) + (V_1 - V_2) J];$$

wprowadzając dla W_1 i W_2 :

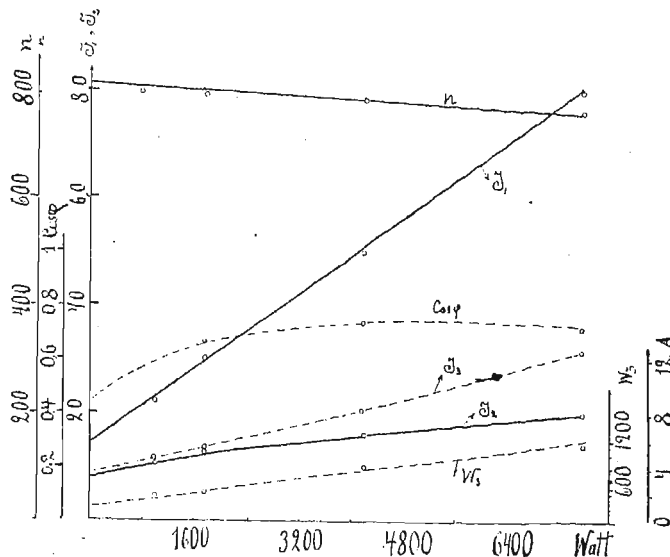
$$W_1 = W_{m1} + P_1;$$

$$W_2 = W_{m2} + P_2;$$

otrzymujemy zależność pomiędzy mocą zmiennego prądu W_3 i mechanicznymi obciążeniami maszyn w następującej postaci:

$$W_3 = \frac{1}{2} [(W_{m1} - W_{m2}) + (P_1 - P_2) + (V_2 - V_1) J];$$

z tego wzoru wnioskujemy, że przy $W_{m1} = W_{m2}$ i przy dwóch zupełnie jednakowych maszynach (kiedy $V_1 = V_2$ i $P_2 = P_1$) otrzymujemy: $W_3 = 0$.



Rys. 8.

W tym wypadku po przewodach prądu zmiennego będzie płynął prąd jałowy, spowodowany niejednakowym wzbudzeniem maszyn I i II, — przy jednakowym zaś wzbudzeniu prądu tego zupełnie nie będzie.

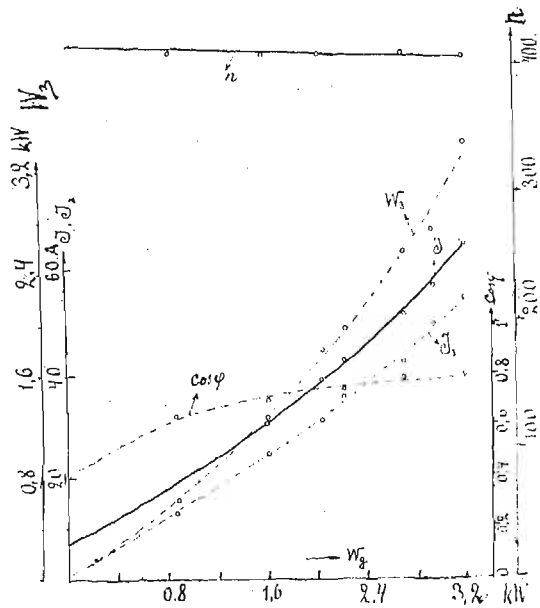
Próby. W celu potwierdzenia teoretycznych rozumowań były prowadzone próby z dwiema trójfazowymi jednotwornikowymi przetwornicami Westing-

house'a po 20 kW mocy. Rys. 7 wyjaśnia nam układ aparatów przy próbie maszyn, połączonych równolegle:

J_1, J_2, J_3, i_1, i_2 — amperomierze, V, V_g — woltomierze, O_1, O_2 — pętlice oscylografu, D — dławiki, W_1, W_2 — watomierze, G — prądnicą, inne oznaczenia, jak na rys. 1.

Dla sprawdzenia biegu synchronicznego maszyn, doświadczenia były przeprowadzone przy najmniej sprzyjających warunkach, mianowicie za pomocą prądnicy G obciążony był tylko silnik I , a silnik II pracował bez obciążenia. W zestawieniu I podane są wyniki prób. tabl. I.

J_1 — natężenie prądu stałego silnika I , J_2 — natężenie prądu stałego silnika II , J_3 — wartość skuteczną prądu zmiennego w A , V — napięcie sieci prądu stałego w V , W_g — obciążenie w watach prądnicy G , W_3 — moc prądu zmiennego, płynącego po przewodach L (patrz rys. 1), i_1, i_2 — prądy wzbudzenia maszyn I i II w A , n — ilość obrotów na minutę, jednakowa dla obu maszyn.



Rys. 9.

Podczas prób dławiki D były krótko zwarte przez wyłączniki (patrz rys. 7) — działanie tych dławików rozważymy później.

TABLICA I.

V	J_1	J_2	J_3	i_1	i_2	W_3	n	W_g
110	14	8,0	3,4	1,1	1,1	185	810	—
110	22	10,5	4,7	"	"	300	795	1010
110	30	13,0	5,3	"	"	440	788	1740
110	50	16,0	8,2	"	"	750	780	4200
110	80	20	12,6	"	"	1120	760	7800

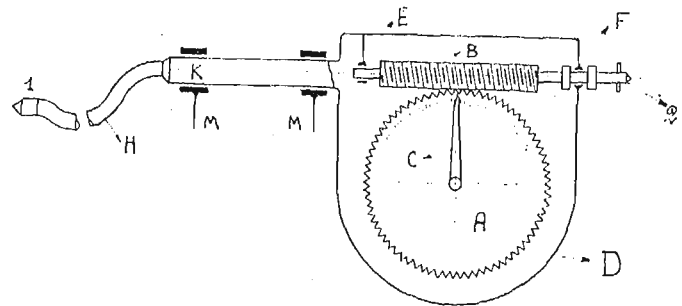
Na zasadzie tej tablicy zostały wykreślone linie J_1, J_2, J_3 i t. d. jako funkcje obciążenia W_g (patrz rys. 8).

Doświadczenia wykazały, że nawet przy rapidownych okresowych zmianach obciążenia silnika I , wyjścia silników z synchronizmu nie spostrzeżono i obie maszyny w jednakowym stopniu odpowiednio do zmiany obciążenia zmieniały swą szybkość obrotową, zachowując synchronizm. Puszczenie w ruch maszyn było dokonywane za pomocą opornika R (patrz. rys. 7) bez żadnych aparatów synchronizujących.

Z powodu braku maszyn z uzwojeniem podwójnym układy, wskazane na rys. 3 i 4, nie mogły być sprawdzo-

ne doświadczalnie; autor ma zamiar skutecznie to w przyszłości.

Tablica II podaje wyniki próby maszyn, połączonych szeregowo według rys. 5, z tą różnicą, że F_1 i F_2 były przyłączone nie do szczotek maszyny, a do zacisków „+” i „-” obwodu. W tym wypadku, jak i w po-



Rys. 10.

przednim, obciążano tylko maszynę I , maszyna zaś II pracowała bez obciążenia.

Na tablicy II :

V_1 — napięcie na kolektorze maszyny I w V ,

V_2 — „ „ „ „ „ „ „ II „

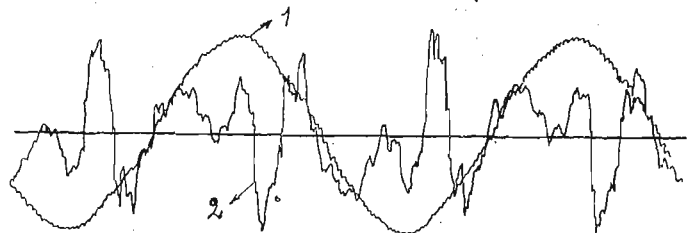
J — natężenie prądu stałego w A , jednakowe dla obu maszyn. Pozostałe oznaczenia zgodne z tabl. I.

TABLICA II.

V	V_1	V_2	J	J_3	i_1	i_2	W_3	W_g	n
110	55	55	7,5	1,5	0,95	0,98	44	—	420
„	53	57	13,8	13,5	„	„	620	870	415
„	50	60	30,0	24,5	„	„	1240	1600	412
„	48,3	61,7	39,0	31,2	„	„	1790	2030	412
„	48	62	43,2	36,3	„	„	1940	2220	412
„	46,2	63,8	52,0	42,8	„	„	2560	2700	411
„	45	65	57,6	49,7	„	„	2730	2930	410
„	44	66	65,6	55,2	„	„	3420	3200	410

Na zasadzie tej tablicy wykreślono odpowiednie krzywe (patrz rys. 9).

Przekonano się, że sposób połączenia szeregowego maszyn prądu stałego według rys. 5 nie ustępuje pod względem stałości synchronicznego działania zaletom połączenia równoległego, nawet przy znacznych wahaaniach obciążenia. Puszczenie maszyn w ruch, jak poprzednio, dokonywa się bez pomocniczych przyrządów synchronizujących.



Rys. 11.

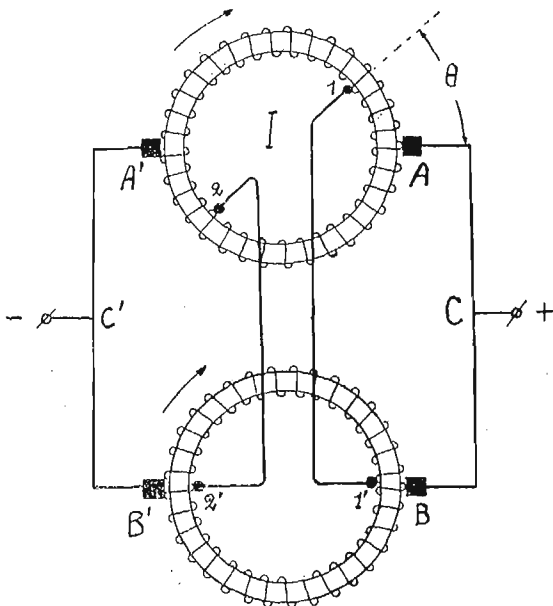
Samosynchronizacja przy rozruchu. Nie-rzaz trzeba wiedzieć, jak prędko przy puszczeniu w ruch maszyny, połączone według jednego z powyższych ukłádów, zaczynają się synchronizować; w wielu zagadnieniach (np. układ dla mostu zwodzonego) jest pożądane, aby synchronizacja maszyn zaczynała się zaraz od pierwszego obrotu. Dla sprawdzenia, o ile układy 1 i 5-ty odpo-

wiadają powyższym warunkom, sporządzono specjalny — różniczkowy — licznik obrotów, którego urządzenie wyjaśnia rys. 10.

Główną część składową tego licznika stanowi przekładnia ślimakowa *B* i koło zębate *A* z podziałkami. Ślimak *B* obraca się w łożyskach *E* i *F*, stanowiących jedną całość z oprawą *D*; ilość obrotów ślimaka *B* może być odczytana przez obwód kółka względem wskazówki *C*, osadzonej na osi.

Przy próbach obsadka 2 licznika była połączoną z wałem jednej maszyny, a obsadka 1 — z wałem drugiej; ruch drugiej maszyny przenosi się tu za pomocą obsadki 1 i sprężystego wału *H* na oprawę licznika *D*, który obraca się około osi *K — K* w nieruchomych łożyskach *M — M*.

Przy zupełnie jednakowej ilości obrotów na minutę obu maszyn, niema ruchu względnego ślimaka *B* i koła zębatego *A*; przy różnej liczbie obrotów maszyn, koło zębate *B* obraca się względem wskazówki *C*. Tym spo-



Rys. 12.

sobem łatwo jest określić różnicę liczb obrotów maszyny 1 i 2 w ciągu określonego przeciągu czasu.

Za pomocą opisanego przyrządu były badane maszyny przy połączeniach według układu 1 i 5.

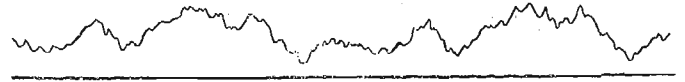
Okazało się, że synchronizacja następuje po pierwszym obrocie (wskazówka licznika różniczkowego nie pokazywała żadnych odchyłań). Tylko w warunkach bardzo uciążliwych (prędkie puszczenie w ruch przy niejednakowym obciążeniu) zauważano różnicę o jeden lub 1/2 obrotu — i to za cały okres rozruchu.

Na rys. 11 mamy wykres napięcia „1” i prądu „2” w obwodzie pierścieni kontaktowych, otrzymane za pomocą oscylografu, włączonego do sieci, jak to wskazuje rys. 7 (pętlica O_2 i O_1).

Powstanie takiej zupełnie nieoczekiwanej postaci prądu autor niniejszego artykułu tłumaczy, jak następuje:

Gdyby oba tworniki maszyn *I* i *II*, równolegle połączone, przy synchronicznym obrocie nie były przesunięte względem siebie o pewien kąt, to postać krzywej prądu nie bardzoby się różniła od sinusoidy; przy niejednakowych jednak obciążeniach maszyn *I* i *II*, jak było wspomniane wyżej, odbywa się skręcenie jednego twor-

nika względem drugiego o pewien kąt, co powoduje zmianę postaci krzywej. Na rys. 12 mamy układ dwóch tworników, połączonych równolegle; twornik *II* wyprzedza twornik *I* o pewien kąt θ , gdy punkt 1' twornika *II* znajduje się pod szczotką *B*, a punkt 1 twornika *I* jeszcze nie wszedł pod szczotkę *A*, w obwodzie 1—*A*—*C*—*B*—1'—1 popłynie prąd pod działaniem tej części elektromoto-

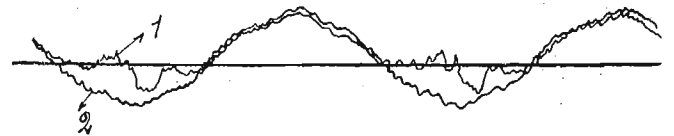


Rys. 13.

rycznej siły, która znajduje się w zwojach, zawartych pomiędzy punktem 1 i szczotką *A*; po pewnym czasie, gdy, przy obrocie tworników, punkt 1 zetknie się ze szczotką *A*, a punkt 1' twornika *II* wyjdzie z pod szczotki *B*, wyprzedzając punkt 1 o kąt θ , w obwodzie 1—*A*—*C*—*B*—1'—1 powstanie elektromotoryczna siła taka sama, jak poprzednia, lecz przeciwna.

Wypada więc, że w obwodach *A—C—B* i *A'—C'—B'*, przy niejednakowych obciążeniach maszyn *I* i *II*, prócz stałego prądu, krążyć będzie prąd zmienny.

Potwierdza to rys. 13, przedstawiający oscylogram prądu, płynącego w przewodach *A—B—C*, otrzymany

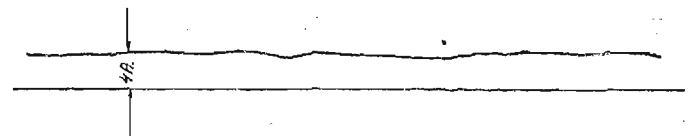


Rys. 14.

za pomocą odpowiednio włączonej pętlicy oscylografu O'_2 (patrz rys. 7).

Rozpatrzone tutaj zjawisko kojarzenia się prądu zmiennego ze stałym w obwodzie prądu stałego, jest przyczyną zmiany postaci krzywej prądu, płynącego w przewodach, łączących pierścienie kontaktowe obu maszyn.

Dla sprawdzenia tego przypuszczenia do sieci prądu stałego (sieć kolektora) zostały włączone dwa dławiki *D* (patrz rys. 7), hamujące przenikanie prądu zmiennego do sieci prądu stałego; rys. 14 podaje dwa oscylogramy prądu, zdjęte jeden po drugim na jednej i tej samej filmie.



Rys. 15.

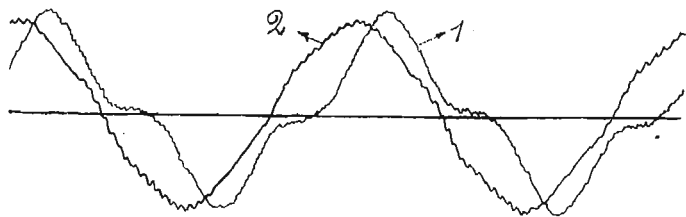
Krzywa 1 była otrzymana przy włączeniu tylko jednego dławika *D*, a krzywa 2 — przy włączeniu dwóch dławików w obie gałęzie, jak wskazuje rys. 7; z oscylogramu 14 widzimy, że krzywa prądu 2 jest prawie sinusoidalna, inną jest krzywa 1, która zbliża się do postaci sinusoidalnej tylko w pierwszym półokresie, drugi zaś półokres jest zupełnie odmienny. Tutaj dławik włączony jest tylko w jedną gałąź prądu stałego, druga

zaś gałąź wcale nie jest zabezpieczona od przenikania prądu zmiennego¹⁾.

Rys. 16 wykazuje oscylogram prądu w sieci prądu stałego przy włączonym dławiku; porównanie rys. 15 i 13 wykazuje, w jakim stopniu dławiki hamują przepływ prądu zmiennego do obwodu kolektorów (patrz rys. 1).

Na rys. 15 mamy oscylogram prądu (2) i fazowego napięcia (1) w obwodzie pierścieni kontaktowych dla maszyn, połączonych w szereg zgodnie z rys. 3²⁾.

Prawidłowość postaci krzywej (2) na rys. 16 tłumaczy się tem, że w tym wypadku niema obwodu zamkniętego stałego prądu $A - C - B - B' - C' - A'$, który jest przy równoległym połączeniu, rys. 12.



Rys. 16.

Zakończenie. Teoretyczne rozumowania, a także doświadczenia wskazują możliwość zastosowania układów, obmyślonych przez autora, w tych wypadkach, gdzie pożądanym jest synchroniczny bieg dwu lub kilku silników.

Prócz mostów zwodzonych, gdzie opisane wyżej sposoby regulowania powinny zająć bezwzględnie miejsce w szeregu innych, są inne przykłady zastosowań, gdzie bieg synchroniczny dwóch lub więcej maszyn bywa pożądanym. Np. przy jednoczesnym podnoszeniu 2-ma podnośnikami wielkich ciężarów (np. lokomotyw, części dużych elektrycznych generatorów itd.).

Drugim przykładem zastosowania silników z biegiem synchronicznym może służyć długi dźwieg mostowy, zaopatrzony w oddzielne silniki na każdym końcu mostu, zastosowanie takich 2 silników zamiast jednego daje możliwość uniknięcia długiego wału, przenoszącego ruch od silnika, przez co umożliwia się pewne uproszczenia konstrukcji.

Artykuł niniejszy omawia tylko synchroniczne działanie silników prądu stałego, za pomocą specjalnych układów mogą być również puszczane w ruch synchroniczne asynchroniczne silniki prądu zmiennego; kwestję tę autor ma nadzieję wyświetlić w jednej z następujących prac.

¹⁾ Zajmującą jest kwestja, o ile zjawisko przenikania zmiennego prądu w sieć stałego odbija się szkodliwie na spódczynniku sprawności maszyn. Badania nad maszynami Westinghouse'a i przybliżone wyliczenia dają różnice nieznaczne. Autor ma zamiar omówić tę kwestję w jednej z następujących prac.

²⁾ Zniekształcenie krzywej napięcia I, rys. 16, tłumaczy się działaniem mocno nasyczonego transformatora T, włączonego według rys. 5.

Ś. p. Leon Faterson.

inżynier - elektryk.

W dniu 3 stycznia r. b. zmarł w Warszawie i został pochowany na cmentarzu ewangelicko-reformowanym ś. p. Leon Faterson, inżynier-elektryk.

Po ukończeniu szkoły realnej w Warszawie i politechniki w Darmsztadzie ś. p. Leon Faterson rozpoczął w r. 1903 praktykę najpierw w Berlinie w laboratorium radjotelegraficznym Telefunken, następnie w Powszechnym Tow. Elektr. w Łodzi i w Warszawie, potem w elektrowni warszawskiej, jako szef wydziału liczników i laboratorium, wreszcie znów w Powszechnym Towar. Elektr. w Charkowie. Zawierucha wojenna zastała go w Rosji. Powrócił do kraju przed dwoma miesiącami i objął stanowisko szefa wydziału miar elektrycznych przy Głównym Urzędzie Miar.

W gronie elektrotechników polskich nie wielu mamy teoretyków. A właśnie kolega Faterson był typowym teoretykiem, zamiłowanym w swym fachu, specjalnie w miernictwie elektrycznym. W roku 1904 ogłasza wspólnie z kol. A. Kühnem pracę naukową „O indukcyjnych miernikach elektrycznych” w „Przeglądzie Technicznym” (wyszło również w oddzielnej odbitce). W roku 1908 również w „Przeglądzie” ogłasza pracę oryginalną „O warunkach stosowności Faradayowskiego prawa indukcji elektromagnetycznej”. Cały szereg prac naukowych pozostał w rękopisach, że wymienię tylko rozprawy: „O wpływie połączeń ziemnych w części zalicznikowej na bieg liczników”, „Działanie liczników trójfazowych wysokiego napięcia w wypadkach fałszywego połączenia” i „Badanie tarcia w czopach i mechanizmach liczników”. Jeszcze przed wyjazdem z Rosji zmarły wygłosił w „Kole imienia Faradaya” w Charkowie odczyt o licznikach wysokiego napięcia. Odczyt ten wyrobił mu opinię wybitnej siły naukowej, to też fachowcy rosyjscy starali się go skłonić do pozostania w Rosji. Wstręt do bolszewizmu przywiązanie do kraju, chęć służenia powstającej Ojczyźnie wszystkimi siłami, a przede wszystkim swą wiedzą — przemogły. Zaraz po przyjeździe do Warszawy wziął się do pracy nie dla chleba, bo warunki materialne nie wymagały tego, ale z zamiłowania do pracy. Wiemy wszyscy, jak pilną potrzebą jest zorganizowanie w Urzędzie Miar wydziału elektrycznego. Na ostatni Zjazd elektrotechników polskich przyjeżdża kol. Faterson z zamiarem wygłoszenia odczytu „O licznikach wysokiego napięcia”. Wskutek braku czasu odczyt ten spadł z porządku dziennego. Miał być następnie wygłoszony w Stow. Elektr. w Warszawie w dniu 3 stycznia r. b., niestety śmierć nastąpiła tego samego dnia właśnie.

Kolega Faterson jeszcze za czasów studenckich był znany z przymiotów obywatelskich i koleżeńskości, patriotyzmu, odwagi cywilnej. Ostatnie dni życia mogą służyć za przykład szlachetności jego charakteru. Szwagier zmarłego zachorował na tyfus płamisty w drodze z Sowdepji; kol. Faterson nie namyśla się ani chwili, jedzie na miejsce, aby go ratować. Chory umiera mu na rękach. Kol. Faterson, zarażony, wraca do Warszawy i szykuje się do przebycia choroby. Niestety i jego śmierć nie ominęła.

Elektrotechnika polska straciła siłę naukową w chwili, gdy najwięcej tych sił potrzebuje. My zaś tracimy kolegę i przyjaciela.

Prof. St. Odrowąż Wysocki.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Układanie przewodów napowietrznych oraz kabli prądów silnych na skrzyżowaniach i w miejscach zbliżenia do przewodów i kabli prądów słabych.

a) Układanie przewodów napowietrznych.

1. W instalacjach prądu silnego zarówno doprowadzenie jak i odprowadzenie prądu powinno być skuteczniejsze za pomocą oddzielnych przewodów; ziemia nie może być użyta na odprowadzania prądu. W układzie trójprzewodowym goły przewód zerowy, ułożony w ziemi, jako też przewody, uziemiające przewód zerowy, nie mogą być połączone z siecią przewodów gazowych lub wodociągowych, jeżeli przewody prądu słabego są z nią połączone.

2. Odległość między przewodami poszczególnych biegunów lub faz jednego obwodu powinna być możliwie mała, w granicach odnośnych przepisów ogólnych, określających minimum odległości.

3. Przewody prądu silnego, prowadzone na wspólnych słupach z przewodami prądu słabego, powinny być układane powyżej tych ostatnich w odpowiedniej od nich odległości.

4. Skrzyżowania przewodów prądu silnego z przewodami prądu słabego powinny być wykonane, o ile można, pod kątem prostym.

5. Na skrzyżowaniach przewody prądu silnego, prowadzone nad przewodami prądu słabego, powinny być zabezpieczone od zetknięcia się z nimi przez umieszczenie przewodów na izolatorach, umocowanych na mostku z konstrukcji żelaznej uziemionej.

Mostek żelazny jest zbyt cenny, o ile przewody prądu silnego są zabezpieczone od upadku w inny sposób, np. przez zawieszenie ich na linie stalowej, umocowanie na trzech izolatorach i t. p. W tym wypadku jednakże należy na wysokości 1 m nad przewodami prądu słabego zawiesić specjalny drut ochronny uziemiony, który zabezpieczałby od uderzenia z dołu zerwanych przewodów prądu słabego.

Przy niskim napięciu zastosowanie na skrzyżowaniu przewodów, izolowanych pełną gumą i zabezpieczonych od wpływów atmosferycznych względnie gazów żrących przynajmniej na części linii między najbliższymi słupami, należy uważać za wystarczającą ochronę na wypadek zetknięcia się ich z przewodami prądu słabego.

6. Część linii napowietrznej prądu silnego na skrzyżowaniu się z przewodami prądu słabego oraz na obu sąsiednich przęsłach powinna być uniezależniona pod względem naciągnięcia przewodów od pozostałej części linii.

7. W przęsłach skrzyżowania z przewodami prądu słabego i conajmniej w dwóch przęsłach sąsiednich z obu stron od miejsca skrzyżowania na linii prądu silnego nie można stosować drutów lecz tylko linki, których przekrój powinien być o jeden kaliber większy od przekroju przewodników na pozostałej części linii. W każdym razie linki miedziane winny być o przekroju nie mniejszym, niż 35 mm², linki zaś aluminiowe—o przekroju nie mniejszym, niż 70 mm². Naciągnięcie linki powinno być takie, ażeby obciążenie mechaniczne nie było większe, niż trzecia część granicy rozzerwalności, t. j. dla linek miedzianych 16 kg/mm², dla aluminiowych zaś—7 kg/mm².

8. Złącza przewodów prądu silnego na przęsłach skrzyżowania z przewodami prądu słabego oraz na obu sąsiednich przęsłach są wzbronione.

9. W przęsłach skrzyżowania z przewodami prądu słabego oraz conajmniej w dwóch sąsiednich przęsłach z obu

stron od miejsca skrzyżowania przewody prądu silnego powinny być ułożone na prostej linii i na jednakowej wysokości.

10. Jako punkty podparcia w przęsłach skrzyżowania oraz w obu sąsiednich przęsłach winny być użyte normalne słupy pośredkowe, które, o ile są drewniane, winny być impregnowane.

Słupów narożnych należy unikać w przęsłach skrzyżowania.

Przed i za przęsłami, sąsiadującymi z przęsłem skrzyżowania, należy ustawić żelazne słupy odporowe, z których każdy winien wytrzymać całkowite jednostronne naciąganie przewodów. Przelotowe pojedyncze słupy drewniane impregnowane winny posiadać najmniejszą średnicę u wierzchołka 18 cm, podwójne słupy zaś 16 cm. Słupy winny być obliczone na 145 kg/cm² na zgięcie przy największym obciążeniu słupa, licząc ciśnienie wiatru 125 kg/m² na słup oraz przewody w miejscach spokojnych. W górach zaś oraz miejscowościach, wystawionych na silne wiatry, ciśnienie wiatru należy przyjąć 150 kg/m².

Przy obliczeniu słupów nie należy brać pod uwagę odciążeń lub podpór u słupów.

U słupów drewnianych złożonych należy stosować do z mocowania poszczególnych części śrub żelaznych o średnicy conajmniej $\frac{3}{4}$ " z podkładkami żelaznymi średnicy zewnętrznej 50 mm i grubości 5 mm.

Słupy żelazne winny być wykonane z żelaza profilowego grubości conajmniej 5 mm i pomalowane farbą, zabezpieczającą je od rdzy.

Największe obciążenia mechaniczne słupów żelaznych winny być utrzymane w następujących granicach:

na zgięcie lub ciśnienie belek żel.	1200 kg/cm ²
na ścięcie nita	750 "
na ścięcie śruby	750 "
natężenie ciśnienia na ścianki otworu	2000 "

Boczne ciśnienie na grunt słupów drewnianych lub żelaznych, zakopanych w ziemi, winno być obliczone według wzoru $\frac{12 M}{b h^2}$, gdzie M —największy moment zgięcia, b —szerokość słupa w miejscu ciśnienia (przy okrągłych słupach średnica, pomnożona przez 0,5) wreszcie h —głębokość zakopania słupa.

Ciśnienie to, zależne od rodzaju gruntu, nie powinno być większe, niż 1,5—2,5 kg/cm². Wszystkie słupy drewniane i żelazne winny być co rok poddawane szczegółowej kontroli.

11. Przy prowadzeniu przewodów prądu silnego równolegle do przewodów prądu słabego w odległości mniejszej, niż 10 metr., powinny być zastosowane dla zabezpieczenia przewodów od zetknięcia się odpowiednie urządzenia ochronne jak np. umocowania na izolatorach, pałki ochronne inne urządzenia, zależnie od ich celowości w danym wypadku.

Środki ochronne są zbyt cenne, jeżeli przewody prądu silnego założone są na wspornikach, umocowanych na domach.

12. Na skrzyżowaniach i w miejscach zbliżenia się przewodów prądu silnego do przewodów prądu słabego odległość przewodów prądu silnego i przyrządów, zajmujących się pod prądem, od przewodów prądu słabego w kierunku pionowym powinna wynosić najmniej 2 m, w kierunku poziomym zaś—1,50 m. Odległości te powinny być przewidziane przy największym zwisaniu przewodników t. j. przy temperaturze 40° C lub przy obciążeniu sadią śnieżną, lub też w wypadku, gdy jeden ze słupów wygnie się z powodu zerwania się przewodów na sąsiednim przęsle.

13. Odległość między słupami na skrzyżowaniu w miejscach zbliżenia z przewodami prądu słabego powinna być możliwie mała; nie powinna ona przekraczać 40 m.

14. Przewody silnego prądu, założone na mostku żelaznym na skrzyżowaniu z przewodami prądu silnego, nie podlegają warunkom, wymienionym w §§ 6, 7, 8, 9, 10.

b) Układanie kabli podziemnych.

1. Kable prądu silnego powinny być układane zdala od kabli prądu słabego (np. po drugiej stronie ulicy).

2. Jeżeli kable krzyżują się lub też ułożone są na odległości wzajemnie mniejszej, niż 0,3 m, to kable prądu silnego powinny być ułożone w rurach lub kanałach lub też przynajmniej zaopatrzone z boku po stronie kabli prądu słabego w mufy cementowe o grubości ścianek co najmniej 6 cm.

3. Jeżeli kable prądu słabego leżą nad kablami prądu silnego, to na skrzyżowaniach lub przy równoległym prowadzeniu kabli obu napięć w odległości mniejszej, niż 0,3 m, należy zabezpieczyć kable prądu słabego od uszkodzeń mechanicznych za pomocą rur żelaznych, wystających na 1 m, z obu stron miejsca skrzyżowania lub zbliżenia kabli.

4. Odległość kabli prądu silnego od części konstrukcyjnych sieci napowietrznych prądu słabego lub odwrotnie, odległość kabli prądu słabego od konstrukcji prądu silnego, powinna wynosić najmniej 0,8 m. Odległość ta może być jednak zmniejszona do 0,25 m, jeżeli kable ułożone są w rurach żelaznych.

Sprostowanie. Umieszczone w zesz. 3-im „Przegl. Elektr.” Przepisy, dotyczące układania przewodów napowietrznych oraz kabli na terenie kolejowym nie stanowią projektu Min. Rob. Publ., lecz są pracą Komisji Przepisowej przy Stow. Elektr. Polskich, w której brał udział przedstawiciel M. R. P. Z tego samego źródła pochodzą przepisy, które podajemy w zeszycie niniejszym.

Z przemysłu i gospodarki elektrycznej.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za październik 1921 roku i — dla porównania — za październik 1920 roku

	Październik	
	1921	1920
Przewieziono pasażerów	11 069 718	11 330 799
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	7,44	11,45
Przejechano wozokilometrów	1 487 945	989 900
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	153	86
D-tto przyczepnych	150	129
Średni dzienny przebieg wagonu km.	162,37	167,35
Wyprodukowano energii kWh	950 207	620 740
Koszt wyprodukowania 1 kWh mk	21,00	3,22
Ilość energii na 1 wozokilom. kWh	0,767	0,762
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg	1,55	1,87
Koszt węgla, zużytego dla wyprodukowania 1 kWh mk.	15,98	2,42
Długość toru eksploatacyjnego m.	90 547	84 557
Dochody mk.	274 339 559	27 338 120
Wydatki „	169 907 486	15 145 460

Nowa Elektrownia.

Magistrat miasta Zduńskiej Woli powiatu Sieradzkiego otrzymał pozwolenie na budowę własnej elektrowni.

Silnikiem napędowym będzie turbina parowa systemu „Parsons” o sile 260 K. M., z kondensacją powierzchniową.

Turbina ta będzie sprzężona z prądnicą o mocy 225 kVA przy $\cos \varphi = 0,8$, 2000 V i 3000 obrót.

Do wytwarzania pary użyte będą 2 kotły płomienicowe, każdy o powierzchni ogrzewalnej 90,8 m². R.

Wiadomości techniczne.

Postępy w budowie maszyn elektrycznych. Sprawą mocy dużych prądnic żywo zajmują się obecnie w Europie i Ameryce.

Z ogłoszonych danych (Electrician 1921, tom 87 i Referat na Międzynarodowy Zjazd Okręgowych Elektrowni w Paryżu w 1921) wnosić należy, że w Ameryce sprawa dużych maszyn o tyle lepiej stoi, że tam łatwiej o duże sztuki kute (wały, ew. całe wirniki), że dozwolone są według norm amerykańskiego związku inż. elektr. wyższe temperatury graniczne (85 do 100° C, gdy w Anglii 75° C) i że większą zwraca się uwagę na temperaturę wewnątrz statorów, stosując do pomiarów temperatury cewki miedziane, wprowadzone między uzwojenia na stałe. Okazało się bowiem, że metoda pomiaru oporu uzwojeń, nawet zaraz po zatrzymaniu maszyny nie jest dość miarodajną.

Wytknięto jako graniczną moc przy 60 okresach na sekundę:

dla 2 bieg. maszyn — 10 000 kVA, w projekcie 12 500 kVA	
„ 4 „ „ — 40 000 „ „ „ 47 500 „	
„ 6 „ „ — 80 000 „ „ „	

Biorąc pod uwagę szybkość obwodową, odpowiadającą powyższym danym, dla maszyn o 50 okresach możemy otrzymać nie tylko wyższe moce, ale daleko lepszy współczynnik sprawności maszyn i ekonomję na węglu, aczkolwiek takie duże maszyny, rzadko pędzone stale pod pełnym obciążeniem, pracują wogóle mniej ekonomicznie.

Niemcy wybudowali już (ETZ 1921 Nr. 47) generatory na 3000 obr. do 20 000 kVA

1500 „ „ 40 000 „
1000 „ „ 60 000 „

Wybór odpowiednich jednostek i ich liczby zależy jest przeważnie od współczynnika sprawności, kosztów zakupu i eksploatacji, ilości części zapasowych, stopnia bezpieczeństwa i ciągłości ruchu. Np. Tow. Niagara Falls Power Co zamiast projektowanych w nowej elektrowni pięciu maszyn po 32 500 kVA stawia obecnie ze względu na brak miejsca trzy jednostki po 60 000 kVA; Tow. Dusquesne Light Co pracuje od roku na węglu z kopalni pod Pittsburgiem zespołem 60 000 kW, składającym się z 3 jednostek po 20 000 kW: jeden z turbiną na wysokie ciśnienie, a dwa z turbinami na niskie ciśnienie; nowa elektrownia tego Towarzystwa ma otrzymać już dwie jednostki po 60 000 kW. Mają one zapewniony zbyt energii elektrycznej przy stałym dużym obciążeniu w okręgu przemysłowym.

Jednocześnie z dążeniem do zespołów o dużej mocy technika dąży do unormowania silników. Np. Związek Elektrotechników Niemieckich projektuje dla normalnych silników trójfazowych następujące skoki (ETZ 1921 Nr. 47) 0,125 — 0,2 — 0,33 — 0,5 — 0,8 — 1,1 — 1,5 — 2,2 — 3 — 4 — 5,5 — 7,5 — 11 — 15 — 22 — 30 — 40 — 50 — 64 — 80 — 100 — 125 — 160 — 200 — 250 kW., normując dla każdej wielkości silnika szczebel, współczynniki sprawności i mocy, moment i prąd rozruchowy.

Prócz tego wysokość napięcia również odgrywa rolę co do minimalnej ewentualnie i maksymalnej mocy silnika oraz — sposób łączenia uzwojeń, w gwiazdę lub trójkąt. Tak, nprz.

dla silników zwartych przewiduje się najwyższa moc 100 kW, dla pierścieniowych zaś według poniższej tabeli:

Napięcie aż do woltów	Sposób łączenia uzwojeń	
	gwiazda	trójkąt
	kW	kW
125	od 0,125 do 100	od 0,125 do 100
220	od 0,125 do 160	od 0,33 do 160
380	od 0,33 do 250	od 3 do 250
500	od 3 do 250	—
3000	od 30 wyżej	—
5000	od 80 „	—
6000	od 125 „	—

Tego rodzaju znormalizowanie ułatwi porównanie silników różnych wytwórni i wybór.

M. N.

Przesyłanie energii elektrycznej przy napięciu 1000 kV. Gen. El. B. w Ameryce robi próby przeniesienia energii o napięciu 1000 kV. Na to napięcie przetwarza się prąd o 2000 V i 60 okr. za pomocą transformatora, mającego przewody rurkowe. Wysokość napięcia ma dla Ameryki olbrzymie znaczenie, zwłaszcza np. Kalifornji, gdzie zaludnienie małe, a przestrzenie są duże. Naturalnie do praktycznego zastosowania tak wysokich napięć jeszcze dość daleko.

Doświadczenia te miały przede wszystkim wykazać, czy te ogólne prawa, które mają miejsce przy zjawisku korony i przeskokach przy napięciach do 250 kV, zachowują moc i przy napięciach wyższych — do 1000 kV.

Doświadczenia wykonał F. W. Peek. Okazało się, że krzywa przebiecia powietrza pomiędzy ostrzami nie traciła swej ciągłości aż do 1100 kV. Przy 1000 kV przeskoc pomiędzy ostrzami następował przy odstępach 105" (2,667 m). Tak samo żadnych zmian nie było w wykresie przeskoku pomiędzy kulistymi elektrodami o średnicy 75 cm. Próby nad łańcuchami izolatorów też dawały to napięcie przeskoku, którego można się było spodziewać; np. łańcuch z 18 wisiorów dał przeskoc przy 900 kV, a z 22 wisiorów nie dał żadnego przy 1000 kV.

Doświadczenia nad koroną były wykonane na przewodach z rurek mosiężnych o średnicy 80 mm; zjawisko korony rozpoczęło się przy zgóry obliczonym napięciu 900 kV.

El. Wld. 1921. 17. 9.

J. Grz.

Depolaryzator w ogniwach Léclanché. G. N. Antonoff (patent franc. Nr. 500315) znalazł, iż opór wewnętrzny ogniwa typu Léclanché przechodzi przez minimum, kiedy ciśnienie, jakiemu poddaje się mieszanina MnO_2 i grafitu, nie przekracza 9 kg — 33 kg na 2,5 cm², zależnie od używanych materiałów i ich stopnia rozdrobnienia. Ogniwa, posiadające depolaryzator, utworzony w sposób powyższy, dają krzywą wyładowania przy załączeniu ogniwa na opór stały znacznie bardziej wydłużoną, niż ogniwa zwykłe.

K. D.

Konferencja w sprawie metody racjonalnego porównania aparatów telefonicznych. (Journal Télégraphique Nr. 11 r. 1921. M. S. Valensi).

Jakość telefonicznych aparatów określa się za pomocą pomiarów, które przedstawiają zupełną analogję do pomiarów fotometrycznych. Podobnie, jak przy pomiarach fotometrycznych porównywuje się natężenie dwóch źródeł światła, porównyując długości, w jakich należy je umieścić od pewnych powierzchni, aby powierzchnie te zostały jednakowo oświetlone, tak też i jakość danych aparatów telefonicznych określa się, zestawiając długości kabla, przez które aparaty te dają

jeden i ten sam skutek. I w jednym i w drugim wypadku pomiary opierają się na subiektywnej ocenie skutków otrzymywanych, a więc oświetlenia, względnie natężenia dźwięku.

Metoda taka wymaga ustalenia wzorców telefonu, mikrofonu, oraz linii, łączącej aparaty.

Idąc w ślad za Ameryką i Anglją, urząd „Le Service d'Etudes des Postes et des Télégraphes“ we Francji przyjął jako wzorce aparatów telefonicznych mikrofon Solid-Back i telefon Bella. Oba te aparaty przed użyciem ich do pomiarów porównano z wzorcami absolutnymi, np. angielskiej Research Section of Post Office i przytem po półrocznem ich używaniu, gdyż, jak doświadczenie pokazuje, dopiero wtedy własności ich ustalają się.

Jako wzorce sztucznej linii urząd wspomniany przyjął linję z 30 mil kabla-wzorca i oporu 300 omowego. Stałe kabla-wzorca na milę angielską (1609 m) wynoszą:

opór — 88 omów

pojemność — 0,054 mikrofaradów

samoindukcja — 1 milihenr

stałe tłumienie — 0,109 przy 800 okresach

charakterystyka linii — 571 Ω; 42° 50'.

Opór 300 omowy miał zastępować linję, łączącą abonenta z najbliższą stacją centralną.

Linja tak utworzona posiadała współczynnik tłumienia bliski 3-m, stanowiąc tak zwany przez anglików „standard circuit“.

Określenie jakości mikrofonu polegało na określeniu ilości mil kabla-wzorca, który należało dodatkowo dołączyć w szereg z aparatem badanym, lub aparatem-wzorcem, aby natężenie dźwięku słyszanego na drugim końcu linii przez telefon, było jednakowe, niezależnie od tego, czy mówiono przed mikrofonem badanym, czy przed mikrofonem-wzorcem. Jeżeli doświadczenie pokazało, że przy załączeniu mikrofonu badanego trzeba było dodatkowo dołączyć, przypuścimy, 0,6 mil kabla-wzorca, to znaczyło to, że mikrofon badany umożliwia na linii 30,6 milowej taką samą rozmowę, jak mikrofon-wzorec na linii 30 milowej, lub inaczej, mikrofon badany może przewyciężyć linję o stałej tłumienia większej o $0,6 \cdot 0,106 = 0,0636$. Technika pomiarów przypomina technikę pomiarów fotometrycznych, kiedy stan równowagi wyznacza się, przekraczając go to w jedną, to w drugą stronę. Urządzenie było tak pomyślane, aby słuchający przez telefon nie wiedział, przed którym mikrofonem w danej chwili się mówi, ani też, ile mil kabla dołączono do linii. Rola jego polega na konstatowaniu, czy lepiej słyhać, kiedy się mówi przez mikrofon Nr. 1, czy Nr. 2.

W sposób analogiczny określać można jakość słuchawek telefonicznych.

Do pomiarów powyższych dołączano pomiar czystości prowadzonej mowy. W tym celu sporządzono szereg list ze słów bezładnych, łatwo mogących wprowadzić w błąd, i odczytywano którąkolwiek z nich przed aparatem badanym, a potem przed aparatem-wzorcem. Stosunek pomyłek, popełnionych w jednym i drugim wypadku, służył za miarę dobroci jednego aparatu względem drugiego.

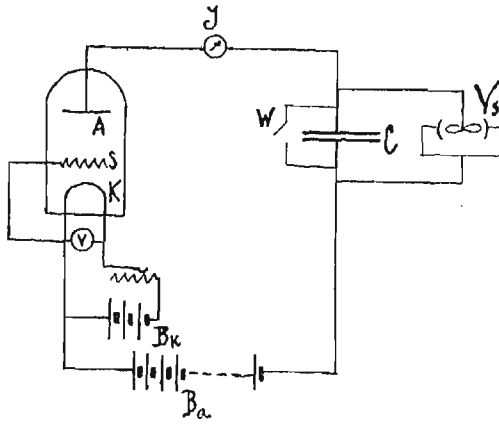
K. D.

Mierzenie pojemności przy pomocy lampy katodowej. Zaproponowana w tym celu przez Karolusa i Roussa metoda (Phys. Zeitschr. 1921, Bel. 22. S. 362) polega na załączeniu mierzonej pojemności do obwodu anodowego lampy katodowej, której prądem nasycenia kondensator ten jest ładowany. Jeśli prąd nasycenia wynosi I , a w ciągu czasu t kondensator zostanie naładowany do napięcia V — to oczywiście, pojemność kondensatora

$$C = \frac{It}{V}$$

Prąd nasycenia I zachowuje wartość stałą dopóty, dopóki różnica między napięciem anodowym lampy, a napięciem, powstającym na kondensatorze, jest większa od napięcia nasycenia przy danym prądzie żarzenia lampy.

W najczęściej używanych typach odbiorczych lamp katodowych prąd nasycenia łatwo można regulować w grani-



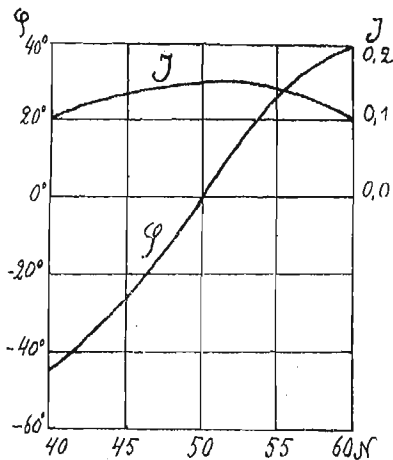
cach od 10^{-3} do 10^{-8} A przy pomocy regulowania prądu żarzenia; w ten sposób osiągać się daje odpowiednie dobranie czasu t , niezbędnego do naładowania kondensatora.

Do mierzenia napięć, powstających na kondensatorze, służy woltmierz elektrostatyczny V_s . Kondensator jest zabocznikowany wyłącznikiem W , od chwili otwarcia którego odlicza się czas t .

Opisana metoda nadaje się do mierzenia pojemności w nader szerokich granicach, a dokładność jej wynosi ok. 1%. (ETZ. 1921. H. 49. S. 1428). J. M.

Częstościomierz wskazówkowy. W „The Electrician” podaje opis częstościomierza wskazówkowego, opracowanego przez firmę Nalder Brothers & Thomson w Londynie.

Zasada działania przyrządu przedstawia się w sposób następujący:



Rys. 1.

Zjawisko rezonansu w obwodzie prądu zmiennego zachodzi wtedy, gdy jest zachowany warunek

$$\frac{1}{\sqrt{LC}} = 2\pi f$$

(d —samoi indukcyjność obwodu, C —pojemność, f —częstotliwość prądu); rezonans zatem osiągnąć można przy pomocy dobrania odpowiedniej pojemności, względnie samoi indukcji,

jak się to czyni w falomierzach, używanych w technice prądów szybkozmiennych.

Przy zachowaniu rezonansu przesunięcie fazy między prądem a napięciem równa się zeru; wogóle natomiast natężenie prądu

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$$

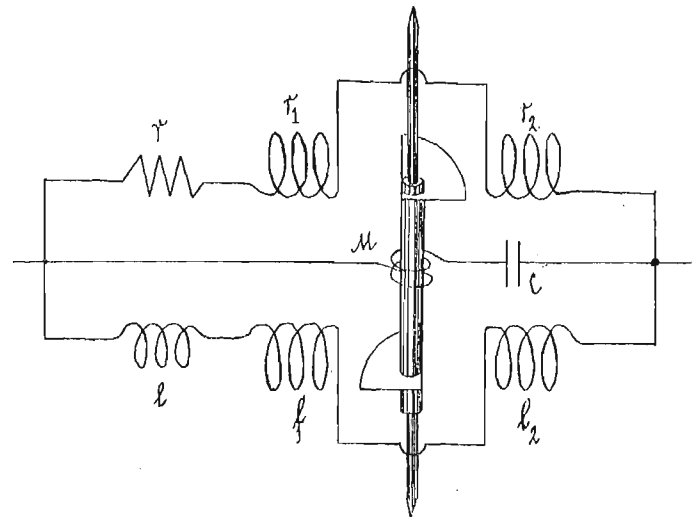
i kąt przesunięcia fazy

$$\varphi = \arctg \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$$

Na rys. 1 są przedstawione wykresy I i φ w funkcji częstotliwości dla pewnego obwodu, w którym przy danych E, L, C i R rezonans zachodzi przy częstotliwości $f = 50$.

Z wykresu widzimy, iż nieznaczne stosunkowo zmiany częstotliwości powodować muszą duże zmiany współczynnika mocy obwodu.

Zasadniczy schemat przyrządu, opartego na powyższej zasadzie, widzimy na rys. 2.



Rys. 2.

Układ ruchomy przyrządu stanowi oś, na której jest umocowana wskazówka oraz dwa kwadranty, sporządzone z miękkiego żelaza; kwadranty te są umocowane na osi nieruchomo i względem siebie przesunięte o 90° .

Obwód $M - C$ przyrządu jest nastrojony na normalną częstotliwość, natomiast obwody $r - r_1 - r_2$ i $l - l_1 - l_2$ są dobrane w ten sposób, że przy częstotliwości normalnej prąd w pierwszym z nich wyprzedza prąd w drugim o ćwierć okresu, t. j. o 90° . Przy jednakowej ilości amperozwojów w obu tych obwodach wychylenia wskazówki przyrządu odpowiadają w przybliżeniu wykresowi φ na rys. 1 — czyli, przy zmianie częstotliwości w granicach od 40 do 60 kąt ruchu wskazówki wynosić będzie około 80° .

Dokładność przyrządu jest dosyć znaczna; wahania temperatury nie powodują spostrzegalnych błędów, a wahania napięcia o $\pm 20\%$ wartości nominalnej powodują błąd w granicach 1,5% zaledwie. Przy napięciach ponad 200 V i częstotliwościach ponad 100 można osiągnąć dokładność jeszcze większą. Na tej samej zasadzie mogą też być budowane przyrządy wskazówkowe do mierzenia pojemności i samoi indukcji.

Badanie aparatów wysokiego napięcia przy wielkich natężeniach prądu.

Ph. Torchio poruszył kwestję uszkodzenia aparatów wysokiego napięcia przy zwarciach elektrycznych wysokiego działania elektrodynamicznego. Dotąd kwestji tej prawie nie poruszano, wiadomo zaś, że przy równoległej pracy kilku elektrowni prądy zwarcia bywają niezmiernie duże. Dawniej prąd zwarcia o wysokości 10000 — 20000 A był uważany za duży, dzisiaj mamy do czynienia z prądami zwarcia o sile 100000 A. Siła działania jest tu proporcjonalna do natężenia prądu w drugiej potęgę. Jeżeli prąd zwarcia o natężeniu 10000 A przejdzie prawie bez śladu, prąd 100000 A zawsze wywoła mechaniczne uszkodzenia. Zachodzące tu zjawiska polegają na wzajemnym oddziaływaniu pól magnetycznych; działanie to daje się ująć ogólnie znanym prawem, że prądy jednakowo skierowane wzajemnie się przyciągają, skierowane zaś w stronę przeciwną — odpychają. Znaczący jest fakt, że jeżeli dwa prądy płyną równoległo, to przy jednakowym kierunku następuje zderzenie się jednego kabla o drugi, przy różnym zaś kierunku prądów daje się często zauważyć, np., wygięcie w różne strony główek u wyłączników olejowych. Wykręcenie główek u wyłączników dało się skonstatować przy próbie wyłącznika prądem o natężeniu 21000 A. W innym wypadku próbowany był wyłącznik, obliczony na obciążenie zwarcia 225000 kVA przy 63000 A i 2300 V. Wyłącznik ten w rezultacie próby prądem i natężeniu 112000 A wykazał wykręcenie główek o 28 mm i zgłębienie głównej sztaby mosiężnej. Kiedyś indziej znowu, jeżeli prąd płynie po sztabie, pod kątem wygiętej, możemy obserwować zjawisko, jak gdyby sztaba starała się pod wpływem tego prądu wyprostować. Tem się daje objaśnić to zjawisko, że odłączniki same wypadają; nieraz się zauważyć dawało, że szczotki kontaktowe „nadyniają się“, że łuk świetlny rozprasza się; tem się objaśnia powszechnie znane działanie rozków i przesuwanie łuku zwarciovego w kierunku szyn zbiorczych. Osobliwie wyraźne „nadymanie szczotek“ kontaktowych miało miejsce przy próbie wyłącznika, obliczonego na 160000 kVA obciążenia zwarciovego, przy 40000 A i 2300 V, przy próbie prądem o 89000 A; nastąpiło ono w pierwszej połowie pierwszego okresu; identycznie był uszkodzony wyłącznik Westinghouse'a, obliczony na obciążenie zwarcia 350000 kVA i 88000 A przy 2300 V, przy próbie prądem o natężeniu 84000 i 63000 A. Rozproszenie łuku w wyłączniku z rozkami jest już bardzo widocznym przy natężeniu prądu, wynoszącym zaledwie paręset amperów; momentu gnącego w tym wypadku niema. Trochę inaczej bywa przy „nadymaniu się“ szczotek kontaktowych; aby temu zapobiec musi być przewyższony znaczny mechaniczny moment. Nie daje się to osiągnąć przy kilku tysiącach amperów; potrzebne tu są prądy o natężeniu 50000 do 10000 A. Oczywiście więc, że silne zwarcie wyłącznika o małym lub normalnym natężeniu prądu sprowadza do znacznie większych uszkodzeń szczotek, niż przy tych samych warunkach w wyłącznikach dla dużego natężenia prądu, mających mocne szczotki. W tym drugim wypadku szczotki rzadko bardzo się „nadyniają“. Najważniejszym jest więc odpowiednio trwałe i mocne urządzenie oddzielnych części. Jak już zaznaczono, częstokroć zwarcia mają też wpływ na pracę rozłączników, które wyłączały się same pod wpływem wielkich prądów; tem się objaśnia stosowane gdzieś zaryglowanie ich.

Nóż odłącznika tworzy wyraźny kąt prosty z izolatorem, na którym jest zmontowany. Wobec tego, że działanie prądu skierowane jest do tego, by zwiększyć kąt w punkcie oparcia, możnaby sobie wyobrazić, że przy dość silnym zwarciu działanie prądu do takiego stopnia wzrośnie, że odłącznik sam przez się zostanie wyłączony. Bardzo byłoby do życzenia, żeby zawsze starannie analizowano przyczyny wyłączania odłączników, bo praktyka notuje wypadek, kiedy mówiono, że odłączniki same przez się wyłączyły się przy zwarcu, a po zbadaniu

przyczyny okazało się że sam personel w zamieszaniu wyjął noże odłączników.

Ph. Torchio wykonywał swe próby nad wyłącznikami firm Westinghouse i General Electric Co. Prąd był dostarczany przez 2 równoległe połączone trójfazowe prądnice po 1000 kW i był przesyłany do miejsca próby za pomocą kabla, przy końcu którego stał trójfazowy transformator o 3850 kVA i 6000/200 V, wykorzystany tylko w jednej fazie. Wtórne uzwojenie (220 V) transformatora było zwarte elektrycznie za pomocą próbowanego wyłącznika. Podlegający próbie wyłącznik był włączony i zaryglowany tak, że sam nie mógł się wyłączyć — włączanie zaś i wyłączanie zwartego obwodu było uskuteczniane po stronie wysokiego napięcia; w tym właśnie celu w szereg były włączone dwa olejowe wyłączniki. Cały przebieg był zarysowany za pomocą oscylografu. Prócz wyłączników olejowych doświadczenia zostały przeprowadzone jeszcze nad transformatorami mierniczymi prądu i nad bezpiecznikami dla transformatorów mierniczych. Co do transformatorów prądu, to pewien stopień bezpieczeństwa na wypadek zwarcia wykazały tylko transformatory o jednym uzwojeniu wysokiego napięcia. Próby z bezpiecznikami dla transformatorów napięcia wykazały, że poniekąd mogą być one użyte przy zwarcu, lecz tylko przy włączaniu oporu, ograniczającego natężenie prądu, bo bez oporu ulegają one przy zwarciach bezwarunkowemu zniszczeniu. Użyte do prób wyłączniki miały konstrukcję trochę inną od konstrukcji europejskiej. A mianowicie w wyłącznikach tych główny kontakt, przez który przechodzi całe natężenie prądu, znajduje się w powietrzu; ostatnie zaś przerwanie prądu dokonywa się za pomocą dodatkowego kontaktu w oleju. Z tego względu każda faza ma dwa wysokie naczynia z olejem, w których kontakt, przerywający prąd, winien przebiegać stosunkowo dużą drogę wyłączania w bardzo krótkim czasie. Konstrukcja ta ma swoje dodatnie i ujemne strony. Jako na niedogodność można wskazać na to, że oba naczynia, pod wpływem wzajemnego odpychania płynących w przeciwnie strony prądów, wykrzywają się w różne strony; fakt ten spowodował w konstrukcji pewną zmianę, polegającą na tem że naczynia są ustawiane na jednym wspólnym izolatorze, przeszkadzającym im rozsadać się w różne strony. Tak samo konstrukcja szczotek dla wyłączników uległa zmianie, zabezpieczającą im większą odporność na niszczące zwarcia prądu.

(I. A. I. E. E., 1921 Vol. 40 p. 120).

J. Grz.

Celowość nasycania słupów drewnianych.

Inż. R. Nowotny z Wiednia podaje w swym artykule (ETZ. Nr. 7, 1921) szereg uwag co do stosowania w praktyce elektrotechnicznej słupów drewnianych nasycanych. Jak uczy wieloletnie doświadczenie, im lepiej są zabezpieczono słupy, tem mniejszy jest roczny koszt konserwacji linii. Według Christianiego w razie zastosowania dobrze kreozotowanych słupów zamiast surowych, roczny koszt utrzymania słupów wynosi ok. 43,2% mniej.

Mimo to, że wojna wprowadziła ogromne zmiany w sposobach nasycania drzewa, autor na zasadzie swych wojennych badań utrzymuje, że w obecnych warunkach impregnowanie słupów daje oszczędność jeszcze większą, dosięgającą bowiem 63%.

Jak wielkie znaczenie ma nasycanie drzewa dla ogólnopństwowej gospodarki leśnej — widzimy z tego, że roczne zapotrzebowanie drzewa na wszelkiego rodzaju słupy do linii elektrycznych w Niemczech wynosiło w roku 1920 0,1 milionów m^3 (0,3% ogólnej ilości zużywanego drzewa).

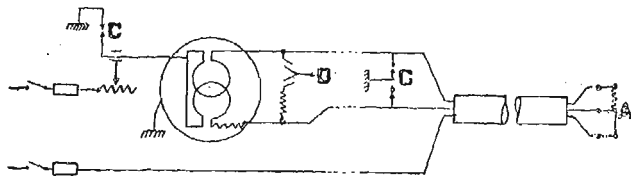
Przeciętny czas trwania słupa nasycanego wynosi około 20 lat, surowego zaś — około 5 lat. Środków do nasycania jest dość dużo, najbardziej wypróbowanym jednak jest kreozot.

F. S.

Pomiary temperatury uzwojeń w biegu. Użycie zwykłego termometru do pomiarów temperatury uzwojeń w statorach dużych prądnic podczas ich pracy jest niedostateczne ze względu na trudność głębszego obsadzenia termometru, jak również ze względu na to, że przyrząd ten wskazuje temperaturę tylko w jednym miejscu.

Daleko dokładniej ustalić można temperaturę za pomocą wstawionych między uzwojenia termoelementów lub specjalnych cewek miedzianych. Termoelementy przeważnie mało się nadają do tego celu, gdyż temperatura dochodzi do 100° C, wskutek czego są one w danym wypadku zbyt mało czułe i dokładne.

Cewki miedzianych, zw. „temperature detector“ A (p. rys.) rozmiarów ok. 250 mm długości, 10 — 15 mm szerokości i ok. 1,5 mm grubych o oporze 10 omów przy 25° C,



nawiniętych bezindukcyjnie, używa z powodzeniem General Electric Co prawie od 10 lat, umieszczając je między uzwojenia i żelazo. Firma stosuje ten przyrząd do maszyn, których wirnik przekracza 500 mm średn., moc—500 kVA, a napięcie — 5000 V; maszyny od 500 do 3125 kVA otrzymują 4 cewki cieplne, maszyny ponad 3125 kVA — 6 cewek.

Do mierzenia spadku napięcia na rozgrzanej cewce, której opór rośnie ze wzrostem temperatury służy różnicowy woltomierz (B) systemu d'Arsonvala o skali 20 — 120° C z podziałką co 1° ; woltomierz umieszczony jest na tablicy rozdzielczej; do zasilania obwodu używa się prądu stałego do 250 V.

Ze względu na sąsiedztwo cewki z wysokim napięciem, cewka i przyrząd są zabezpieczone przez bezpieczniki na przebicie (C), a do manipulowania przy odczytywaniu temperatury różnych cewek służy przełącznik wtyczkowy (D), używany w urządzeniach z wysokim napięciem.

Wiadomości bieżące.

Szkoła techniczna przy Warszawskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów. W dniu 2 lutego r. b. odbył się akt zamknięcia pierwszego roku szkolnego i otwarcie roku następnego.

Szkoła ma kurs jednoroczny. Są dwa semestry: wiosenny i zimowy, przedzielone kilkumiesięczną praktyką.

Pierwszy rok szkolny rozpoczął się w dniu 3 lutego 1921 r. Do szkoły przyjęto 35 uczniów z przygotowaniem 4-oklasowem, a po upływie 2 miesięcy jeszcze 5-ciu—z Górnego Śląska. Zajęcia prowadzone są w ten sposób, że rano od 9 do 1, odbywają się lekcje z polskiego nauki o Polsce, matematyki, fizyki, elektrotechniki, po obiedzie zaś—zajęcia w warsztatach i laboratorjach. Wystawa prac uczniów wskazuje, że nabyli oni pewnej wprawy w szkicowaniu i zapoznali się z ważniejszymi robotami ślusarskimi i monterskimi w dziedzinie prądów słabych.

Skończyło szkołę dwudziestu kilku uczniów, w tem kilku z odznaczeniem. Czterech otrzymało nagrodę w postaci pudełek cyrkli. Kończący uczniowie w dowód wdzięczności wręczyli kierownictwu pamiątkowe żetony.

W roku szkolnym ubiegłym szkoła walczyła z różnymi trudnościami z powodu braku lokalu i odpowiednich warsztatów. Obecnie ma własny lokal na wykłady i własne warsztaty.

Na nowy rok szkolny zapisało się już trzydziestu kilku uczniów, ma przybyć jeszcze szereg monterów, delegowanych przez inne Dyrekcje. Głównym organizatorem i prowadzącym szkołę jest inż. Kowalski.

M. P.

Wydawnictwo Przeglądu Elektrotechnicznego.

Dn. 7 b. m. w Sali Herbowej Stow. Techników odbyło się Walne zebranie organizacyjne udziałowców Spółki z ogr. odp. p. n. Przegląd Elektrotechniczny, na którym wobec rej. Zborowskiego, został sporządzony akt spółki. Do Zarządu zostali powołani: inż. M. Kuźnicki, inż. E. Opęchowski, inż. R. Podolski, prof. M. Pożaryski i inż. T. Raśkiewicz. Do komisji Rewizyjnej: inż. K. Gajczak, inż. Z. Okoniewski, inż. A. Kubiś.

Ustawa elektryczna. II Zjazd Elektr. Polskich, jak wiadomo, zaprotestował przeciwko projektowi Ustawy Elektrycznej w brzmieniu, jakie wbrew pierwotnej myśli Stow. Elektr. Pol. zostało jej nadane przez M. R. P. Memorjał w tej sprawie został przez Zarząd Stow. Elektr. Pol. wręczony Marszałkowi Sejmu oraz posłowi Majewskiemu, któremu zjednoczone Komisje Robót Publicznych i Przemysłowa poleciły rozpatrzenie i referowanie tej sprawy. Komisja na swe posiedzenie wezwała jako rzeczoznawcę Wice-prezesa Stow. Elektr. Pol. inż. R. Podolskiego. Ustawa była już rozpatrywana na 3-ch posiedzeniach Komisji i w ostatecznym wyniku obrad uchwalono jednogłośnie zmienić projekt M. R. P. w ten sposób, że nadawanie koncesji stanowić będzie przywilej Ministra Rob. Publ., a nie Wojewody. W piątek dn. 17 lutego r. b. Ustawa wchodzi na plenarne posiedzenie Sejmu i prawdopodobnie uchwalona będzie w takiej postaci, w jakiej przyjęta została przez wyż. wsp. złączone komisje; w życie zaś wejdzie, w myśl ostatniego artykułu Ustawy, w 30 dni po uchwaleniu sejmowej.

Czas ten nie jest zbyt długi, aby Ministerstwo Robót Publ. mogło przygotować rozporządzenia wykonawcze do Ustawy i w odpowiedni sposób zorganizować się do jej wykonania.

Nastąpi skutek tego prawdopodobnie znaczny napływ podań, zwłaszcza w pierwszych miesiącach. Aby sprawy nie były przez to zbyt narażone na zwłokę, leży w interesie przedsiębiorstw możliwie już teraz zwracać się do Ministerjum Robót Publicznych z podaniami, ażeby mogło ono przez celową reorganizację Wydziału elektrycznego przygotować się jaknajrychlej do czekających go nowych zadań. Nie wątpimy, że Wydział Elektryczny uczyni wszystko, ażeby działalność jego w tym kierunku była jaknajbardziej sprawna.

Budowa radjostacji warszawskiej. Biuro budowy radjostacji warszawskiej przeniesiono z gmachu M. P. i T. na ul. Zgoda, 8.

Poparcie wydawnictw technicznych. Celem poparcia wydawnictw technicznych o zakresie średnim, Ministerstwo Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. wyznaczyło Redakcji „Przeglądu Technicznego“ sumę 400000 mk. na wynagrodzenia dla autorów podręczników technicznych lub tłumaczy takich podręczników z literatury obcej. O wyborze wydawnictw ma stanowić Komitet, złożony z przedstawicieli: Dep. Szkoln. Zaw. Min. W. R. i O. P., Redakcji „Przegl. Techn.“, Politechniki Warszawskiej i Państw. Szkoły Bud. Maszyn i Elektr. Pożądane jest wydanie podręczników: fizyki dla szkół techn., mechaniki techn., hydrauliki, nauki o ciepłe, wytrzymałości tworzyw, maszynoznawstwa, budownictwa technologii chemicznej.

KĄCIK JĘZYKOWY.

Odczuwając potrzebę dbałości o czystość języka wogóle, nie tylko o terminologję, i rozumiejąc, że technikom, jako niespecjalistom w tej dziedzinie, należy ułatwić orjentowanie się w sprawach poprawności języka, Redakcja wprowadza specjalny „Kącik językowy“, w którym stale dawać będzie rady i wskazówki, dotyczące języka.

Red.

O czystość języka.

Prof. Wysocki wytknął w 1-szym zeszycie „Przeglądu“ z roku bieżącego kilka niewłaściwości językowych, częściej napotykanych w naszym języku fachowym. Lecz i poza temi uchybieniami, związanemi poniekąd z mianownictwem, pstrzemy polszczyznę niemal na każdym kroku błędami i wątpliwą wartością zwrotami, nawet nie zdając sobie często z tego sprawy. I cóż, że ustalimy terminy bez zarzutu, skoro staną się one przygarścią perel, rzuconą na szarżyznę językowego tła! A że i prasa codzienna, nie dość dbając o język, sący nam błędy dzień w dzień do mózgow, obojętniejemy powoli i zatracamy poczucie poprawności mowy.

To też uważam, że nie od rzeczy może będzie wskazać na łamach „Przeglądu“ choć najpospolitsze uchybienia tego rodzaju, boć trudno, aby każdy z nas, poza swą pracą fachową, czynił studia językowe w literaturze specjalnej, często nie zdając sobie sprawy, że tem a tem grzeszy, a więc, że co do tego właśnie powinien zasięgnąć porady u źródła. Aby tedy ułatwić kolegom orjentację, uważam za pożyteczne zwrócić ich uwagę na owe uchybienia; nie będę tych uchybień systematyzował w żadne układy, — ot, rzucać je będę, jak płyną mi pod pióro: nie o studjum bowiem językowe mi chodzi, lecz o hasła ostrzegawcze, że na to a na to baczność zwrócić należy. Dotknę, oczywiście tylko rzeczy ważniejszych, gdyż idealna poprawność, do której dążą puryści językowi, — to już przedmiot badań specjalnych; przytem nie wszystko jeszcze ustalono w tej dziedzinie: nieraz i sami specjaliści zwalczają się wzajem, a zwykły śmiertelnik, karcony przez jednych, rozgrzeszany przez innych, gdy się znajdzie na takim rozdrożu, machnie często ręką i — nadal mówi po swojemu.

Z piękną naszą mową źle się obchodzili nasi ojcowie: nie czuwał nikt nad poprawnością języka; rodził się jakiś wyraz z czyjegoś natchnienia, wsiąkał w żywą mowę, utrwał się i nabierał praw bytu; nie troszczono się o to, że wyraz analogiczny, pod innym wpływem zrodzony, inaczej zbudowany (porówn. np. przymiotniki od Irlandja, Holandja, Finlandja i t. d.); wytworzyło się pewne rozwichrzenie językowe, powstały nielogiczne twory, czasem w ignorancji poczęte, — ot, w Polsce, jak kto chce... A później wpływy postronne, gdy nawet koła oświecone gardziły poniekąd własnym językiem; a jeszcze później torturowanie mowy przez wpływy zaborców, rozegnanie inteligencji na cztery świata strony; — wszystko to hamowało, kaziło, znieprawiało język, Tam tylko, gdzie gorące uczucie, gdzie ból i cierpienie, gdzie bunt i umiłowanie bezpośrednio na harfach dusz grały, — tam tylko, w wielkiej poezji narodowej, rozbił się on barwami djamentów; w prozie, im bliższa pow-

szedniego życia, tem powszedniejszy jest język, mniej dbały, leniwy, bo zapożycza się naokół; w naszej wreszcie praktyce technicznej, a o nią nam tu chodzi, — jest on narzędziem zgoła jeszcze niewyrobnem, zbyt nieśmiałym w tworzeniu, a kapryśnym i wybrednym zarazem; każdy, kto pracuje w słownictwie technicznym, z tem się zgodzić musi. Któż jednak za nas, techników, rozwijać i doskonalić go będzie, ten właśnie język techniczny? Tylko my sami. A więc szczypta uwagi, którą koledzy sprawie tej poświęcą, nieco miejsca na łamach pisma fachowego, — to nie ofiara, to obowiązek.

Aby nie nużyć i nie zubożniać uwagi mnogością materiału, aby nie dawać spostrzeżeniom swym charakteru jakiejś rozprawy językowej, nie zamykam całosci w jednym artykule, lecz rzucać będę w każdym zeszycie po małej wiązance tego zatrutego kwiecica; materiału, niestety, na dłużej wystarczy, niżby się zdawało...

Zastrzegam tylko, że nic nowego nie powiem; chcę rzucać tylko hasła upomnienia dla jednych, przypomnienia dla innych.

Jan Rzewnicki.

Używany przez czas dłuższy — szczególnie w Warszawie — termin *motorniczy* przechodzi wreszcie do rupieciarni językowej. Już oddawna atakowano ten wyraz; jest to twór językowo niewłaściwy; porównywano go niesłusznie z wyrazami: budowniczy, leśniczy, zwrotniczy, pochodzącymi od istniejących w języku form: budownictwo, leśnik, zwrotnica, gdy tymczasem motorniczy — takich antecedensów w języku nie ma. Sama końcówka *niczy* jest właściwie tylko rozwinięciem innych (ny, nik, nica, nictwo); gdzie tych innych niema, niema powodu do wtrącania *n, ni*, bo końcówką takich rzeczowników przymiotnikowych, po za grupą wspomnianą nie jest *niczy*, lecz (cz)y, (sz)y, (ż)y, (łowczy, podczaszy, chorąży); pozatem używa się ich wprost w formie przymiotnikowej (gajowy, woźny). Nikt przecie dozorczy tunelu nie nazwie „tunelniczym“, ani numerowego — „numerniczym“; tak samo i od „motor“ należy formować *motorowy*; inna rzecz, że wybór samego punktu wyjścia nie jest fortunny.

Otóż II-gi Zjazd Elektrotechników Polskich w Toruniu podzielił powyżej wyluszczone poglądy Centralnej Komisji Słownictwa Elektrotechnicznego i zalecił zamiarę „motorniczego“ na „motorowego“ ostatni Zjazd Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce, zamiarę tę zaakceptował, tak iż rzecz można uważać — do czasu — za załatwioną.

Rz.

Nowe wydawnictwa.

Krótki zarys Sygnalizacji, Telegrafji, Telefonji i budowy piorunochronów napisali prof. *Mieczysław Pożaryski* i inż. *Gustaw Hensel* str. 82, rys. 65. Warszawa, 1922. Nakład księgarni I. Lisowskiej. Zalecone przez Sekcję szkolnictwa zawodowego Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego do użytku w szkołach i na kursach zawodowych pismem z dn. 6 Marca 1920 roku Nr. 2400/19.

Spis rzeczy zawiera następujące rozdziały: **Sygnalizacja**: 1) Sygnalizacja pokojowa, 2) Sygnalizacja ostrzegawcza, 3) Sygnalizacja pożarnicza, 4) Sygnalizacja poziomu wody, 5) Zegary elektryczne, 6) Źródła prądu. **Telegraf**: 7) Wstęp, 8) Aparat telegraficzny Morse'a, 9) Połączenie stacji telegraficznych na prąd ciągły i prąd roboczy, 10) Szczegóły połączeń na stacjach telegraficznych, 11) Znaki telegraficzne, używane na aparacie Morse'a, 12) Telegraf Hughes'a, 13) Aparat automatyczny Wheatstone'a, 14) Translacja, 15) Kondesatory, 16) Układ telegraficzny duplex, 17) Aparat wielokrotny Bandot, 18) Radjotelegraf. **Telefonja**: 19) Zasada działania telefonów

elektrycznych, 20) Słuchawki, 21) Mikrofon, 22) Mikrotelefon, 23) Połączenie mikrofonu z telefonem przez transformator, 24) Przyrządy pomocnicze na stacjach telefonicznych, 25) Szczegóły układów połączeń telefonicznych, 26) Jednoczesne telegrafowanie i telefonowanie po jednej linii, 27) Przewody telegraficzne i telefoniczne. **Piorunochrony na budynkach:** 28) Wstęp, 29) Urządzenie piorunochronu, 30) Sprawdzanie piorunochronu.

Przegląd czasopism.

Mechanik Zeszyt 2, Kolejniactwu jako jednemu z najbardziej ważnych zagadnień w dziedzinie techniki i gospodarstwa społecznego poświęca wydawnictwo Mechanika dwa zeszyty specjalne, z których pierwszy okazał się już w druku, jako zeszyt lutowy. Drugi zeszyt wyjdzie w końcu marca r. b.

Treść zeszytu lutowego zawiera: T. Kociatkiewicz Zagadnienia Górnośląskie. St. Kruszewski, inż. Koleje amerykańskie w cyfrach (Stany Zjednoczone Ameryki Północnej) St. Falsz, Wielkość składów pociągów. S. Rudziński — Badanie uzdolnień zawodowych (niebezpieczeństwo i odpowiedzialność zawodu kierownika parowozu; próba określenia zdolności zawodowej kierownika parowozu). Jan Bystrzanowski, inż. — Odbudowa mostów i budynków na terenie Wileńskiej Dyrekcji kolejowej. M. K. — Odbudowa budynków w Warszawskiej Dyrekcji B. Hummel, inż. — O zachowaniu się stalowych palenisk parowozów.

St. Kruszewski, inż. — Sklepienie w palenisku parowozowym Tadeusz Gayczak, inż. — O spawaniu elektrycznym (część pierwsza). Niektóre sposoby obróbki kół parowozowych, osi i czapów korbowych. — Nowe książki i pisma.

I. Strausfogel, inż. — Obrabiarzy i maszyny pomocnicze w warsztatach kolejowych. — Przegląd przemysłu kolejowego (fabryki budowy i naprawy wagonów i lokomotyw w Polsce) Organizacja fabryczna) cykl odczytów, organizowanych przez Koło Mechaników w styczniu r. b., lutym i marcu) Kolejowe szkolnictwo towarowe. Przegląd książek i pism. Zeszyt bogato ilustrowany

Przegląd Techniczny. Zeszyt 6 zawiera: Sprężarka pary, R. Biedrzycki, inż. W sprawie bibliotek przy wytwórniach maszynowych. — Prof. H. Mierzejewski, Sprawa tytułu „inżynier” we Francji. Zrzeszenie techniczne. Kronika.

Stowarzyszenia i Organizacje.

KALENDARZYK.

21. II o g. 8-ej wiecz. w Kole przy Wydz. Polit. Warsz. inż. J. Grzybowski wygłosi pogadankę o konferencji międzynarodowej w sprawie wysokich napięć w Paryżu.

22. II o godz. 8-ej wiecz. w Stow. Radjotechników Polskich (YMCA, Okólnik 9) inż. Szeftel wygłosi odczyt o „Przemysle radjotechnicznym w Rosji”. Wstęp dla członków i wprowadzonych gości.

26. II o g. 11-ej rano Związ. Zaw. Inż. Elektr. organizuje dla członków i wprowadzonych gości zwiedzenie elektrowni tramwajów miejskich. Oprowadzać i wyjaśnienia dawać będą członkowie Związku inż. Wegener i inż. Sokołowski. Punkt zborny w elektrowni, Przyokopowa, 28.

28. II o g. 8-ej wiecz. w Sali Herbowej wygłosi odczyt w Warsz. Kole Stow. Elektr. P. inż. Wilczyński o „Matematyce w elektrotechnice”.

10. III o g. 3¹/₂, po południu Związek Zawod. Inż. Elektr. organizuje dla członków swych i wprowadzonych gości zwiedzenie fabryki żarówek „Cyrkon”. Oprowadzać i wyjaśnić udział będzie inż. Potemski. Punkt zborny w fabryce Nowo-Wiejska, 13a.

Z Warsz. Koła Stow. Elektr. Polskich. Walne zebranie dn. 30 stycznia r. b. Po zagajeniu zebrania przez prezesa Koła i na jego wniosek zebrani (32 członków) powołali przez akklamację na przewodniczącego kol. T. Ruśkiewicza, protokół prowadził kol. Bol. Jabłoński. Po odczytaniu sprawozdania z działalności Koła za rok ubiegły, oraz sprawozdań z działalności Koła z działalności Komisji Przepisowej, Kwalifikacyjnej i Bibliotecznej, kol. T. Arlitewicz odczytał protokół Komisji Rewizyjnej, który przez Zebranie został przyjęty i następnie odczytał bilans zamknięcia za rok ubiegły, oraz przedstawił budżet wydatków na rok 1922. Stosownie do budżetu Zebranie uchwaliło kwartalną składkę w wysokości 1200 i wpisowe 1500 mk. Następnie przystąpiono do wyboru nowego Zarządu. Na prezesa Koła obrany został kol. Felician Karśnicki, na członków zarządu koledzy: Tomasz Arlitewicz, Bolesław Jabłoński, Mateusz Nacholiński i Kazimierz Siwicki. Komisja Rewizyjna przez akklamację została obraną w składzie poprzednim, mianowicie: Alfons Kühn, Julian Kraushar, Aleksander Olendzki, Tadeusz Ruśkiewicz i Stanisław Śliwiński. Do Komisji Kwalifikacyjnej obrani zostali koledzy: Z. Berson, K. Drewnowski, K. Gnoiński, J. Hirsowski, Bol. Jabłoński, M. Nacholiński, W. Pawłowski, K. Siwicki i B. Tyszk.

Delegatami Koła na Zjazd delegatów Stowarzyszenia na okres roczny wybrani zostali: T. Ruśkiewicz, T. Sułowski i E. Potemski.

W wolnych wnioskach kolega Kuźnicki poruszył sprawę zbyt powolnego przyjmowania kandydatów na członków przez Komisję Kwalifikacyjną, oraz zaznaczył, że kwestjonariusze obecne zbyt mało danych wymagają od kandydata, wprowadzający zaś musi uzupełnić bardzo szczegółowo wymienić np. w którym roku kandydat ukończył szkołę średnią i t. d. i postawił wniosek następujący: Walne Zgromadzenie poleca Komisji Kwalifikacyjnej opracowanie regulaminu przyjęcia na członków Koła, w ten sposób, by kandydat, w ściśle określonym terminie, który będzie uchwalony przez Zarząd wspólnie z Komisją Kwalifikacyjną, został poinformowany, czy przyjęto go na członka, czy też kandydatura jego upadła, przyczem musi być opracowany sposób przyjmowania kandydatów na członków Koła. Po dyskusji, w której zabierali głos koledzy: Gnoiński, Pożaryski, Karśnicki, Olendzki i Ruśkiewicz, wniosek został jednogłośnie przyjęty.

Sprawa poruszona przez kol. Kuźnickiego będzie rozpatrywana na wspólnym posiedzeniu Zarządu Koła Warszawskiego z Komisją Kwalifikacyjną. Na posiedzeniu tem będą rozpatrywane dyrektywy i regulamin dla Komisji Kwalifikacyjnej.

B. J.

Sprawozdanie z działalności Warszawskiego Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich za rok 1921.

Na zebraniu walnym członków Koła w dniu 11 stycznia r. z. wybrany został Zarząd, który czynność swoją podzielił w sposób następujący:

przewodniczący:	kol. F. Karśnicki
wice przewodn.:	„ R. Podolski
sekretarz:	„ prof. W. Wysocki
skarbnik	„ F. Archutowicz
delegat do komisji Koła i spraw od- czytowych	„ prof. M. Pożaryski

Z zarządu Koła nastąpił kol. prof. W. Wysocki, na miejsce którego na nadzwyczajnym walnym zgromadzeniu, w dniu 6 września r. z. wybrany został kol. Bolesław Jabłoński.

Do komisji rewizyjnej wybrani zostali wszyscy kol. poprzednio wybrani, mianowicie:

A. Olendzki
J. Kraushar
T. Ruśkiewicz
A. Kühn

oraz na nadzwyczajnym walnym zebraniu kol. St. Śliwiński. Do komisji kwalifikacyjnej na wniosek dawnego Zarządu wybrano przez akklamację skład poprzedni, t. zn. kol.

Gnoińskiego	Jabłońskiego
Drewnowskiego	Gruszczyńskiego
Bersona	Pawłowskiego
Nacholińskiego	Tyszkę
Hirszowskiego	

Koło liczyło na początku roku sprawozdawczego 88 członków, przystąpiło w ciągu roku 48, na zasadzie § 18 regulaminu wykreślonych zostało 12, obecnie Koło liczy 120 członków.

W roku 1921 Koło odbyło 18 posiedzeń, z których 2 poświęcone były sprawom organizacyjnym Koła, na 5 poruszano sprawy elektryfikacji kraju, związane z zagadnieniami gospodarki elektrycznej, mianowicie:

18 lutego odbyło się zebranie dyskusyjne w sprawie zniesienia Urzędu Elektrycznego oraz w sprawie komunikacji radio-telegraficznej w Polsce.

8 marca posiedzenie sprawozdawcze o sprawach komisji rozjemczych w sprawie taryf, ref. kol. Kühn.

17 maja zebranie poświęcone było sprawie stworzenia Górnośląskiego Pogotowia Ratunkowego inżynierów elektrotechników oraz w sprawie tytułu dla b. wychowawców szkoły mech.-technicznej H. Wawelberga i S. Rotwauda.

14 czerwca posiedzenie sprawozdawcze w sprawie działalności Pogotowia Górnośląskiego, danej w sprawie Targu Poznańskiego oraz II Zjazdu Elektrotechników w Toruniu oraz odczytane było sprawozdanie z posiedzenia Rady Elektrotechnicznej.

29 listopada posiedzenie dyskusyjne w sprawie przepisów i norm elektrotechnicznych, ref. kol. St. Wysocki; na 11 posiedzeniach odczytowych wygłoszone zostały następujące referaty:

R. Podoskiego. O wpływie kolei elektrycznych na urządzenie prądu stałego.

J. Plebańskiego. O stacji radiotelegraficznej w Grudziądzu z zastosowaniem maszyn o wysokiej częstotliwości.

K. Dobrzańskiego. Krytyczna ocena pomiarów, stosowanych w elektrotechnice.

K. Siwickiego. O elektryfikacji w Małopolsce.

J. Groszkowskiego. Lampa katodowa i jej zastosowanie w elektrotechnice.

K. Drewnowskiego. O wytrzymałości elektrycznej izolatorów.

St. Wilczyńskiego. Prądy błędzące.

R. Trechcińskiego. Telefonowanie po długich przewodach żelaznych oraz opis linii telefonicznej Mohylów—Carskie Sioło—Petersburg.

Z. Strasburgera. Komunikacja telegraficzna w Państwie Polskim, stan obecny, widoki rozwoju oraz zamierzenia na przyszłość.

R. Podoskiego. Porównanie systemów prądu dla trakcji elektrycznej.

Zarząd Koła w ciągu roku odbył 10 posiedzeń.

Stowarzyszenie Radjotechników Polskich. Dn. 25 stycznia r. b. w obecności 23 członków Stowarzyszenia odbyło się drugie zebranie odczytowe, na którym por. inż. J. Groszkowski wygłosił odczyt o zasadniczych cechach charakterystycznych stacji nadawczych maszynowych syst. Alexanderson'a. Prelegent treściwie i rzeczowo ujął temat, zając słuchaczy z zasadą działania i konstrukcją alternatora w cz. i szczególnie uwzględniając oryginalne urządzenie regulatora szybkości. Następnie podana została zasada amplifikatora magnetycznego, dzięki któremu osiągnięto beziskrową modulację energii, promieniowanej przy nadawaniu telegraficznym lub też telefonicznym. Główną część odczytu stanowił szczegółowy opis anteny wielokrotnie nastrajanej, której zastosowanie stanowi najoryginalniejszą cechę systemu i dało możliwość zredukowania szkodliwego oporu uziemienia do minimalnych granic, co w następstwie spowodowało zwiększenie sprawności stacji w znakomitym stopniu.

Odczyt p. Groszkowskiego został wysłuchany przez zebranych z żywym zainteresowaniem, gdyż stacja omawianego systemu ma niebawem stanąć w Warszawie.

W dyskusji po odczycie zabiera głos inż. Plebański, mówiąc o maszynach w cz. syst. Bethenod-Latour'a; inż. Cheftel porusza sprawę maszyny Goldschmidt'a, inż. Heller wyraża wątpliwości co do regulacji syst. Alexanderson'a, znajdując, iż system ten nie przewiduje usuwania wahań szybkości, powstających wskutek niestabilności napięcia sieci zasilającej.

Na zakończenie przewodniczący kpt. Jackowski informuje zebranych, że następne zebranie odczytowe, mające się odbyć w środę, dn. 8 lutego r. b., wypełni odczyt inż. Plebańskiego „O maszynach w cz. systemów francuskich”. Na dalsze posiedzenia zgłoszone zostały odczyty: 1) inż. Cheftela — o przemyśle radjotechnicznym w Rosji, 2) inż. Hellera — o przemyśle radjotechnicznym w Niemczech. J. M.

— Dn. 8 lutego r. b. odbyło się trzecie zebranie odczytowe, na którym inż. J. Plebański wygłosił odczyt „O maszynach w cz. syst. Bethenod-Latour'a i stacji radiotelegraficznej w Grudziądzu”. Przed rozpoczęciem odczytu kpt. Jackowski w imieniu Komitetu Organizacyjnego Stowarzyszenia informuje zebranych, iż Statut Stowarzyszenia został skierowany do Min. Spraw Wewn. w celu urzędowego zatwierdzenia i następnie poprzedza referat wstępem, w którym streszcza w krótkich słowach historię stacji Grudziądz.

W odczycie swym inż. Plebański przedstawia na wstępie historię maszyn wysokiej częstotliwości, opisując szczegółowo

zasadą działania i konstrukcją maszyn francuskich syst. Bethenod-Latour'a, podnosząc ich szczególne zalety w stosunku do maszyn innych systemów. Następnie prelegent przechodzi do opisu stacji Grudziądz, wyposażonej w maszynę Bethenod-Latour'a i przedstawia przebieg montażu tej stacji, którego był kierownikiem w charakterze głównego inżyniera montażowego T-wa Radjopol.

Odczyt był bogato ilustrowany zdjęciami fotograficznymi.

W dyskusji zabierają głos pp. Rzymowski, Litwiński, Groszkowski i Machcewicz. Po udzieleniu odpowiedzi przez prelegenta zebranie przechodzi do następnego punktu porządku dziennego, w którym kpt. Jackowski referuje szereg aktualnych spraw radjotechnicznych z zakresu radjotechniki i polskiej międzynarodowej; o godz. 23 zebranie zamknięto. J. M.

Z Koła Teletechników. Dnia 22 grudnia 1921 r. w sali zebrania Ministerstwa Poczty i Telegrafów odbyło się zwyczajne zebranie Koła Teletechników pod przewodnictwem inż. Zajdlera i przy udziale następujących członków: 1) Cholodecki, 2) Hummel, 3) Jakubowski, 4) Niemirowski, 5) Strasburger, 6) Trechciński, 7) Wiszniewski, 8) Zuchmantowicz, 9) Żuchowicz.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego zebrania przystąpiono do drugiego punktu porządku dziennego, w którym inż. Strasburger odczytał sprawozdanie z II Zjazdu Elektrotechników Polskich w Toruniu. Następnie inż. Niemirowski wygłosił swój krótki referat o zastosowaniu lamp katodowych, jako wzmacniaczy telefonowych. W krótkiej dyskusji, która potem nastąpiła, inż. Zajdler wyraził życzenie, ażeby wygłaszane na zebraniach Koła odczyty nie ginęły, ale były ogłaszane drukiem. Potem sekretarz odczytał podanie pana Bagińskiego o przyjęcie go w poczet członków Koła Teletechników. Przez akklamację p. Bagiński został przyjęty.

Ostatni punkt zebrania, sprawa przyłączenia Koła do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, uzyskała ogólne uznanie przyczem zaproszono panów: Niemirowskiego i Strasburgera, jako członków Stowarzyszenia Elektrotechników, do traktowania z Zarządem tego ostatniego, na jakich warunkach mogłoby się odbyć to przyłączenie. Na tem posiedzenie zamknięto.

Z działalności Związku Zawodowego Inżynierów Elektrotechników. I. Zebranie ogólne (25 I 1922). Dn. 25 stycznia r. b. odbyło się roczne ogólne zebranie Związku. Na przewodniczącego zebrania powołano kol. Straszewicza, na sekretarza — kol. Wilczyńskiego. Następujący Zarząd (prezes — kol. Tysza, wiceprezes — kol. Napieralski, sekretarz — kol. Gil, skarbnik — kol. Walewski i członek zarządu — kol. Śledziński) zdał sprawozdanie z działalności Związku w r. 1921. W roku sprawozdawczym przyjętych zostało 9-u nowych członków, jeden wypisał się ponownie, jeden wystąpił. W dn. 1 stycznia r. b. Związek liczył członków 73, z czego na prowincji — 9-ciu. Działalność Związku przejawiała się głównie na wewnątrz — w kierunku konsolidacji, liczebnego wzrostu i zapewnienia członkom pewnych ulg i świadczeń materialnych. Dostarczono członkom pewnej ilości żywności i innych artykułów po znizonych cenach, między innymi otrzymano większy przydział taniego cukru, uzyskano znaczki na prenumeratę pism codziennych i częściowo ogłoszenia dla wszystkich członków, uzyskano w wydziale zaopatrywania miasta możliwość jednorazowego realizowania kart opałowych. Związek przystąpił do międzyzwiązkowej komisji kulturalno-artystycznej, dzięki czemu uzyskał dla swych członków znaczne zniżki od biletów do teatrów miejskich i Polskiego, na koncerty kameralne w Konserwatorium i symfoniczne — w Filharmonji, na wystawy Towarzystwa Zachęty Sztuk Pięknych i Klubu Artystycznego. Na jesieni powołano Komisję dla rozpatrzenia sprawy założenia przy Związku kooperatywy budowlanej w celu umożliwienia członkom zakupu pod miastem działek gruntu i pobudowania się.

Po przyjęciu sprawozdania z działalności Komisji rewizyjnej rozpatrzono i przyjęto budżet, zamykający się cyfrą 75 000 marek, przytem określono wysokość składki na rok 1922 na mk. 250 kwartalnie — sumę stosunkowo drobną, z łatwością umorzącą się przy korzystaniu ze świadczeń Związku.

Następnie przystąpiono do wyborów. Na prezesa Związku powołano ponownie kol. Tyszkę, do zarządu weszli kol. Rendzner, Wilczyński, Olszewski i Walewski, na zastępców — kol. Byszewski i Abramow, do komisji rewizyjnej — kol. Napieralski, Straszewicz i Trzeciak, do komisji balotującej kol. Gil, Hae, Krahelski, Napieralski, Nowicki, Straszewicz i Wysocki, do sądu koleżeńskiego — kol. Nacholiński, Siwecki i Sikorski, na zastępców — kol. Dobrzański i Geisler. W dyżurach w lokalu Związku przyrzekli wziąć udział kol. Brzozowski i Indra.

Postanowiono ożywić działalność Związku przez urządzanie w gronie członków wieczorów dyskusyjnych na tematy społeczno-ekonomiczne, związane z zawodem członków i życiem elektrotechnicznym kraju. Zdecydowano również zapoczątkować zebranie towarzyskie członków dla bliższego wzajemnego zapoznania się. Do zorganizowania zebrania dyskusyjnych i towarzyskich powołano specjalną komisję, złożoną z kol. Straszewicza, Napierańskiego i Abramowa.

W końcu prezes kol. Tyszcza prosił zebranych o szerzenie wiadomości o Związku wśród kolegów swego zawodu i jednanie członków.

II. Kalendarzyk Związku.

1. Pośrednictwo pracy. Dział pośrednictwa, który świeżo wznowił swą działalność, podaje do wiadomości pp. pracodawców, zarządów elektrowni, właścicieli fabryk i biur elektrotechnicznych, że Związek wśród członków swych (różnych specjalności) posiada poszukujących pracy i służy w tym pośrednictwem w wyszukiwaniu dla nich zajęcia. Zgłoszenia osobiste przyjmują się lokalu Związku (Mokotowska 40 m. 3) w środy od g. 6 do 7-ej, listowne — pod tym samym adresem (z adnotacją — dla działu pośrednictwa).

2. Wycieczki. W r. b. zorganizowany został cykl wycieczek do zakładów użyteczności publicznej i fabryk elektrotechnicznych. Wycieczki poprzedzane bywają na miejscu krótkimi pogadankami; oprowadzają koledzy członkowie pracujący na miejscu. Pierwsza wycieczka odbyła się dn. 15-go stycznia do stacji telefonów przy ul. Zielnej Nr. 87 i była poprzedzona pogadanką kol. Wysockiego. Oprowadzali kol. Wysocki, Abramow i p. Hoffman.

Drużyna dn. 5 lutego do elektrowni miejskiej przy ul. Leszczyńskiej. Oprowadzali: kol. Nacholiński, Redzner, Brzozowski i Hintz. Pogadanki mieli kol. Nacholiński i Redzner.

3. Dyżury. W lokalu Związku (ul. Mokotowska 40, m. 3) urządzane są stałe dyżury we środy od 6 do 7, w czasie których udzielane są informacje w sprawach związkowych, wydawane legitymacje, przyjmowane składki, zgłoszenia nowych członków i załatwiane sprawy pośrednictwa pracy.

Sprostowanie. W zesz. II „Przegl. Elektr.“ we wzmiance o Kongresie Inż. Doradców wkradły się następujące omyłki: zamiast w maju r. 1923 winno być „w końcu maja 1922 r.“; po słowach: „Techników w Warszawie“ — winno być: „które w czasie kongresu w r. 1914 w Bernie Szwajc. zostało przyjęte do Związku Międzynarodowego“.

Kronika handlowa.

Rosja Sowiecka. Według Aj. Wsch. opracowano projekt założenia banku przemysłowego dla elektryfikacji Rosji z udziałem państw., kooperat., kapitału krajowego i zagranicznego. Rząd przez 15 lat gwarantuje 8% dywidendy, wypłacane w znakach pieniężnych obiegowych według kursu złota. Bank ma uzyskać prawo dokonywania operacji towarowych na wielką skalę. Akcje mają być emitowane serjami po milion sztuk, każda wartości 10 rb. złotem. Obligacje wypuszczane będą serjami po 5 milionów sztuk i po 10 rb. złotem każda. Państwo ma nabyć 4% akcji i obligacji pierwszej emisji.

Pismo „Choziajstwo Ukrainy“ zamieszcza wiadomość, że rząd sowiecki udzielił koncesji na budowę stacji hydroelektrycznej na porohach Dniepru konsorcjum banków niemieckich, a mianowicie Darmstadter Bank, National Bank East Trade Corporation.

Amerykanie nawiązali z rządem sowieckim pertraktacje w sprawie koncesji na eksploatację wiackich i syberyjskich kopalń platyny, produkcja których wynosiła przed wojną $\frac{3}{4}$ ogólnej produkcji światowej.

Eksport polski. Wszystkie towary wywożone do Belgii i do Francji winny być zaopatrzone w specjalne świadectwa pochodzenia, poświadczone przez odnośne konsulaty. Rozporządzenie to ma na celu ochronę, by z przywilejów, wy-

nikających z traktatów handlowych nie korzystały towary, szmuglowane z krajów ościennych.

Sprawy finansowe. Zakaz wywozu marek polskich został nieco złagodzony; wolno jest obecnie wywieźć 20 000 mk. jednorazowo lub 60 000 mk. miesięcznie. P. K. K. Poż. wydaje pozwolenia na wywóz 50 000 mk., powyżej zaś — Ministerstwo Skarbu.

Różne. W końcu zeszłego roku nastąpiła fuzja 17 największych stalowni amerykańskich z łączną produkcją 7 000 000 tonn stali i kapitałem akcyjnym 467 000 000 dolarów.

Niemiecki związek fabrykantów miedzi podwyższył ceny za blachę miedzianą z 7550 mk. na 8000 mk.

Niemiecki związek przemysłowców metalowych postanowił od 1 Lutego wszelkie przyrządy i naczynia metalowe obliczać w walucie zagranicznej przy sprzedaży do krajów o wysokiej walucie.

Ceny metali (wg. Agencji Wschodniej).

Na rynku niemieckim:

Miedź elektrolit. (wire bars)	6320
„ rafin. 99%	5600—5655
Oryg. ołów miękki hutn.	2000—2025
Cynk surowy hutn.	2075
Oryg. aluminium hutn.	8700
Cyna hutnicza	14750—14850
Czysty nikiel	12400—12700
Srebro w sztabach	3800—3825 za kg.

Na rynku niemieckim:

Miedzi elektrolit.	13,75
Cyna	32
Ołów	4,75
Cynk	4,55
Biała blacha	4,75

Odpowiedzi redakcji.

A. Węg. w Sosn.

Nad ujednostajnieniem słownictwa elektrotechnicznego pracuje „Centralna Komisja Słown. Elektr. przy Stowarz. Elektr. Polsk. w Warszawie“. Dotychczas przyjęto przez komisję i przez Zjazd Elektr. około 600 wyrazów podstawowych, jako obowiązujące ogół elektrotechników polskich. Uchwały te ogłoszono w Przegl. Tech. 1917 № 19—20, Przegl. Elektr. 1919 № 5 i 1921 № 23. Ponadto możemy polecić „Słownik Elektrotechniczny inż. Tadeusza Żerańskiego 1921 r.“. Słownictwo jest już w swoim pniu ustalone, trzeba tylko wprowadzać je w życie.

Co się tyczy artykułu prof. St. Wysockiego „Błędy w polskim języku elektrotechnicznym“, to najwyraźniej z niego wynika, że napięcie, jako „wysokość umyślonego wodospadu“, może być wysokie lub niskie, podczas gdy prąd (ściśle biorąc, natężenie prądu), który niema analogji z wysokością, może być tylko wielki lub mały.

W jakim celu drut bezpieczeństwa bywa zwykle posrebrzany?

W. L., Sosnowiec.

Ma Pan na myśli niezawodnie drut miedziany. Ponieważ miedź utlenia się dość łatwo, przekrój zastosowany do bezpiecznika z biegiem czasu może się przez działanie otaczającego powietrza zmienić. Powłoka z tlenku miedzi może wówczas opór nawet dość znaczny w stosunku do oporu reszty przekroju, nienaruszonego przez wpływ otoczenia. Ma to znaczenie zwłaszcza przy prądzie zmiennym, ponieważ zachodzi tu zjawisko naskórkowego działania. Srebrzenie drutu ma na celu zapobiec temu.

(P)