

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

PRZEDPŁATA: na kwartał IV-ty Mk. 3000,— Cena zeszytu pojedynczego Mk. 500,— Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach. Nakład pierwszego kwartału jest całkowicie wyczerpany.	Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od godziny 12 do 4 pp. i od 6 do 7 wieczorem. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.	CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłosz. jednoraz. na 1/1 str. Mk. 6000 " " na 1/2 " " 3500 " " na 1/4 " " 2000 " " na 1/8 " " 1200 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 zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.
Rok IV.	Warszawa, dnia 15 Października 1922 r.	Zeszyt 20.

TREŚĆ: Przepięcia i urządzenia przeciwprzepięciowe, Kazimierz Drewnowski. — Pierwszy Ogólny-Krajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców Branży Elektrotechnicznej. — Z gospodarki elektrycznej. — Z gospodarki cieplnej. — Wiadomości techniczne. — Wiadomości bieżące. — Różne. — Kalendarzyk. — Stowarzysz. i organizacje. — Przemysł i handel. — Kącik językowy. — Bibliografia.

Przepięcia i urządzenia przeciwprzepięciowe.

Inż. pułk. Kazimierz Drewnowski.

(Ciąg dalszy).

IV. Przyrządy usuwające przepięcia.

Ażeby uniknąć przepięć, jakie powstały w sieci elektrycznej, stosujemy specjalne przyrządy, zwane ochronnikami. Polegają one przeważnie na zasadach przedstawionych w poprzednim rozdziale. Po kolei podam ich krótką charakterystykę, zalety, wady i praktyczne wskazówki ich stosowania.

1. Przyrządy wpływowe i ulotowe.

A. Przyrządy wpływowe.

Mają na celu odprowadzenie do ziemi ładunków atmosferycznych pozostałych po falach wędrownych oraz ładunków, pozostających na sieci w razie każdorazowego przerwania się łuku świetlnego podczas dorywczego zwarcia z ziemią.

Ażeby skutecznie działały, t. j. aby dostatecznie szybko odprowadziły te ładunki (zwłaszcza ostatnie w $\frac{1}{100}$ sek.) muszą mieć one dostatecznie małą oporność i indukcyjność. Wyklucza to z góry stosowanie oporników bezindukcyjnych, gdyż stanowiłyby one stały nadmierny odpływ energii elektrycznej w sieciach wysokiego napięcia.

Rozróżniamy 4 rodzaje ochronników wpływowych:

a) Oporniki metalowe, bezindukcyjne, załączane jako uziemienie punktu zerowego generatorów lub transformatorów; niepraktyczne i niestosowane dzisiaj wobec wyżej podanych zastrzeżeń.

b) Oporniki wodne, załączane między przewody a ziemię lub do punktu zerowego; niepraktyczne z powodu dużej oporności, jaką się im daje, aby nie odprowadzały stale energii, oraz z powodu konieczności stałego dozoru i zużycia wody.

c) Dławiki wpływowe, włączane między przewód a ziemię (trudna izolacja przy wysokim napięciu!) lub do punktu zerowego. Buduje się je w kształcie transformatorów, jedno- lub trójfazowo, i to na napięcie międzyfazowe, jeżeli się je przyłącza bezpośrednio do przewodów, a na napięcie fazowe, jeżeli — do punktu zerowego. Działanie ich będzie skuteczne, jeżeli będą w stanie przepuścić pod napięciem fazowym prąd, wynoszący 40—100% prądu zwarcia z ziemią.

d) Ochronniki elektrolityczne polegają na zjawisku pokrywania się płyt aluminiowych warstwą tlenku aluminium przy przejściu prądu zmiennego między płytą aluminiową a elektrolitem (przy prądzie stałym na anodzie); ta warstwa jest izolatorem (niezupełnym), o ile napięcie nie przekroczy 320 V, poczem następuje przebicie.

Ochronniki takie składają się z odpowiedniej liczby talerzy, szeregowo połączonych i włączonych między przewód a ziemię. Ładunek, odpowiadający przepięciu, przebija izolację, odpływa do ziemi, a izolacja znowu się naprawia po opadnięciu napięcia.

Niepraktyczne, bo a) wymagają stałego dozoru i codziennego formowania, b) aby prąd stale nie uchodził, włączony jest przed nie iskiernik rozkowy, co całą wartość psuje, c) włączony iskiernik i duża pojemność ochronnika dają powód do wyładowań oscylacyjnych, d) są bardzo drogie.

W Niemczech ochronniki te są już zarzucone, we Francji coraz mniej w użyciu, w Ameryce cieszą się one powodzeniem, może dlatego, że uzwojenia maszyn i transformatorów są tam silniej izolowane, tak, że szkodliwe ich działanie nie przejawia się.

dotatkowe) reguluje się rozdział napięcia. Można to wpływać także przez zmianę odstępu.

Krażki pracują dobrze, dopóki są zimne, po nagraniu się skutkiem częstych wyładowań zawodzą i nie przerywają iskry już po pierwszym półokresie; może to spowodować stopienie. Występuje również opóźnienie działania.

Stosuje się je do małych urządzeń (kablowych) do napięć 2500 V.

c) Wentyle elektryczne (Giles, fabryka kondens. elektr., Fryburg) (rys. 18).

Połączenie iskiernika pojedynczego (kulkowego) A, opornika wieloomowego R i iskiernika wielokrotnego (płytkowego) K. Pierścienie iskiernika wielokrotnego mają pewną pojemność względem trzona koncentrycznego, tak, że występuje tu zwiększenie działania pojemności, jak u poprzednich przyrządów.

Wentyle takich jest kilka połączonych równolegle, nie mogą one jednak od razu razem zacząć działać, lecz po kolei, w miarę potrzeby.

Wentyl nastawia się na 8–10% przepięcia, działa więc stosunkowo bardzo czule. Stosują je — głównie w Szwajcarii — do napięć kilka — i kilkanaście kV.

d) Oporniki ochronników iskrowych.

Z poprzedniego jasnym jest, że opornik musi być dosyć mały, aby skutecznie działał, t. j. aby energia w nim została przemieniona w ciepło.

Ze względu na przepięcia zwarciove (z ziemią) oporniki wszystkich ochronników powinny być tak dobrane, aby prąd przez nie przepuszczany był równy w sumie prądowi zwarcia sieci z ziemią. Ze względu zaś na fale atmosferyczne nie powinien być mniejszy od 500–600 Ω np. dla $Z_1 = 800$, $Z_2 = 1000$, opornik musi mieć ok. 4000 Ω, aby nie nastąpiło na nim odbicie, ale wtedy fala nienaruszona uderza o aparat Z_2 . Jeżeli zaś ma zostać zniżona np. do 0.3 V, musi być $R = \text{ok. } 165 \Omega$, co jest zamało, aby nie powstało przetężenie.

Mimo zniżenia napięcia fali, reszta zachowuje stromość czoła; do złagodzenia

tej stromości służą cewki indukcyjne lub kondensatory, o czym później. Wtedy można przyjąć większą wartość oporu.

Pozatem opór ten musi mieć własność tłumienia ewentualnych oscylacji, wzbudzonych iskrą ochron-

nika w połączeniu szeregowym indukcyjności cewki L, cewek i pojemności C szyn zbiornych (rys. 19).

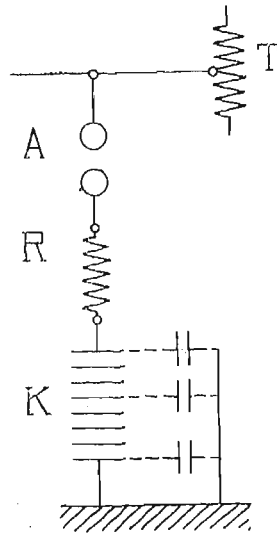
Np. dla $L = 0,1 \text{ mH}$, $C = \text{ok. } 10^{-6} \mu\text{F}$ P musi być większe od 6000 Ω, co czyni iluzoryczną jego wartość. Przez załączenie zaś kondensatora $C' = 0,02 \mu\text{F}$ równolegle do szyn, wystarczy $P = \text{ok. } 140 \Omega$.

Oporniki mogą być wodne, drutowe w oleju, karborundowe i t. p. Wodne wymagają stałego dozoru, przy olejowych może nastąpić eksplozja oleju, karborundowe mają współczynnik oporu ujemny, co wpływa niekorzystnie na gaszenie łuku; powinny one przede wszystkim posiadać dużą pojemność cieplną tak, że z tego względu najlepsze są drutowe w oleju.

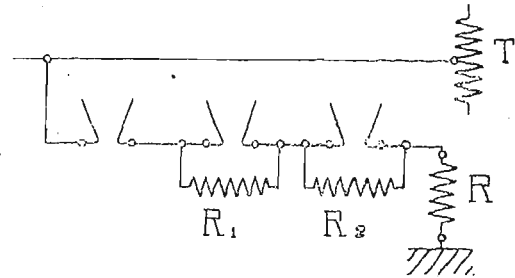
Wielkość oporu podług katalogów firm wynosi:

Kilowolty . . .	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30
S.S. V drut (V) . . .	20	80	150	230	290	350	400	580	870	1160	
A.E.G. V karb (V)	200	400	600	600	800	1000	1200	1600	2400	3200	3600
						40	60	hV			
						6200	9400	Ω			

Zalecane jest połączenie kombinowane (rys. 20): Opornik R jest dostosowany do charakterystyki prze-



Rys. 18.



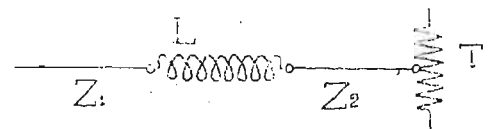
Rys. 20.

wodu; oporniki zaś R_1 i R_2 mogą być większe. Przepięcia o małej energii wyładowują się przez oporniki R_1 i R_2 , a duże przez iskierniki szeregowo, bo na opornikach R_1 , R_2 powstają duże spadki napięcia.

Przy ochronnikach, połączonych z ziemią, należy zwracać na doskonałe uziemienie oporników.

3. Dławiki ochronne.

Cewka indukcyjna jest włączona (rys. 21) w sze-



Rys. 21.

reg z obiektem (transformatorem) T, który ma być ochraniaany.

Według poprzedniego (Rozdz. III), po czasie t od zjawienia się fali na cewce, fala przepuszczona

$$v_{12} = 2v_1 \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2} \left(1 - e^{-\frac{Z_1 + Z_2}{L} t} \right)$$

Stąd można obliczyć wartość L, aby po czasie t napięcie na cewce przyjęło wartość v_{12} , którą może T

wytrzymać. Dla czasu t jest miarodajna długość fali; o ile ta długość jest nieskończenie wielka to

$$v_{12} = 2v_1 \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2};$$

dla skończonych wartości wstawia się $t = \frac{\lambda_{cm}}{3 \cdot 10^{10}}$. Dla fal atmosferycznych przyjmuje się ich długość parę kilometrów. Musi być zatem dostateczna wielkość L , aby działała skutecznie, im L większe tem jest skuteczniejsze dla dłuższych fal.

Dotychczasowe cewki mają przeważnie zamałe wartości, aby działały skutecznie. Można przyjąć, że powinny być rzędu kilka do kilkunastu mH . Według norm szwajcarskich (1916) wystarczy 0,15 mH przy 10 kV , a 0,80 mH przy 100 kV . Petersen zaleca powyżej 5 mH , a ostatnio Biermanns do 30 mH . Różnice zatem bardzo znaczne.

Stosuje się je jako: a) ochronniki właściwe — większe wartości b) dodatkowe cewki do ochronników rozkowych — mniejsze wartości, c) w połączeniu z kondensatorem ochronnym — mniejsze wartości potrzebne.

Powyżej 0,2 mH budowa cewek jest dosyć trudna i kosztowna; używa się je do wszelkich napięć. Aby uniknąć rezonansu stosuje się opornik obejściowy, równoległy do cewki.

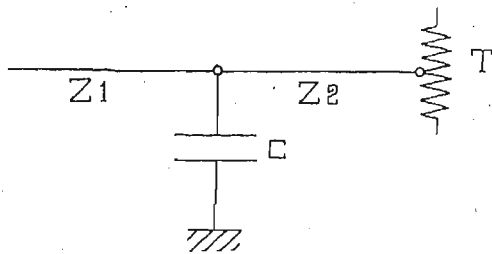
4. Kondensatory ochronne.

Polegają na działaniu pojemności skupionej, włączonej równoległe do przedmiotu ochranianego T (rys. 22).

Wielkość ich dobiera się podobnie, jak przy cewce skupionej, ze wzoru na falę przepuszczoną:

$$v_{12} = 2v_1 \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2} \left[1 - e^{-\frac{1}{C} \left(\frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} \right) t} \right]$$

O ile pojemność kondensatora jest dostatecznie duża, to ładunek fali nie wystarczy, aby napięcie



Rys. 22.

kondensatora podniosło się zbyt wysoko. Wielkość jego dobiera się przeto tak, aby napięcie v_{12} nie przekroczyło zakreślonych granic.

Fala nadbiegająca rozdziela się na gałąź transformatora i gałąź kondensatora, ta druga nie może być dłuższa, niż pierwsza, aby kondensator zaczął działać, nim fala uderzy o T . Ponieważ odbicie fali następuje na ziemi, przeto połączenia kondensatorów muszą być możliwie krótkie.

Jednak do T wpada zawsze część fali, dlatego przed T należy włączyć cewkę ochronną.

Ochrona transformatora przed falami uskokuwymi wymaga 0,01 — 0,02 μF na fazę; można ją

zastąpić kablem ochronnym o takiej samej wartości.

Aby zniżyć amplitudę przepięć atmosferycznych, potrzeba

dla napięcia V 10, 20, 50 kV

" pojemności C 0,08, 0,06, 0,04 μF na fazę.

Aby uniknąć drgań rezonansowych, daje się w szeregu z kondensatorem oporniki 1000 Ω na 0,01 μF , co jednak zmniejsza jego skuteczność.

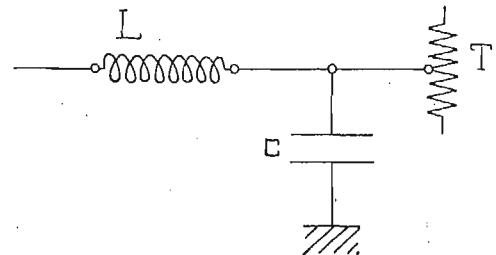
Wytrzymałość kondensatorów pozostawia jeszcze do życzenia. Wymaganem jest aby napięcie probiercze kondensatora było równe przynajmniej napięciu przeskoju iskry przez izolator. Kondensatory ochronne stosuje się teraz do napięcia ok. 50 kV .

Przeciw przepięciom zwarciovym kondensatory nie nadają się.

5. Urządzenia kombinowane (kondensator, cewka, opornik).

Są tu możliwe różne kombinacje. Najbardziej zalecane są wskazane na rys. 23 i 24.

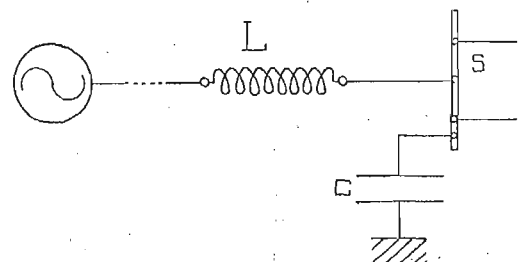
Układ rys. 23 stosuje się w czołowych stacjach transformatorów pojedynczych i na przewodach, od-



Rys. 23.

gałęziających się od głównych; ma na celu odbicie na cewce fal nadbiegających od przewodów i odrzucenie ich spowrotem do sieci. Według Petersena skuteczna ochrona będzie, jeżeli L i C będą tak dobrane, aby $LC > 0,5 \cdot 10^{-12}$. Normalnie przy 20 kV $C = \sim 0,02 \mu F$, $L = 0,2 mH$, t. j. $L \cdot C = 4 \cdot 10^{-12}$.

Układ rys. 24 stosuje się na stacjach generatorowych i dużych podstacjach; ma na celu zmniejszenie



Rys. 24.

napięcia w pobliżu kondensatora i powstrzymanie przepięcia cewką, zanim kondensator zacznie działać.

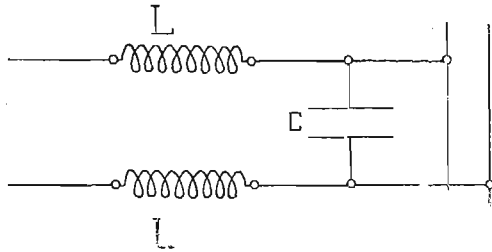
Przy 10 kV daje się $C > 0,1 \mu F$ na fazę, a $L = \sim 0,1 mH$.

Przy takich kombinacjach głównym warunkiem jest unikanie oscylacji przez odpowiedni dobór indukcyjności i pojemności, aby obwód był aperiodyczny, wzgl. przez włączenie dostatecznie dużej oporności.

Wobec tego koniecznym jest przeliczenie każ-

dorazowe urządzenia ze względu na przepięcie rezonansowe i odpowiedni dobór stałych obwodu. Włączenie np. pojemności C między cewkę a szyny zbiorcze (rys. 25) zwiększa pojemność systemu a więc zmniejsza częstotliwość własną.

Przez celowe wprowadzenie oporności do obwodu nie tylko uniknie się drgań swobodnych, ale



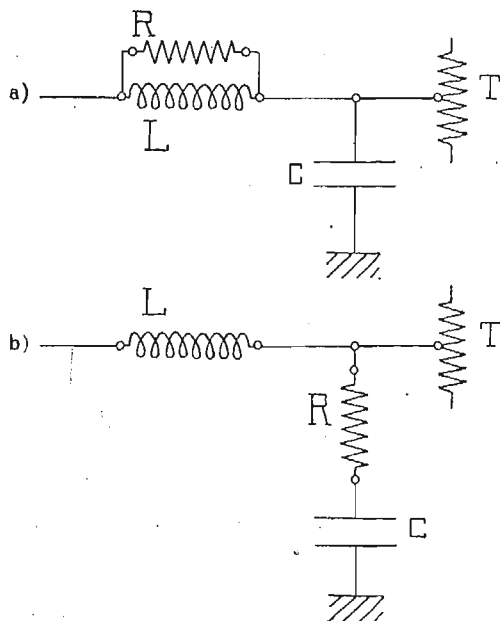
Rys. 25.

nadto spowoduje się silniejszą absorpcję energii fal. Na tem polega układ ochronny Camposa, rozszerzony przez Rüdtenberga, jako kombinacja kondensatora, cewki i opornika.

Z możliwych licznych kombinacji uważa on za najlepsze dwie (rys. 26). Obie mogą łączyć zalety działania cewek i kondensatorów. Cewka odbija falę, dając im ten sam znak, kondensator również, ale o znaku przeciwnym. Przez umieszczenie obu tych przyrządów tuż koło siebie fale znoszą się w tej ich części, jaka wypada z poprzednich wywodów. Reszta zaś zostaje zniszczona w oporze R o wielkości, równej oporności falowej przewodu, skąd fala nadbiega.

Opór R może być załączony równolegle do cewki lub w szereg z kondensatorem.

W kombinacji pierwszej (rys. 26a) prąd normalny przechodzi przez cewkę i kondensator z ma-



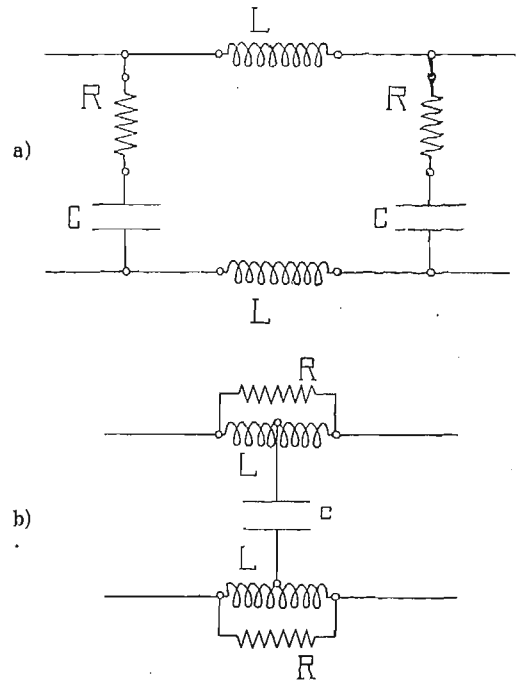
Rys. 26.

łemi stratami. Fala wędrowna nie może przejść przez cewkę i zostaje zmuszona do szukania drogi przez opór, w którym następuje jej częściowa absorpcja. Następnie zostaje odbita na kondensator

i znowu musi przejść przez opór, tak że w rezultacie tylko minimalna część zostaje odbita, wzgl. przepuszczona dalej.

Jeszcze lepiej to widać na kombinacji drugiej (rys. 26b).

Jeżeli się ma do czynienia z przewodami o różnych opornościach falowych, a oba mają być zabezpieczone przed przepięciami, to najlepszą ma być kombinacja podwójna obu systemów poprzednich (rys. 27a i 27b). Druga z tych kombinacji (rys. 27b)



Rys. 27.

ma tę jeszcze zaletę, że w razie przebicia kondensatora, prąd zwarcia jest ograniczony cewkami.

Działanie takich ochronników kombinowanych występuje wyraźnie, zwłaszcza przy dużych częstotliwościach. Wtedy na kondensatorze tworzy się węzeł napięcia (zwarcie przewodów!) a brzusiec prądu, na cewce zaś — węzeł prądu (bardzo duży opór!) a brzusiec napięcia, tak, że w obu razach obwód jest zamknięty dla fal tylko przez opór R , co powoduje właśnie skuteczną absorpcję ich energii.

Urządzenia kombinowane mimo, że na pierwszy rzut oka powinny działać w zasadzie idealnie, mają parę słabych stron, które zmniejszają ich skuteczność. Równoległe przyłączenie oporu do cewki zmniejsza zdolność cewki łagodzenia czoła fali, a przez szeregowe przyłączenie oporu do kondensatora zatracą ten ostatni własność zwarcia, na czem właśnie polega głównie jego dobroć.

Działanie cewki i kondensatora powinno być równoczesne; wszelki opór powoduje w tym względzie niejednoczesność. Cewka powinna być tak dobrana, aby powstrzymywała falę tak długo, aż fala ujemna, napływająca z kondensatora, zacznie działać. Wtedy może nastąpić wzajemne zubożenie fal.

Tego rodzaju układ ochronny, wprowadzony przed 8 laty, nie wszedł jeszcze dostatecznie w praktykę, aby można było mieć konkretne rezultaty jego działania.

(Dok. nast.)

Pierwszy Ogólno-Krajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców Branży Elektrotechnicznej.

Od Związku Firm Elektrotechnicznych otrzymaliśmy następującą odezwę, którą poniżej zamieszczamy w całości.

Jednocześnie zaznaczamy, że z okazji Zjazdu wydamy w dniu pierwszym grudnia specjalny zeszyt, poświęcony przemysłowi i handlowi elektrotechnicznemu.

Ogłoszenia do powyższego zeszytu będą przyjmowane do dnia 15 listopada.

„Przedsiębiorstwa i Instytucje Przemysłowe i Handlowe Elektrotechniczne, znajdujące się we wszystkich zakątkach kraju i pracujące do niedawna w 3-ach zaborach, a więc w zupełnie odmiennych warunkach i na zasadniczo innych podstawach kalkulacyjnych, po skruszeniu się łańcuchów granicznych wewnątrz podzielonej ziemi ojczyściej, znalazły się znów w ramionach swej Macierzy, wolnej, odrodzonej Polski.

Wspólność warunków ekonomicznych zmusza do ustalenia jednolitej planowej pracy, do wyrabiania programu działalności i do wzbogacania Państwa przez poprawę bytu jego poszczególnych jednostek. Cel ten osiągnąć można jedynie drogą poznania się bliższego, porozumienia osobistego i usunięcia przez to wzajemnych nieufności, skoordynowania sił i organizację wspólnego frontu do wywalczania należnych branży praw i obrony interesów zawodowych.

Polski Związek Firm Elektrotechn., chcąc ułatwić to zadanie, zwołuje Pierwszy Ogólno-Krajowy Zjazd Kupców i Przemysłowców branży elektrotechn. na dni 8, 9 i 10 grudnia r. b. w Warszawie, dla uzgodnienia dezyderatów i osiągnięcia wspólnych korzyści, wpływających z następujących zadań, objętych programem Zjazdu, a mianowicie:

1. Stan i rozwój Elektryfikacji Kraju.
2. Zapoznanie się z produkcją krajową i pojemnością rynku.
3. Stan i warunki handlu artykułami elektr. i związane z nimi sprawy celne i transportowe.
4. Przemysł instalatorski w dobie obecnej i widoki jego rozwoju w najbliższej przyszłości.
5. Ustawodawstwo elektr. i przepisy bezpieczeństwa.
6. Utworzenie wspólnej organizacji centralnej dla polskich kupców i przemysłowców na całym terenie Rzeczypospolitej.
7. Wydawnictwo Informatora przemysłu i handlu elektr.
8. Sprawa ciągłości zjazdów, które mogłyby się odbywać corocznie.

9. Sprawy inne nie objęte powyższym spisem.
10. Wybór Komitetu wykonawczego Uchwał Zjazdu.

Do referowania powyższych spraw na Zjeździe, komitet organizacyjny poczynił starania i ma zapewniony udział wybitnych sił fachowych dla każdego działu.

Dalsze wnioski i zgłoszenia referatów są chętnie przyjmowane, regulamin na żądanie wysyła się bezwzględnie.

Komisja mieszkaniowa zjazdu robi zabiegi o zabezpieczenie lokali dla przyjezdnych.

Biuro Zjazdu mieści się w Polskim Związku Firm Elektrotechn. w Warszawie, Al. Jerozolimskie Nr. 16, dokąd należy kierować wszelkie zapytania, zgłoszenia i zamówienia na otrzymanie kart wstępu“.

Z gospodarki elektrycznej.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za maj 1922 r. i—dla porównania—za maj 1921 r.

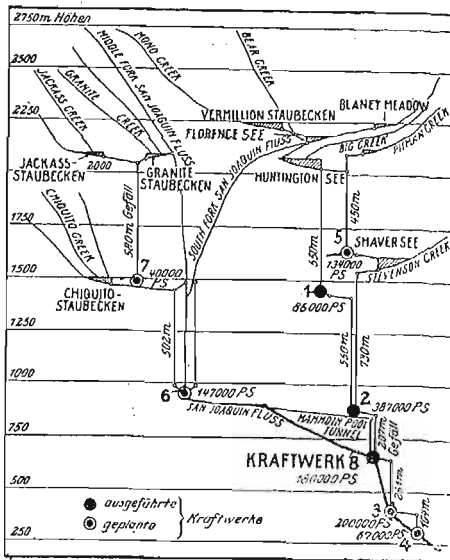
	M A J	
	1922 r.	1921 r.
Przewieziono pasażerów	13 465 466	12 982 429
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr	9.06	9.49
Przejechano wozokilometrów	1 486 242	1 367 875
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	185	182
Dtto przyczepnych	133	159
Średni dzienny przebieg wagonu km.	158.30	163.92
Wyprodukowano prądu kWh	1 054 617	899 343
Koszt wyprodukowania 1 kWh mk.	30.24	6.45
Ilość prądu na 1 wozokilometr kWh	0.804	0.812
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg.	1.66	1.75
Koszt węgla, zużytego dla wyproduk. 1 kWh mk.	21.37	4.62
Długość toru eksploatacyjnego m.	90 547	88 728
Dochody mk.	483 575 432	109 571 052
Rozchody ¹⁾ mk.	284 702 757	54 237 318
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta mk.	69 748 928	—

¹⁾ Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

Przenoszenie energii 220 kV w Kalifornii.

Charakterystycznym dla powojennego rozwoju urządzeń elektrycznych, o ile takowy nie objawia się jakimś specjalnym, epokowym odkryciem, jest to, że urządzenia te postępują stale w kierunku zwiększania napięcia, a zarazem i odległości, na które ma być ona przenoszona.

Sieć elektryczna w Kalifornii jest zaprojektowana i budowana dla 220 kV, obecnie zaś pracuje na napięciu 150 kV. Obecna moc 8-miu stacji elektr. 102500 kW,



według urzeczywistnianego obecnie projektu ma być przenoszona energia 929000 kW.

Podajemy tu krótki opis omawianego urządzenia (El. W. 3 Dezesember 1921):

Wszystkie 8 stacji są budowane przez firmę „Southern Caliphornia Edison Co”. W lecie 1921 r. ukończyła wymieniona firma budowę stacji Big Creek № 8, którą zaraz uruchomiono. Stacje № 1 i № 2, które linją na 150 kV przesyłają energję na odległość 386 km. (zaznaczamy dla porównania, iż odległość linii elektr. Warszawa—Sosnowiec wynosi 310 km.) do Los Angeles, są czynne już od roku 1913. Wobec znacznego zwiększenia się zapotrzebowania energii, istniejące izolatory łańcuchowe zostały przystawane do 150 kV — powiększono je o kilka ogniów, tak, że obecnie linja jest przygotowana dla 220 kV.

Na stacji № 8 zużywana jest woda, odchodząca ze stacji № 3 o spadzie 270 m.

Dla wybudowania stacji № 2 pozostawiony był czas tylko 6 miesięcy, ze względu na gwałtowne zwiększenie się zapotrzebowania na energję; pozostały spad 251 m. wykorzystany będzie dla stacji № 3. Wodę do zbiornika doprowadza podziemny kanał długości 3,2 km, ze zbiornika zaś rurociągiem długości 815 m woda dochodzi do stacji. Pierwsze 213 m tego rurociągu zbudowane jest z rur żelaznych nitowanych, o średnicy 2,43 m, dalsze 600 m — z rur spawanych o średn. 1,8 m. Uruchomione są już 2 turbiny wodne o mocy 30000 K. M. każda, sprzężone z pionowymi generatorami o mocy 28000 kVA i 11000 V, o 428 obrotach na minutę.

W urządzeniu stacji zwracają uwagę przede wszystkim jednofazowe transformatory, zbudowane dla 8333 kVA każdy i połączone ze strony niskiego napięcia w trójkąt ze strony zaś wysokiego napięcia w gwiazdę lub trójkąt na 150 kV lub 220 kV, oraz fakt, że całe urządzenie roz-

dzielcze pomieszczone jest w budynku, bez względu na to, iż urządzenia na otwartym powietrzu zdawały się być tańszymi.

St. Mazur.

Z gospodarki cieplnej.

Dotychczasowy rozwój turbiny gazowej.

„Dinglers Politechnisches Journal” za r. b. w № 16 podaje zarys rozwoju dotychczasowej turbiny gazowej. Wobec zajmujących danych, zawartych w tym artykule, podajemy go w obszerniejszym streszczeniu.

Już wkrótce po urzeczywistnieniu turbiny parowej zainteresowanie techników poczęło się zwracać w kierunku turbiny gazowej, jako maszyny, łączącej w sobie zalety ciągłego ruchu obrotowego z właściwym silnikowi spalinowemu lepszym wyzyskaniem ciepła spalania paliwa. Trudności na drodze ku urzeczywistnieniu tej idei były wywołane głównie wysoką temperaturą spalania mieszaniny gazowej, której muszą stawić czoło łopatki turbiny gazowej. Dla urzeczywistnienia pomysłu turbiny gazowej są dwie drogi odpowiednio do dwóch typów procesu, stosowanego w maszynach spalinowych: 1) wytwarzanie ciśnienia drogą nagłego wybuchu i 2) drogą stopniowego spalania mieszaniny wybuchowej.

W tym ostatnim kierunku szła praca francuskiego inżyniera Armangaud (obecnie już nieżyjącego) w Paryżu, który, razem z p. Lemale jeszcze w 1906 r. czynił próby nad dwiema turbinami o mocy 25 i 300 koni parowych.

Pierwsza, 25-konna turbina była zwykłą turbiną Laval'a, zbudowaną dla pary. Turbina ta była wprowadzana w ruch za pomocą ściśniętego powietrza, dostarczanego przez specjalny kompresor, którego współczynnik pożytecznego działania był ściśle określony.

W specjalnej komorze była wytwarzana mieszanina z powietrza i pary gazolinowej. Mieszanina ta, zapalana za pomocą iskry elektrycznej, spalała się przy stałym ciśnieniu, wynoszącym około 10 atmosfer. Za pomocą wprowadzanej pary wodnej niżono temperaturę spalania, która normalnie wynosiłaby ok. 1800° do 400°. Gorące gazy spalinowe rozszerzały się po przez nasadkę Laval'a; przytem spadała ich temperatura, równocześnie zaś zwiększała się szybkość, z którą dostawały się one do koła roboczego turbiny. Z doświadczeń okazało się, że praca, zużywana na wytworzenie ściśnionego powietrza, potrzebnego dla działania maszyny, wynosiła okrągło połowę użytecznej mocy turbiny. W 300-konnej turbinie część komory była wyłożona karborundem; pozostała, zarówno jak i nasadka, miała chłodzenie wodne. Para, która się przy tem chłodzeniu wytwarzała, była wprowadzana do mieszaniny gazowej w celu obniżenia temperatury spalania. Koło turbiny i jego łopatki były również chłodzone. Turbina robiła 4000 obrotów na minutę, zużywając 1,8 klg. nafty oczyszczonej (oświetleniowej) na 1 koniogodzinę. Stosunkowo znaczne zużycie paliwa uczyniło turbinę Armangaud niezdolną do konkurencji z poprzednio istniejącymi silnikami, w każdym jednak razie maszyna ta dzięki swej stosunkowo znacznej mocy musi być uważana za poważny postęp na drodze ku urzeczywistnieniu turbiny gazowej. Dalszego rozwoju ten system turbin spalinowych dotychczas nie otrzymał; przedwczesna śmierć Armangaud przerwała prace jego w tym kierunku.

Do rozwoju turbin gazowych, opartych na wybuchu mieszaniny gazowej, przyczynili się głównie Karovodin i Holzwarth. Pierwszemu z nich udało się otrzymać za

pomocą koła o 150 mm. średnicy przy 10000 obrotów na minutę moc użyteczną 1,6 konia parowego. Turbina ta posiadała 4 chłodzone wodą komory wybuchowe, skąd poprzez nasadki przyplływała do koła roboczego po zapaleniu mieszaniny wybuchowej. W końcowym okresie rozszerzania się produktów spalinyowych ciśnienie w komorze spadało o 0,15 atmosfery poniżej zewnętrznego, co umożliwiało dopływ po każdym wybuchu nowych porcji powietrza i pary naftowej do komory wybuchowej, gdzie zachodziło spalanie. Największe ciśnienie dochodziło zaledwie do $1\frac{1}{3}$ atmosfery, było więc stosunkowo bardzo nieznaczne. Czas trwania jednego okresu, po którym następowało wznowienie procesu wynosił 0,025 sekundy, t. j. na sekundę miało miejsce 40 wybuchów.

Baudegat w doświadczeniach nad turbiną podanej konstrukcji otrzymał przy mocy użytecznej 1,6 konia parowego zużycie nafty 3 klg. na 1 koniogodzinę. Objętość każdej z komór wybuchowych wynosiła 230 cm. sześciennych; każda nasadka przy długości 30 mm. miała średnicę 16 mm.

Holzwarth przy swoich pracach zastosował system z pionową osią, przyczem prądnica, napędzana przez turbinę, była umieszczona ponad nią. Pierwsza doświadczalna maszyna, zbudowana w 1910 r. w Mannheim'ie posiadała 2 ruchome i jeden stały wieniec łopatek, podobnie, jak turbina Curtisa. 19 komór wybuchowych otaczało robocze koło turbiny. Każda komora zawierała w swojej zewnętrznej części wentyle wpustowe dla powietrza i gazu, w wewnętrznej—nasadkę z włączonym przed nią jeszcze jednym wentylem. Powietrza i gazu dostarczał kompresor wirujący, napędzany zapomocą turbiny parowej, parę wytwarzano ciepłem gazów odlotowych.

Sposób działania turbiny jest następujący: powietrze ścięśnione, wpuszczone do komory spalinyowej, przedewszystkiem oczyszcza ją od pozostałości poprzedniego wybuchu, chłodząc jednocześnie ścianki komory i łopatki. Dalej następuje wpust gazu, przyczem wentyl, zamykający nasadkę, pozostaje zamknięty. Dopiero pod wpływem ciśnienia wybuchowego, otrzymanego po zapaleniu mieszaniny palnej przez iskrę elektryczną, otwiera się ten wentyl i gazy po rozszerzeniu się w nasadce wpadają na łopatki. Przy zmniejszającym się ciśnieniu gazów wentyl stopniowo zamyka się, uprzednio jednakże wchodzi pewna ilość powietrza dla ochłodzenia i przepłukania komory. Po zamknięciu się wentyla wznowia się proces opisany. Po przewyciężeniu bardzo wielkich trudności uruchomiono wreszcie turbinę próbną na gazie pieców koksowych. Przy dziesięciu komorach spalinyowych osiągnięte wyższe ciśnienie wybuchowe wynosiło 3,2 atm. ponad zewnętrznem, odpowiednio przy 5 komorach — 6,5 i przy 4 — 7,4 atmosfery; moc wytwarzana wynosiła odpowiednio 180, 145 i 122 konie parowe. Waga turbiny wynosiła $25\frac{1}{2}$ tonny, razem z prądnicą i ekonomizerem— $53\frac{1}{2}$ tonny. Jesliby moc projektowana 1000 k. p. była osiągnięta, ta turbina byłaby zupełnie zdolna do konkurencji z maszynami parowymi lub gazowymi.

Maszyna wypróbowana przy 10 komorach wybuchowych dawała tylko połowę tej pracy, co przy działaniu 4 komór. Holzwarth objaśniał to wzajemnem niekorzystnem oddziaływaniem komór—ich interferencją. Ta ostatnia miała też właśnie być przyczyną, dla której nieosiągnięto zapowiedzianej mocy 1000 k. p. Chociaż pierwsza maszyna nie spełniła pokładanych w niej nadziei, wskazała ona jednak w każdym razie drogę do dalszej pracy, to też po przerwie, wywołanej przez wojnę została zbudowana nowa turbina tegoż systemu, przyczem główną uwagę zwrócono na zwiększenie ciśnienia roboczego, które obecnie doprowadzono do 12 i 14 atmosfer. Dalej

dla zmniejszenia strat ciepła starano się zmniejszyć czas rozszerzania się, wynoszący dotąd 0,1 sek., podczas gdy szybkobieżne gazowe silniki tłokowe dają 0,02 sek. Wiele uwagi poświęcono materiałowi wszystkich części, formie łopatek, nasadki i wentyli.

W rezultacie prób, przedsięwziętych w końcu 1919 r. z tą maszyną przy użyciu gazu z pieców koksowych o wartości opałowej $3860 \frac{\text{kcal.}}{\text{metr.}}$ przy pracy z 10 komorami spalinyowemi, otrzymano moc największą 984 koni parowych przy godzinowem zużyciu paliwa 630 metrów sześć. gazu, co odpowiada zużyciu 2415000 jednostek cieplnych. Stąd zużycie ciepła na 1 koniogodzinę wynosi 2450 kalorii, co odpowiada współczynnikowi pożytecznego działania 26%. Przy obciążeniu $\frac{3}{4}$ normalnego, współczynnik ten wynosi $21,8\%$, przy $\frac{1}{4}$ — $10,8\%$. Ilość energii, użytej dla ściśnięcia powietrza i gazu, wynosiła $5,7\%$ ciepła odlotowego, co pozwala wnosić, że dla otrzymania mocy, potrzebnej dla ruchu maszyn pomocniczych, wystarczy ciepło odlotowych gazów turbiny. W ten sposób obecnie, dzięki staraniom Holzwarth'a turbina gazowa stała się już zdolnym do pracy silnikiem, stojąc co do stopnia wykorzystania energii cieplnej produktów opałowych na miejscu pośredniem pomiędzy tłokową maszyną gazową i turbiną parową. Podobno zarząd niemieckich kolei państwowych, uznając znaczenie turbin gazowych dla elektryfikacji trakcji na kolejach, zamówił już jedną i ma wkrótce zamówić drugą turbinę gazową o mocy 4500 k. p. dla pracy na ciężkich gatunkach oleju motorowego. S. P.

Wiadomości techniczne.

Nowy sposób wytwarzania prądu stałego o wysokim napięciu dla celów przesyłania energii. R. T. Smith na zebraniu Institute of Transport przedstawił nowy sposób wytwarzania wysokich napięć, opracowany przez W. E. Higfield'a i J. E. Calverley wraz z English Electric Co, polegający na zastosowaniu t. zw. transvertera, t. j. komutatora, składającego się z transformatora, zasilanego z sieci prądu zmiennego, oraz jednego lub kilku nieruchomych komutatorów z ruchomymi szczotkami; szczotki te są obracane za pomocą małego silnika synchronicznego, pędzonego prądem z tej samej sieci. Wtórne uzwojenie transformatora przyłączone jest do komutatorów, w których odbywa się przełączanie prądu zmiennego na stały; transformator ten może być zaopatrzony w cały szereg wtórnych uzwojeń, których końce przyłącza się do odpowiedniej ilości połączonych w szereg komutatorów dla otrzymania wyższych napięć stałych. W pierwotnie zbudowanej maszynie 400 kW pracowało 8 komutatorów po 12500 V na każdym, a więc otrzymywano 100000 V. Sprawność 2000 kW maszyny wynosi 95%. Taka maszyna pracowała w ciągu 15 miesięcy najzupełniej zadawalniająco.

Smith przypuszcza, że przesyłanie 25000 kW prądu stałego o napięciu 100 kV dla celów trakcji na odległość 80 km. przy zastosowaniu podwójnego kabla zasilającego podziemnego wraz ze stacją przetwornicową wypadnie o 50% taniej, aniżeli przesyłanie prądu trójfazowego z kablami na 66 kV ze stacją przetwornicową. Koszta urządzenia dla tych dwóch systemów określa on na 355, ew. 730 tysięcy funtów szterlingów. (ETZ, 1922, H. 31).

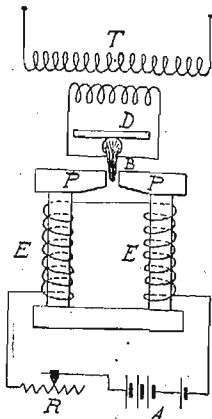
J. G.

Woltaż żarówek amerykańskich. „El. World” (V. 78, № 10, p. 490) podaje ciekawą statystykę żarówek elektrycznych produkcji amerykańskiej, pod względem ich

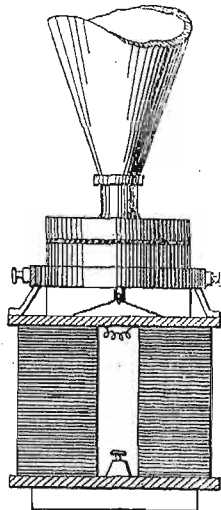
nominalnego voltażu. W ciągu lat ostatnich, a więc w roku 1918, 1919 i 1920 najczęściej wyrabiano żarówek na napięcia nominalne 110, 115 i 120 V; żarówki o takich właśnie voltażach w r. 1920 stanowiły 81,2% ogólnej ilości żarówek wyprodukowanych. Z tych trzech wymienionych rodzajów dominują obecnie żarówki 115-voltowe, stanowiąc w r. 1918—36,2%, w r. 1919—38,1% i w r. 1920—39,8% ich ogólnej ilości.

J. M.

Elektrodynamiczny telefon głośnomówiący. (Radioélectricité T. III № 6 r. 1922. Michel Adam. Usage et construction des haut parleurs). Zasadę telefonu elektrodynamicznego wyjaśnia rys. 3. Telefon ten składa się z elektromagnesu *E* i płaskiej o niewielkich wymiarach cewki *B*, związanej mechanicznie z membraną *D*. Elektromagnes może być zasilany z baterji akumulatorów *A* lub z jakiegokolwiek źródła prądu stałego. Płaska cewka *B*, przez którą przebiegają prądy telefoniczne, wsunięta jest częściowo pomiędzy bieguny *P* elektromagnesu w ten sposób, że w szczelinie znajdują się tylko te przewody cewki, przez które



RYS. 3.



RYS. 4.

w danym momencie płynie prąd w tym samym kierunku. W tych warunkach, jeżeli przez cewkę płynie prąd zmienny, będzie ona wprawiona w drganie wraz z membraną *D*. Membrana jest zrobiona z materiału niemagnetycznego, np. z miki, a ponieważ i cewka *B* nie zawiera żelaza, więc drgania nie będą wpływać na zmianę stałego pola magnetycznego w szczelinie elektromagnesu, jeżeli nie brać pod uwagę wpływu pola zmiennych prądów. Można tedy przyjąć, że siły, wywołujące drgania, zmieniają się proporcjonalnie do natężenia zmiennych prądów, a więc, że oscylacje membrany wiernie odtwarzają charakter prądów zmiennych. To będzie stanowiło zaletę głośnomówiących telefonów elektrodynamicznych w porównaniu do telefonów elektromagnetycznych.

Rys. 4 przedstawia widok telefonu elektrodynamicznego, którego układ mamy na rys. 3.

K. D.

Wiadomości bieżące.

Z posiedzenia Rady Związku, które się odbyło we Lwowie w dniu 10 września r. b. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie Dyrekcji Związku o wydawnictwie p. t. „Gospodarka Elektryczna w Polsce“.

Postanowiono wyrazić uznanie dla pracy Dyrektora i upoważnić Dyrekcję do oznaczenia zarówno ceny sprzedażnej wydawnictwa, jako też do organizowania samej sprzedaży. Ponadto Dyrekcja otrzymuje do swej dyspozycji bezpłatnie 60 egzemplarzy tytułem propagandy.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu zwróciło się do Związku z prośbą o wydanie opinji w sprawie niżenia mnożnika celnego z 500 na 50 dla art. elektrotechnicznych poz. 169 Taryfy Celnej. Ze względu na brak dostatecznych powodów do niżenia mnożnika celnego i ze względu na konieczność utrzymania przy życiu przemysłu polskiego—Związek Elektrowni jest przeciwny niżaniu mnożnika celnego.

Wobec podjętej przez Związek Miast akcji w celu przeprowadzenia noweli do Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r., Rada Związku poleciła Dyrekcji dopilnować tych spraw. Związek Elektrowni nie podziela obaw, że stała się wielka krzywda Zarządom Komunalnym przez wydanie Ustawy Elektrycznej, a pewne ograniczenia, które rzeczywiście znajdują się w ustawie, są konieczne ze względu na ważność elektryfikacji Kraju, jako i możliwość jednolitego przeprowadzenia jej.

Ze spraw bieżących postanowiono ustalić ostateczny termin wpłacenia składki członkowskiej dla elektrowni Bydgoskiej, upoważniono Dyrekcję do zaangażowania nowej siły technicznej do biura Dyrekcji; przeznaczono na Krzyż Żalobny 10.000 mk.; upoważniono Dyrekcję do stworzenia działu rejestracyjno-handlowego, któryby należycie informował członków Związku o wszelkich możliwych źródłach zakupu, ze specjalnem uwzględnieniem wytwórni krajowych. Polecono Dyrekcji przystąpić do zorganizowania stałej Komisji Celnej oraz wydziału porad technicznych i ekspertyz w zastosowaniu do potrzeb elektrowni. W sprawie wydania opinji, dotyczącej zorganizowania oddzielnego Stowarzyszenia dozoru kotłów na obszarze województw: Wołyńskiego, Lwowskiego, Tarnopolskiego i Stanisławowskiego, Rada powzięła uchwałę, iż wydzielenie województw powyższych nie jest wskazane. Najbliższe posiedzenie Rady ma się odbyć w Warszawie, a termin ma wyznaczyć Prezes Związku.

Wykształcenie techniczne. Podstawą każdego przemysłu są siły techniczne, odpowiednio przygotowane. Brak techników wykształconych, którzyby mogli pokierować specjalnymi działami produkcji, dawał się zawsze silnie odczuwać w naszym społeczeństwie, a w szczególności w obecnych czasach. Jedną z placówek gdzie kandydaci drogą bezpośrednią mogą otrzymać potrzebne im w życiu technicznym wiadomości, są kursy techniczne, prowadzone przez Towarzystwo Kursów Technicznych w Warszawie (Mokotowska 6).

W roku 1921/22 zapisało się na wszystkie kursy 870 słuchaczy z których 47 zdało ostateczne egzaminy w obecności delegatów Ministerstwa W. R. i O. P. Ministerstwa Robót publicznych i Kolei Żelaznych.

Wykładało na kursach 47 inżynierów, specjalistów w różnych gałęziach techniki.

Uznając pożytek, jaki Tow. K. T. przynosi naszemu przemysłowi, Ministerstwo W. R. i O. P. pozwala użytkować z gmachu Państwowej szkoły

budowy maszyn i elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda. Zapomogi finansowe otrzymało w r. b. Towarzystwo od Ministerstwa Robót Publicznych Magistratu m. Warszawy, Banku Handlowego i różnych instytucji przemysłowych i bankowych.

Ogólny budżet na rok 1921/22 wynosił około 11 milionów marek.

W nadziei, że działalność Towarzystwa będzie popierana przez Ministerstwo i instytucje zainteresowane, T. K. T. w r. 1922/3 prowadzić będzie następujące kursy:

1) kursy budowy maszyn i elektrotechniki (trzyletnie) (po raz 13);

2) kursy specjalne konstrukcji żelaznych i żelazobetonowych (roczne);

3) kursy budowy dróg (roczne);

3) kursy samochodowe o trzech poziomach:

a) kursy dla pracowników warsztatów samochodowych (roczne);

b) kursy dla mechaników samochodowych (roczne);

c) kursy dla techników samochodowych (roczne);

Preliminarz przewiduje wydatków około 25 milionów marek.

Nadmienić należy, że kursy tego rodzaju w Stanach Zjednoczonych i w Anglii stanowią podstawę nauczania technicznego dla większości techników i pracowników przemysłowych; młodzież nasza powinna przeto zwrócić uwagę na korzyści, jakie wynosi z takich kursów, a przemysłowcy powinni otoczyć opieką tak kursy, jak i słuchaczy.

R Ó Ż N E .

Elektryfikacja Palestyny. Według doniesienia „Electrical World” (V. 78, № 10, P. 470) powstał projekt zelektryfikowania Palestyny. Eksploatacja siły wodnej rzek Jarkonu i Jordanu (który ma dostarczyć 22000 kW), ma być połączona z centralą parową w Tel-Awiv. Wytwarzana energia elektryczna będzie użytkowana nie tylko dla światła i siły w przemyśle, lecz ponadto do zelektryfikowania kolei i urządzeń irygacyjnych.

W przedsiębiorstwie tem będzie poważnie zaangażowany kapitał amerykański.

J. M.

Wiadomości z Rosji.

Roboty elektryczne w Rosji. Według sprawozdania z posiedzenia sekcji „Elektroplanu” „C. E. S.”u (co ma oznaczać Centralną radę elektryczną) na rok 1922/23, są projektowane następujące inwestycje elektryczne.

1. W Zagłębiu Donieckim mają być rozbudowane sieci w okręgach: Makiejewskim, Ałmazo-Marijewskim, Jenokijewskim i Lisiczańskim. Ogólna długość projektowanych linii napowietrznych—123,8 km. Ma być wybudowanych 14 podstacji przetwornicowych ogólnej mocy 13800 kW kosztem 873.000 rubli. Roboty ma prowadzić „Głowelektro”.

2. Ze sprawozdania o użytkowaniu rzeki Angory (Syberja) wynika, że moc, która jest tam do uzyskania, wynosi 22.000.000 koni parowych. Obecne zapotrzebowanie energii w pobliskich miejscowościach oceniono na 3—4 tysiące kilowatów.

3. Budowa elektrowni okręgowej w Sztrowie (Za-

głębie Donieckie) wskutek trudności finansowych została wstrzymana przez brak środków. Spodziewane jest, iż w końcu r. 1924 będzie można przystąpić do montowania maszyn.

4. Posuwają się roboty przy budowie elektrowni Czełabińskiej i Koziołowskiej (na Uralu). Ta ostatnia na 1/X r. b. ma być gotowa do pokrycia dachem; obecnie są ustawiane kotły. W maju roku przyszłego ma być ustawiony jeden turbogenerator a także wszystkie urządzenia pomocnicze.

(Ek. Ż. Nr. 204, 12/IX r. b.).

S. P.

Plan zużycia węgla na Ukrainie w 1922—23 r.

Zamierzona na czas od 1/X 1922 do 30 I/X 1923 r. produkcja węgla zagłębia Donieckiego ma wynieść 550.000.000 pudów. Zużycie własne kopalni stanowi 130.000.000 pudów tak, iż produkcja netto będzie 420.000.000 pudów. Zapotrzebowanie na paliwo Ukrainy wynosi 147.000.000 pudów węgla kamiennego, 117.400.000 pudów antracytu i 22.800.000 pudów koksu, co po przeliczeniu koksu na węgiel po 1,4 puda daje zapotrzebowanie Ukrainy 296.400.000 pudów. Pozostała ilość, czyli 123.600.000, może być wywieziona dla potrzeb innych miejscowości.

(Ek. Ż. № 204 12/IX 1922).

S. P.

Kapitał niemiecki w Rosji sowieckiej. Rosyjski profesor Krug zdawał sprawę w Komisji Państwowej co do pertraktacji, prowadzonych z niemieckimi firmami elektrotechnicznymi.

Firmy te zamierzały otworzyć w Rosji swoje filje; centralne władze zarządów elektrowni i urzędów elektrycznych rosyjskich zgadzały się na ich propozycje, lecz Komisarjat Handlu zewnętrznego (Wniesztorg) zaoponował przeciwko temu i ze swej strony wypracował projekt założenia mieszanych towarzystw, których udziałowcem byłby rząd sowiecki. Jednocześnie wpływowo sfery Sowietów postawiły żądanie, by pertraktacje były prowadzone w Rosji, a nie zagranicą. Przed niedawnym czasem rozeszła się wiadomość, iż firmy niemieckie Stinnes, Krupp, Siemens i AEG sformowały podobno ogólne Towarzystwo (ETZ № 27/28) elektryczne, okazuje się jednak, iż pertraktacje rzeczywiście były prowadzone—lecz nie doprowadziły do żadnych konkretnych rezultatów, wobec czego zostały ostatecznie przerwane.

S. M.

(V. D. I. 23 Sept. Nr. 38 Bd. 66).

Wiadomości z Czech.

Firmy „Fr. Križik i S-ka“ i Telegrafia zawiązały nowe towarzystwo „Radioslavia“ w celu wyrobu aparatów radiotelegraficznych, budowy i eksploatacji radiostacji.

Firma „Elektra“ wypuściła na rynek lampki gazówki, jako pierwsze, wytworzone w Czechosłowacji.

W roku 1922 rozszerza się cały szereg elektrowni ciepłych i powiększa obszar swych sieci na ogólną sumę k. cz. 306.500.000 w tem państwo przyjmuje udział w wysokości k. cz. 100.000.000.

Fabryki przewodników w Czechach znaczą swe wyroby kolorową nitką, znajdującą się pod lub też w bawełnianem opleceniu przewodnika, nprz.

Fr. Križik — niebieska nitka,

Bergmann — niebieska,

Kablownia w Bratysławiu (Presburgu) czerwona nitka

w Pradze zielona nitka,

K. Köppel w Pradze fioletowa i t. p.

Kilka elektrowni zniżyło cenę za prąd od 1 września r. b., cena obecna wynosi k. cz. 5,80, w innych k. cz. 3,80 za 1 kWh.

Rząd czeski przez Ministerjum robót publicznych buduje lub czynnie popiera budowę elektrowni wodnych:

W r. 1922 jest w budowie 6 elektrowni na sumę k. cz. 52.000.000,

w r. 1922 mają być zaczęte jeszcze 2 elektrownie na sumę k. cz. 37.000.000,

na r. 1923 przewidziane są do budowy 6 elektrowni na sumę k. cz. 475.000.000, prócz tego 2 na Słowaczczyźnie na sumę k. cz. 23.000.000 i 1 w Podkarpackiej Rusi na k. cz. 10.000.000.

W lipcu r. b. odbył się IV Zjazd związku elektrotechników czeskich w Bernie. Zjazd trwał 4 dni, z których pierwszy poświęcony był pracy w komisjach: przepisowej i elektrownianej; w drugim dniu odbyło się uroczyste posiedzenie z referatami na temat ostatnich prac w ustawodawstwie elektrycznym, podatku od sił wodnych i o przemysle elektrotechnicznym w Czechosłowacji; trzeciego i czwartego dnia zwiedzono cały szereg fabryk przeważnie elektrotechnicznych. Zakończenie Zjazdu odbyło się wieczorem trzeciego dnia i ze względu na uchwały w różnych dziedzinach życia Związku dostępne było tylko dla członków Związku.

Kablownie z dn. 15 września obniżyły ceny na przewodniki izolowane o dalsze 10% w stosunku do cen z 15 sierpnia, ogółem już o 20%. *M. N.*

(E. O. 1922).

KALENDARZYK.

Dnia 24 października w lokalu Stow. El. P. o g. 8 ej wieczorem kol. F. Karśnicki wygłosi referat: „Projektowane zmiany w Statucie Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, a organizacja i działalność Stowarzyszenia.

16 października o godzinie 11 w lokalu Związku odbędzie się posiedzenie Zarządu Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce z następującym porządkiem dziennym obrad:

1) Projekt Ustawy o wydawaniu koncesji na budowę i eksploatację kolei dojazdowych i tramwajów.

2) Sprawozdanie inż. Gerlicza z Międzynarodowego Zjazdu w Brukseli.

3) Wolne wnioski.

17 października o godzinie 16^{1/2} odbędzie się posiedzenie Komisji Taryfowej Związku Elektrowni Polskich.

2 listopada posiedzenie Komisji Miar Elektrycznych o godzinie 10 w lokalu Związku Elektrowni.

Zarząd Związku Zawodowego Inżynierów Elektrycznych, zawiadamia, że dnia 6 listopada r. b. w poniedziałek o godz. 2-iej po poł. urządza dla swych członków i wprowadzonych gości wycieczkę do Miejskiego Laboratorium Wytrzymałości Materiałów przy ulicy Dobrej № 72.

Stowarzyszenia i organizacje.

Podajemy do wiadomości ogółu elektrotechników projekt zmienionego statutu ułożony przez Zarząd Stow. Elekt. Polsk. z prośbą o nadsyłanie swych uwag do d. 15-go grudnia r. b. W szczególności prosimy o to Koła Zrzeszone. W grudniu zamierzamy zwołać zebranie Delegatów, które uchwaliliby proponowane zmiany. Po zdecydowaniu tej sprawy niezwłocznie podamy nowy statut do zatwierdzenia władzom Państwowym.

Zarząd Stowarzyszenia Elektr. P.

S T A T U T

STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Nazwa, cel, zakres działania i siedziba.

§ 1. Stowarzyszenie nosi nazwę „Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich”.

§ 2. Zadaniem Stowarzyszenia jest zrzeszenie elektrotechników polskich w celu:

- a) wspólnej pracy w sprawach, dotyczących całokształtu zadań elektrotechniki,
- b) krzewienia wiedzy elektrotechnicznej przez otwieranie za zezwoleniem właściwej władzy i popieranie uczelni elektrotechnicznych w Polsce oraz przez popieranie i rozpowszechnianie polskiego piśmiennictwa elektrotechnicznego w każdej postaci,
- c) tworzenie zbiorów, bibliotek, laboratoriów, biur porady fachowej, biur pośrednictwa pracy, utworzonych na zasadach specjalnych koncesji, oraz urządzania zjazdów i odczytów,
- d) wspólnego ustalania przepisów, dotyczących instalacji typów materiałów, środków bezpieczeństwa i t. p. oraz ustalania słownictwa elektrotechnicznego,
- e) współdziałania w rozwoju rodzimego przemysłu elektrotechnicznego,
- f) rejestracji polskich sił elektrotechnicznych,
- g) utrzymywania stałych stosunków z pokrewnymi instytucjami zagranicznymi.

§ 3. Stowarzyszenie jest osobą prawną, może więc nabywać sposobami w prawie przewidzianymi i posiadać nieruchomości i wszelki majątek ruchomy, zawierać wszelkie umowy i bronić swoich interesów w sądach i urzędach,

§ 4. Stowarzyszenie ma prawo urządzać zjazdy i zebrania, a w tej liczbie i zebrania towarzyskie, oraz organizować wszelkie imprezy dochodowe,

§ 5. Siedzibą Stowarzyszenia jest m. st. Warszawa. Terenem działalności — Państwo Polskie. W działalności swej Stowarzyszenie stosuje się do obowiązujących przepisów miejscowych.

Członkowie Stowarzyszenia.

§ 6. Stowarzyszenie składa się z członków zwyczajnych i honorowych.

§ 7. Członkami zwyczajnymi Stowarzyszenia są członkowie Kół, należących do Stowarzyszenia (§ 36), oraz mogą być inne osoby, odpowiadające wymaganiom, wyrażonym w § 35, i przyjęte przez Zarząd Stowarzyszenia,

§ 8. Godność członka honorowego może być przyznana przez Radę Delegatów na wniosek Zarządu lub jednego z Kół osobom, które położyły specjalne zasługi dla Stowarzyszenia lub na polu elektrotechniki.

§ 9. Członkowie Stowarzyszenia opłacają składkę roczną w wysokości, ustalonej na dany rok przez doroczne Zebranie Rady Delegatów. Składka poza kwotą, przewidzianą na potrzeby Stowarzyszenia, obejmuje również i ulgową prenumeratę „Przeгляdu Elektrotechnicznego”, jako organu Stowarzyszenia. Zmiana wysokości składki może nastąpić na mocy decyzji Rady Delegatów lub też Zarządu, upoważnionego do tego specjalną uchwałą Rady Delegatów,

§ 10. Za członków Stowarzyszenia, należących do Kół, opłacają składkę odpowiednie Koła. Członkowie przestają należeć do Stowarzyszenia w razie wystąpienia z Koła, o ile do niego należeli, oraz w przeciwnym razie — na mocy postanowienia

wienia Zarządu Stowarzyszenia: a) o ile zażąda tego na piśmie, b) zalegają w opłacie składki więcej niż trzy miesiące, c) w razie jeżeli okaże się, iż nie odpowiadają wymaganiom § 35.

Fundusze Stowarzyszenia.

§ 11. Fundusze Stowarzyszenia tworzą się:

- a) ze składek członkowskich,
- b) z ofiar, darowizn i zapisów,
- c) z wszelkich innych dochodów Stowarzyszenia,

§ 12. Fundusze Stowarzyszenia dzielą się na:

- a) fundusz obrotowy, rozporządzalny w granicach budżetu, a osiągnięty ze składek członkowskich i ewentualnych wpływów niestających, z imprez dochodowych i innych,
- b) fundusz zapasowy, tworzący się z ewentualn. pozostałości rocznych lub kwot, specjalnie na ten cel przeznaczonych,
- c) fundusze specjalne, których użytkowanie określają ofiarodawcy, Rada Delegatów lub Zarząd.

Zjazdy elektrotechników.

§ 13. W celu wysłuchania opinii ogółu elektrotechników polskich w sprawach wymienionych w § 2 niniejszego statutu, Stowarzyszenie urządza periodyczne Zjazdy elektrotechników.

§ 14. Zjazdy odbywają się co najmniej raz na trzy lata w różnych miastach Polski, stosownie do decyzji Rady Delegatów, według programu, ustalonego przez Radę Delegatów.

§ 15. Pracami przygotowawczymi dla Zjazdu zajmuje się wyznaczony każdorazowo przez Radę Delegatów Komitet Zjazdowy przy współdziałaniu Zarządu Stowarzyszenia,

§ 16. W zjazdach, poza członkami Stowarzyszenia, mają prawo uczestniczyć i nienależący do Stowarzyszenia, elektrotechnicy oraz inżynierowie i technicy innych zawodów i zaproszeni goście,

§ 17. Sprawozdanie ze Zjazdu, sprawozdanie rachunkowe, treść powziętych uchwał oraz wszelkie akta, dotyczące Zjazdu, Komitet Zjazdowy przekazuje Radzie Delegatów,

§ 18. Wszelkie uchwały Zjazdu, które mają wagę dla Stowarzyszenia, znaczenie tylko opinii ogółu elektrotechników, rozpatruje Rada Delegatów i przekazuje ze swoją odpowiednią decyzją Zarządowi Stowarzyszenia, jako władzy wykonawczej.

Władze Stowarzyszenia.

§ 19. Władzami Stowarzyszenia są:

- a) Rada Delegatów,
- b) Zarząd,
- c) Komisja Rewizyjna.

Rada Delegatów.

§ 20. Rada Delegatów jest najwyższą władzą Stowarzyszenia.

W skład Rady Delegatów wchodzi delegaci poszczególnych Kół oraz Zarząd Stowarzyszenia. Koła, posiadające w swym składzie mniej niż 25 członków, mianują jednego delegata i jednego zastępcę. Koła o liczniejszym składzie, mianują po jednym delegacie i po jednym doń zastępcy na każdym 25 członków Koła. Delegaci i zastępcy mianowani są przez Koła na okres dwuletni.

UWAGA I. Na zebraniach Rady Delegatów mają prawo obecności również i zastępcy Delegatów, lecz bez prawa głosu, o ile Delegaci danego Koła są w komplecie.

UWAGA II. W pierwszym zebraniu Rady Delegatów celem dokonania wyborów Zarządu na podstawie niniejszego Statutu przyjmują udział również i zastępcy delegatów z równym prawem głosu.

§ 21. Zebrania Rady Delegatów bywają doroczne i nadzwyczajne. Zebrania doroczne zwołuje Zarząd Stowarzyszenia w pierwszej połowie roku. Zebrania nadzwyczajne może zarząd zwołać z własnej inicjatywy lub też obowiązany jest zwołać w ciągu 4-ch tygodni na żądanie Komisji Rewizyjnej lub co najmniej 1/3 członków Rady Delegatów. O terminie zebrania Rady Delegatów Zarząd zawiadamia Koła zapomocą listów poleconych, wysłanych co najmniej na 6 tygodni przed terminem zebrania.

§ 22. Zebrania Rady Delegatów odbywają się zwykle

w Warszawie. Ewentualne zmiany uzależnione są od porozumienia się Zarządu z Kółami Stowarzyszenia.

§ 23. Decyzji Rady Delegatów wymagają bezwarunkowo następujące sprawy:

- 1) Każdorazowe opracowanie programu kolejnego Zjazdu i wyznaczenie Komitetu Zjazdowego,
- 2) Rozpatrzenie sprawozdań i uchwał Zjazdu i przekazanie ich ze swoją decyzją Zarządowi do wykonania,
- 3) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Zarządu Stowarz. i Komisji Rewizyjnej oraz preliminarza budżetowego.
- 4) Wybór Prezesa Stowarzyszenia członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej,
- 5) Ustalenie składki członkowskiej w myśl § 9,
- 6) Zatwierdzenie instrukcji dla Zarządu,
- 7) Zasadnicza zgoda na przyjęcie do Stowarzyszenia poszczególnych Kół elektrotechnicznych polskich,
- 8) Wybór członków honorowych w myśl § 8,
- 9) Zmiany lub uzupełnienia Statutu.
- 10) Likwidacja Stowarz. i sposób jej przeprowadzenia.

§ 24. Zebranie Rady Delegatów jest prawomocne, o ile przybyli Delegaci (lub zastępcy) reprezentują co najmniej połowę członków Stowarzyszenia. Uchwały zapadają prostą większością głosów obecnych, przy czym członkowie Zarządu głosują narówni z delegatami we wszystkich sprawach, za wyjątkiem spraw, wymienionych w p. 3. § 23. Uchwały, dotyczące przyjęcia do Stowarzyszenia nowych Kół, zmian Statutu oraz likwidacji Stowarzyszenia, zapadają większością 2/3 głosów.

§ 24. Na zebraniu Rady Delegatów przewodniczący bywa wybierany każdorazowo. Na dorocznych zebraniach Rady przewodniczącym nie może być obrany członek Zarządu. Sekretarzem Rady Delegatów jest z urzędu sekretarz Zarządu Stowarzyszenia.

Z a r z ą d.

§ 26. W skład Zarządu wchodzi:

- a) Prezes Stowarzyszenia, wybierany przez Radę Delegatów na okres trzyletni,
- b) sześciu członków, wybieranych przez Radę Delegatów na trzy lata, przy czym co najmniej czterech z powyższych 6 członków Zarządu muszą stale przebywać w Warszawie. Co roku występuje 2-ch członków — przez pierwsze 2 lata przez losowanie, w następstwie zaś według starszeństwa wyborów.
- c) prezesowie Kół zrzeszonych, liczących w swym składzie co najmniej 30 członków, — o ile osoby te nie zostały wybrane do Zarządu w liczbie, wymienionych w p. b. niniejszego §-u, sześciu członków.

UWAGA: Członkowie Rady delegatów wybrani do Zarządu nie mogą nadal piastować mandatu delegatów Kół i na ich miejsce, do czasu ich kadencji jako delegatów, wstępują do Rady Delegatów odpowiedni zastępcy.

§ 27. Członkowie Zarządu ukonstytuowanego w myśl § 26 pp. a, b i c, wybierają corocznie z pośród siebie Wiceprezesa, Sekretarza i Skarbnika, który łącznie z prezesem tworzą Prezydium.

Członkowie Prezydium muszą stale przebywać w Warszawie.

W razie ustąpienia w ciągu roku któregośkolwiek z członków Zarządu, Zarząd kooptuje do czasu dorocznego zebrania Rady Delegatów jednego z Delegatów Warszawskiego Koła. Pełnienie obowiązków ustępującego członka Zarządu Zarząd wkłada na jednego z pozostałych członków, stosując się przytem do zastrzeżeń 2-go ustępu niniejszego §-u.

§ 28. W posiedzeniach Zarządu mają prawo uczestniczyć z głosem doradczym Prezesowie poszczególnych Kół zrzeszonych, którzy nie wchodzi ex-officjo w skład Zarządu.

§ 29. Zarząd Stowarzyszenia kieruje sprawami Stowarzyszenia i decyduje we wszystkich kwestiach za wyjątkiem tych, które są zastrzeżone do decyzji Rady Delegatów. W szczególności do kompetencji Zarządu należą wszelkie sprawy majątkowe Stowarzyszenia, nie wyłączając nabywania oraz zbywania nieruchomości, zaciągania oraz spłacania pożyczek we wszelkich instytucjach kredytowych państwowych i prywatnych, a także prowadzenie rachunkowości zgodnie z prawem i przyjętymi zwyczajami. Zarząd reprezentuje Stowarzyszenie nazewnątrz i we wszelkich instytucjach państwowych, samorządowych i społecznych.

§ 30. Zebrania Zarządu odbywają się przynajmniej raz na miesiąc i decyzje jego są prawomocne przy udziale Prezesa lub Wiceprezesa i przynajmniej 3-ch członków Zarządu.

§ 31. Wszelkie akty, umowy, czeki z rachunków bieżących, zlecenia pieniężne i t. p. podpisują pod pieczęcią Stowarzyszenia prezes lub wiceprezes, oraz skarbnik względnie sekretarz lub upoważniony do tego odpowiednią uchwałą Zarządu jeden z członków Zarządu. Korespondencję w imieniu Stowarzyszenia podpisuje prezes lub wiceprezes, oraz sekretarz, względnie skarbnik.

§ 32. Zarząd przedstawia co roku Radzie Delegatów sprawozdanie z działalności na rok przyszły wraz z preliminarem budżetowym.

Komisja Rewizyjna.

§ 33. Dla kontroli funduszy i rachunkowości Rada Delegatów wybiera co roku Komisję Rewizyjną, złożoną z 5 członków. Komisja Rewizyjna obowiązana jest przynajmniej raz na rok przeprowadzić szczegółową rewizję i zdać sprawozdanie ze swej działalności dorocznemu zebraniu Rady Delegatów.

Posiedzenia Komisji Rewizyjnej są prawomocne przy obecności co najmniej trzech członków.

Członkowie Komisji Rewizyjnej, wybrani z poza grona Rady Delegatów, wchodzić w skład Rady Delegatów z równym prawem głosu.

Koła Zrzeszone.

§ 34. W poszczególnych miejscowościach tworzą się Koła Elektrotechników Polskich, mający na celu zadania, wyrażone w § 2. Koło winno się składać co najmniej z 5 członków. Koła rządzą się autonomicznie na zasadzie niniejszego statutu i własnego regulaminu, zatwierdzonego przez Zarząd Stowarzyszenia. W sprawach ogólnego znaczenia Koła samodzielnie nie występują, stosując się do orzeczenia władz Stowarzyszenia.

§ 35. Członkami Kół mogą być inżynierowie oraz elektrotechnicy, posiadający przynajmniej średnie wykształcenie techniczne lub ogólne, jeżeli pracują na polu technicznym i mają odpowiednie kwalifikacje etyczne i towarzyskie.

§ 36. Koło uważa się za powstałe prawnie dopiero po wyrażeniu przez Radę Delegatów zasadniczej zgody na przyjęcie Koła do Stowarzyszenia, jako Koła zrzeszonego, na wniosek Zarządu oraz po zatwierdzeniu regulaminu Koła przez Zarząd Stowarzyszenia.

§ 37. Koła Zrzeszone przedstawiają Zarządowi Stowarzyszenia swe roczne sprawozdania, które winny być nadłane nie później, niż 1-go marca każdego roku, przyczem za rok administracyjny uważa się za rok kalendarzowy.

Likwidacja.

§ 38. W razie przymusowej likwidacji, o sposobie likwidacji spraw i majątku oraz o przyznaniu pozostałych funduszy decyduje Nadzwyczajne Zebranie Rady delegatów w składzie, równym pierwszemu Zebraniu (uwaga II § 20), przyczem zebranie jest prawomocne przy obecności co najmniej $\frac{1}{2}$ przewidzianej dla tego zebrania ilości członków Rady. Prawomocność decyzji wymaga uwzględnienia ostatniego ustępu § 24.

Ze Związku Zawodowego Inż. Elektr.

Biurowo Pośrednictwa Pracy Związku Zawodowego Inżynierów Elektr. komunikuje swym członkom; że jest kilka wolnych posad do natychmiastowego objęcia. Wszelkich informacji udziela się w lokalu Związku, Mokotowska 40 m. 3, w środy od 6-7-ej wieczorem.

Przemysł i handel.

Kronika handlowa.

Przemysł elektrotechniczny w Polsce rozwija się powoli tak, że imponujemy nawet zagranicy naszą przedsiębiorczością i tym szalonym pędem, który stawia nas przy warsztatach fabrykacji artykułów oraz maszyn elektrycznych.

W Katowicach powstaje nowa placówka fabrykacji, a mianowicie: „Górnośląska fabryka przewodników i rur izolacyjnych Sp. Akc.”; znajduje się ona

obecnie w stadium montowania i w końcu roku bieżącego będzie uruchomiony dział rur. Fabryka będzie produkowała około 15000 mertów rurki 11 mm dziennie. W dziale fabrykacji rurek Bergmana jest to druga placówka w Polsce, a podobno ma powstać i trzecia. Spalona skutkiem wybuchu benzyny fabryka silników elektrycznych firmy „Polskie Towarzystwo Elektryczne” (P. T. E.) na Pradze odbudowuje się szybko i w połowie przyszłego roku zostanie uruchomiona. Fabryka budować będzie silniki prądu stałego, których brak odczuwamy w kraju, posługując się dziś jedynie fabrykatami zagranicznymi. Fabryka silników trójfazowych powyższej firmy w Katowicach jest w pełnym biegu, produkując około dziesięciu sztuk dziennie, które zdobywają z dniem każdym coraz więcej rynek krajowy.

Polsko-Holenderska fabryka żarówek „Philips” rozwija się pomyślnie. Obecnie produkcja dzienna wynosi parę tysięcy żarówek dziennie, w przyszłości — po rozszerzeniu fabryki — produkcja pokrywać będzie zapotrzebowanie w kraju oraz eksport do krajów ościennych. Powyższa fabryka korzystać będzie z najnowszych urządzeń i najlepszych sił technicznych holenderskich fabryk, które są najpoważniejszym przedsiębiorstwem tej branży na kontynencie.

Jednakże, mimo wszystko, fabrykacja nasza nie objęła jeszcze wszystkich gałęzi artykułów elektrotechnicznych, a to, co wyrabiamy, nie pokrywa całkowicie zapotrzebowania kraju. Jesteśmy więc zmuszeni nabywać artykuły zagranicą, a szczególnie w Niemczech, w tem głównem źródle wytwórczości artykułów elektrotechnicznych, a co zatem idzie uzależnieni jesteśmy od kursu walut zagranicznych — od każdej fazy zwyczajek oraz dodatków procentowych, ponieważ dodatki te wzrastają w Niemczech prawie co dni parę — ceny na artykuły elektrotechniczne podnoszą się u nas z zawrotną szybkością. W innych krajach, jak Danja, Szwajcaria ceny na artykuły są stałe — jednakże, wysoki kurs walut tych państw, zwraca wszelkie zapotrzebowania nasze do Niemiec, gdzie kupno kalkuluje się taniej. Ostatnie dni przyniosły znowu zwyczajkę artykułów i coraz mniej nadziei, aby w niedalekiej przyszłości nastąpił kres zwyczajki. Każdy spadek marki niemieckiej przynosi nowy dodatek procentowy, a tymczasem — nową zwyczajkę u nas. Jeżeli w miesiącu lipcu przy kursie marki niemieckiej 10.60 obowiązywał mnożnik na silniki do 20 kW. 35 tj. jeden koń kalkulował się przeciętnie Mkp. 120.000, to obecnie, przy kursie 6, obowiązuje mnożnik 146 i jeden koń kalkuluje się Mkp. 300.000. Bezwarunkowo, że zwyczajka powyższa, jest uzależniona również od zwiększonych kosztów administracji i warunków uposażenia personelu fabryk i zakładów elektrotechnicznych.

W ostatnich dniach fabryki niemieckie oparły kalkulację sprzedaży na walutach krajów o wysokiej wartości monetarnej i oferują swoje wyroby w dolarach lub funtach szterlingów franco granica polsko-niemiecka. Ta kalkulacja jest lepsza dla kupującego, gdyż daje cenę stałą, nie ulegającą zwyczajce, uzależniając ją jedynie od kursu danej waluty. Jednakże niektórzy twierdzą, że dolar lub funt szterlingów „to za zdrowa waluta”, a przy dwóch chorych walutach, jakimi są marka polska i niemiecka, łatwiej otrzymać „zdrowy zarobek”. Miejmy na-

dzieje, że wprowadzenie złotego polskiego twierdzenie powyższe obali w zupełności.

Ostatnio fabryki niemieckie podniosły ceny jak następuje: przewodniki do 500^o/_o, wyłączniki, kontakty, oprawki do 1100^o/_o, szpony do 270^o/_o, porcelana montowana do 220^o/_o, żarówki do 300^o/_o.

Wziąwszy pod uwagę ten wzrost cen w Niemczech, Związek firm Elektr. w Warszawie wydał w dniu 11 września nowy cennik artykułów pierwszej potrzeby do oświetlenia elektrycznego, a mianowicie:

1. Lampki żarowe 110 i 120 V do 50 świec: gruszki jasne jednowatowe po 790 mk. sztuka.
2. Lampki żarowe 220 V do 50 świec: gruszki jasne jednowatowe po 980 mk. sztuka.
3. Lampki żarowe 40 watt 110, 120 i 220 V po 1600 mk. sztuka.
4. Lampki żarowe 60 watt 110, 120 i 220 V po 2000 mk. sztuka.
5. Lampki żarowe 75 watt 110, 120 i 220 V po 2400 mk. sztuka.
6. Lampki żarowe 100 watt 110, 120 i 220 V po 3200 mk. sztuka.

Przewodniki N. G. A. miedź ocynowana, podwójna guma i taśma:

7. 1 mm² po 170 mk. metr.
8. 1.5 mm² po 225 " "
9. 2.5 mm² po 335 " "
10. 4 mm² po 460 " "
11. 6 mm² po 690 " "
12. 10 mm² po 1100 " "
13. 16 mm² po 1550 " "
14. 25 mm² po 2500 " "
15. 35 mm² po 3450 " "
16. 50 mm² po 4750 " "
17. Miedź goła elektrolityczna:
jednolita po 4500 mk. kilo
linka po 5000 " "
18. Sznur 2×0.757 w gumie po 400 mk. metr.
19. " 2×1 " " po 500 " "
20. " 2×1.5 " " po 660 " "
21. " wieszak. " " po 470 " "
22. Rolki Peszla po 16 mk. sztuka.
23. Dyble ze śrubkami . po 27 " "
24. Bezpiecz. 2-6 normal. po 2650 " "
25. " " Mignon po 1320 " "
26. Korki bezpiecznikowe do 10 Amp.
po 350 mk. sztuka.
27. Kontakty z zabezp. . po 750 " "
28. Wtyczki z masy . . po 150 " "
29. " " porcelany . po 350 " "
30. Wyłączniki 2 Amp. . po 550 " "
31. " 4 " . . po 750 " "
32. Oprawki bez kluczyka po 500 " "
33. " z kluczykiem po 850 " "
34. Niple zaciskowe . . po 125 " "
35. Szpony wysokie . . po 350 " "
36. " niskie . . po 300 " "
37. Reflektory metalowe . po 575 " "
38. " emaljaw. . po 1200 " "

Ceny powyższe dotyczą artykułów w wykonaniu mosiężnym. Czy ceny powyższe na długo wystarczą jest mocno wątpliwe, bo w Niemczech przewidują nowe zwyczki, a waluta niemiecka spada stale przy dolarze, który coraz bardziej drożeje.

M. Czerny.

W sprawie artykułu „Czy elektryfikacja Polski w najbliższej przyszłości jest możliwa na większą skalę”?

Poruszona przez inż. St. Wilczyńskiego w № 18 „Przeglądu Elektrotechnicznego” sprawa elektryfikacji Polski wywołała żywe zainteresowanie wśród naszych czytelników. Pragnąc wyświetlić sprawę możliwie wszechstronnie, zamieścimy na tem miejscu z szeregu otrzymanych listów te głosy naszych czytelników, które najbardziej przyczyniają się do wyjaśnienia istoty rzeczy. *Red.*

W № 18 „Przeglądu Elektrotechn.” umieścił p. inż. St. Wilczyński artykuł pod powyższym tytułem, którego cel nie bardzo jasno się przedstawia. Autor na wstępie zapowiada się jako gorący zwolennik elektryfikacji, a w ciągu dalszych wywodów naprowadza szereg poważnych argumentów, które mają wykazać przedwczesność elektryfikacji, jej niemożliwość chwilową, aczkolwiek autor sam przy końcu widzi pewne widoki—co prawda nie wcześniej, jak za 3—4 lata rozpoczęcia akcji elektryfikacyjnej przez Rząd.

Przypatrzmy się bliżej argumentom p. inż. W. i zbadajmy ich ścisłość. Przedewszystkiem stwierdza p. inż. W., że od chwili powstania Państwa polskiego do dziś, t. j. przez 4 lata nie powstało absolutnie nic realnego. Jeżeli przez elektryfikację rozumiemy budowę zakładów elektrycznych, opartych na siłach przyrodzonych, wzgl. w miejscu produkcji węgla i połączenie ich siecią wysokiego napięcia, to z twierdzeniem tem, mającem osłabić wszelkie dążenia na najbliższych kilka lat, nie można się pogodzić. Pomimo bowiem 2 lat wojny na kilku frontach i zaledwie 2 lat pokojowej pracy zrobiło się tyle realnego, że trudno tego nie dojrzed. Okręgowa Elektrownia w Sierszy ustawiła nowy kocioł i zespół turbinowy, powiększając moc w trójnasób, rozszerzyła sieć i ustawiła nowe, poważne stacje transformatorowe; elektrownia Pruszkowska otrzymała z fabryk pierwszy zespół turbinowy i wejdzie w najbliższej przyszłości w szereg czynnych zakładów okręgowych. Elektrownia Sosnowiecka ma przygotowany kompletny materiał na budowę sieci do Częstochowy i jest wszelka nadzieja, że sieć ta niebawem zostanie zbudowana. Dla elektrowni wodnej w Myczkowcach na Sanie tunel został ukończony, dalsze roboty są w toku i wszelkie dane przemawiają za jej ukończeniem w czasie wcześniejszym, niż przyznany przez p. inż. W. na rozpoczęcie elektryfikacji. Budowa zapory na Sole w Porąbce od 3 lat była intensywnie prowadzona, chwilowo roboty są podobno wstrzymane; ale nie ulegą wątpliwości, że i to dzieło Rząd, który robotę tę wykonuje swoim kosztem, wykończy i da tem samem podstawę do elektrowni wodnej, korzystającej z tego zbiornika. W Zagłębiu naftowym przed 2 miesiącami otwarto elektrownię firmy Premier, złożoną z 2 zespołów turbinowych po 3000 kVA, która będzie zasilać całe Zagłębie Borysławskie. Sieć wysokiego napięcia w Zagłębiu tem, dla której materiały są częściowo przygotowane, będzie zbudowana w ciągu najbliższych miesięcy. Nie znam bliższych dat z budowy elektrowni wodnych na Pomórzu, ale jeżeli się nie mylę, to i tam powstały za polskich czasów wzgl. są w budowie nowe zakłady. Jak w końcu wpłynie przyłączenie Górnego Śląska z jego olbrzymimi za-

kładami w Chorzwowie na dalszą elektryfikację Zagłębia Dąbrowskiego i Jaworzynskiego, nie da się na razie przewidzieć. Może być, że wszystkie przemennie wymienione budowy są skromnym zaczątkiem elektryfikacji, ale nie można nad nimi przechodzić do porządku dziennego i nie można pomijaniem ich zniechęcać „idealistów elektryfikacji”.

Przejdźmy do argumentów rzeczowych: elektryfikacja jest luksusem i finansowo prawie niewykonalna. Pierwszy z tych argumentów jest zupełnie nowy i oryginalny, bo choć autor powołuje się na świadectwo Szwajcarii, w której elektryfikację kolei rozłożono na 30 lat, to argument ten wcale nie przemawia mi do przekonania. Elektryfikacja kolei jest wogóle ostatniem i najwyższym stadjum elektryfikacji i dlatego stoi na ostatnim planie, bo wymaga największych wkładów. Zrozumiała jest rzecz, że jeżeli chodzi w Szwajcarii o elektryfikację sieci kolejowej w całym państwie o długości blisko 2000 km, to rzecz taka nie da się uskuteczyć za rok. Same zakłady wodne, preliminowane specjalnie na ten cel, wymagają już wieloletniego czasu budowy, a również sieć i stacje transformatorowe stanowią poważne i rozłożone na dłuższy okres czasu roboty. Jeżeli jednak pominąć kolejnictwo, to ostatnie lata są w Szwajcarii bardzo obfite w budowę zakładów wodnych i to specjalnie w połączeniu z olbrzymimi zbiornikami, aby służyć jako rezerwy na czas braku wody w zimie. Właśnie w ostatnich latach budowa sieci, łączących wielkie elektrownie i mających stanowić t. zw. „szynę państwową”, zrobiła wielkie postępy. Ale przejdźmy od szczęśliwej i technicznie nasyconej Szwajcarii do krajów biedniejszych i ostatnią wojną zniszczonych materialnie wzgl. fizycznie.

Jest to w pierwszym rzędzie Austria, która z rządu wielkich mocarstw zeszła na małe państewko, odcięte od wszelkich surowców; wskutek tego waluta państwa tego zajmuje, pomijając Rosję, ostatnie miejsce w Europie. I ta nędzna Austria uważa za jedno z najważniejszych zadań dla podźwignięcia się z upadku wyzyskanie swoich sił wodnych i elektryfikację ogólną wraz z elektryfikacją kolei. I to jest nie tylko zapatrywanie teoretyczne, ale już od 2 lat są w budowie wielkie elektrownie wodne i pierwszy odcinek kolei arulańskiej przerabia się na trakcję elektryczną. Nikt tam nie dyskutował nad tem, ile przewodu gołego miedzianego można dostać za 600 milj. marek polskich, ale w lutym r. b. przedłożono publiczności austriackiej obligacje w wysokości 4 miliardów koron austriackich (wówczas korona austriacka równała się około pół marki polskiej) na budowę zakładu wodnego na rzece Ybbs dla przeniesienia energii elektrycznej na 180 km od Wiednia i subskrypcja została w całości pokryta.

W daleko lepszym położeniu finansowem od Austrii są Niemcy, jakkolwiek i tam wskutek uszkodzeń wojennych waluta stoi względnie nisko. Jednak i w Niemczech, a zwłaszcza w południowej części, przedewszystkiem w Bawarii, t. zn. w najmniej przemysłowej części Niemiec, buduje się obecnie ogromny zakład wodny na jeziorze Walchen i drugi na Izarze i w związku z temi zakładami sieć państwowa 110 kV napięcia o rozciągłości 950 km.

Francja, której szereg departamentów północnych został podczas wojny zupełnie zniszczony,

jako pierwszy warunek odbudowy uznała przeprowadzenie na koszt państwa 217 km długiej linii wysokiego napięcia 120 kV, mającej umożliwić połączenie okolic bogatych w energię naturalną z powiatami zniszczonymi.

Wszędzie powtarza się jedno i to samo zjawisko i ta sama zasada: pierwszym warunkiem podniesienia dobrobytu, pierwszym warunkiem odbudowy jest elektryfikacja. Więc nie można mówić o elektryfikacji jako o luksusie i niema tak wielkiego nędzarza, aby sobie na taki luksus nie mógł pozwolić.

Pozostaje w związku z drugim argumentem jeszcze bardzo niski stan naszego przemysłu elektrotechnicznego, który nas skazuje na sprowadzenie wszystkich maszyn, przyrządów i t. p. potrzebnych dla elektryfikacji z zagranicy za kosztowną walutę. Pomijam to, że chwilowo austriacka waluta nie jest bardzo kosztowna, że niemiecka też nie wysoka, choć z drugiej strony ceny za wyroby maszynowe w tych dwóch państwach nieraz przekraczają ceny szwajcarskie, ale chciałbym zwrócić uwagę, że jednym z najsukcesywniejszych bodźców rozwoju przemysłu elektrotechnicznego będzie właśnie elektryfikacja. Początkowo sprowadzimy generatory i transformatory najwyższego napięcia z zagranicy, zato stworzymy sobie zbyt na ogromne ilości motorów mniejszych i transformatorów średniego napięcia, które zaczniemy w kraju wyrabiać. Jakiemiż kolejami szedł rozwój przemysłu elektrotechnicznego w Szwecji, czy Włoszech a choćby i w Szwajcarii, jeżeli nie jako skutek intensywnej budowy zakładów wodnych okręgowych?

To, co p. inż. W. pisze o współdziałaniu Rządu przy elektryfikacji, uważam za zupełnie trafne, tembardziej, że ustawą elektryczną i tak Rząd zadokumentował, że z czasem chce całą gospodarkę elektryczną ująć w swoje ręce. Tylko niepotrzebnie odsuwa autor współdziałanie Rządu na 3—4 lat, bo im prędzej, tem korzystniej dla samego Rządu. Szkoda, że uchwała Sejmu z przed lat półtora, według której Rząd obowiązał się objąć połowę kapitału zakładu wodnego w Jazowsku na Dunajcu, nie została dotąd w czyn wprowadzona. Budowa tego zakładu bardzo rentownego byłaby bodźcem dla prywatnego kapitału i zachętą do budowy dalszych zakładów, których ogólne projekty są po części opracowane i czekają na rychłe urzeczywistnienie.

Reasumując, dochodzę do wniosku, że elektryfikacja Polski, której pierwsze choć skromne kroki już są postawione, powinna i musi już teraz być dalej kontynuowana przy energicznej współpracy Rządu, bo stanowi ona jeden z koniecznych warunków naszego podźwignięcia ekonomicznego.

Inż. M. Altenberg.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 301, № 19 r. b.)

15 (67) *Nie*. W stosowaniu przeczenia *nie* zwróć przedewszystkiem uwagę na niemily błąd, jakiego się dopuszczamy, zastępując niem rosyjskie *ni* w zdaniach, gdzie

owo *ni* nie jest właściwie przeczeniem, lecz odpowiada naszej nieokreślonej części *kolwiek*. Nie jest to tedy nawet rusycyzmem, — jest bezkrytycznym tłumaczeniem z rosyjskiego. U nas błąd ten jest rzadszy, ale kresy wschodnie nie tylko w języku codziennym, lecz nawet w literaturze pięknej hołdowały i hołdują mu często. „Gdzie nie strzeli, to uceli”, pisał pierwszorzędny poeta, — „gdzie go nie postać, nic nie umie zrobić”, mówi zwykły śmiertelnik kresowy, — „jakby to nie było”, wtóruje mu warszawiak. Wszystko to są pospolite błędy; po polsku należy mówić: gdziekolwiek strzeli, — gdzie tylko go postać, — jakkolwiekby było.

Drugim błędem grubszego kalibru jest używanie w przeciwstawieniach po przeczeniu *nie* spójnika *a*, zamiast *lecz*. Nie można powiedzieć po polsku: nic my wykonywamy roboty, *a* oni, — należy powiedzieć: *lecz* oni; tam tylko, gdzie pierwsza część przeciwstawienia nie jest zaprzeczona, *a* jest na miejscu: ja tu pozostanę, *a* wy powróćcie do domu.

O niewłaściwości *nie—jak* w znaczeniu *tylko, zaledwie* mówiliśmy już w punkcie 14-tym.

Z szeregu zwrotów gwarowych, związanych z *nie*, wspomnę o częstszym: *nie ażeby*; „mam się nie ażeby”, — ma to niby znaczyć, że mam się nieszczęśliwie; jest to, oczywiście, skrót, ale takich rebusów językowych, *nieuświęconych przez używanie powszechne*, powinniśmy się wystrzegać, bo nie są ani ozdobą, ani potrzebą języka.

Zagadkowe jest *nie* w wyrażeniach typu: jak *nie* zacznie krzyżeć! — jak go *nie* chwycę za kołnier! I to, co prawda, balansuje na granicy gwarowości; ale zwroty te w powszednim języku są niemal powszechne i dlatego wysławiać ich z języka nie można.

Pośredni tylko związek z *nie* ma wyrażenie *tem nie mniej*, ale potrąć tu o nie przy okazji. Jest tu jakrawy rusycyzm w owym *tem*; po polsku mówimy tylko: *nie mniej* lub *nie mniej przeto*. Wogóle owo *tem* wciska się natrętnie i do innych zwrotów; słyszymy naprzykład: wysłaliśmy montera *z tem*, aby przyspieszył roboty; jest rosyjskie *s tem*, w polszczyźnie zupełnie niepotrzebne; „przyjechaliśmy, by się zabawić”, — czy to ma być mniej wyraźne, niż: *z tem*, by się zabawić?

Wreszcie, błędny często przy pisaniu łącznym bądź oddzielnym przeczenia *nie* z innymi wyrazami, — a właściwie, należałoby powiedzieć: nie zawsze trzymamy się utartych zwyczajów w tym kierunku. Należy tedy pamiętać, że *nie* pisze się osobno z *czasownikami*, oprócz tych, które bez *nie* nie są używane (nienawidzić, niedołączyć, niepokoić, niedomagać i t. d.); również osobno — z *imięstwowami na ąc, ący, szy* (nie chcąc, nie zrobiwszy. *Rzeczowniki* jednak *odstówne* (niestawienie się, nieprzewinięcie twornika), jak i zwykle *rzeczowniki* (nietakt, nierozwaga) — piszemy łącznie; łącznie też piszemy zazwyczaj *inne imięstwy* (nieodbity, nieskalany), gdy nabierają znaczenia przymiotników) tak samo, jak *przymiotniki* i *zaimki* (nieładny, niejeden) oraz *przysłówki* (niełatwo, niechybnie). Nieosobowe *niema* (nie jest) piszemy razem dla odróżnienia od *nie ma* = nie posiada. Rzecz oczywista, że, jeżeli z sensu wypływa, że przez *nie* przeciwstawiamy wyraz zaprzeczony innemu, wtedy przeczenie piszemy oddzielnie, np.: *nie korzystać* osobista, lecz dobro ogółu powinno tu rozstrzygać.

J. Rz.

Bibliografia.

Przystępna elektrotechnika prądów silnych. Prof. *Mieczysław Pożaryski* i inż. *Gustaw Hensel*. Wydawnictwa księgarni J. Lisowskiej 1921 roku str. VI i 334. Zalecone przez Sekcję Szkolnictwa Zawodowego Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego do użytku w szkołach i na kursach zawodowych.

Autorzy ponieśli w dziełku swoim w konsekwentnym wykładzie wszystkie zasadnicze działy z dziedziny prądów silnych. Poczynając od podstawowych praw i zasad przechodzą poprzez opisy: maszyn elektrycznych, transformatorów, prostowników i akumulatorów, do urządzeń: oświetleniowych, cieplnych i przesyłania siły, a kończą na przewodach, przyrządach pomocniczych, tablicach rozdzielczych i izolacji sieci.

W założeniu dziełka był — przystępny wykład. Ci, co próbowali w sposób przystępny tłumaczyć np. budowę maszyn prądu stałego, wiedzą, jaka to mozolna rzecz. Autorzy jednak w tem miejscu wywiązali się znakomicie: na szczególną uwagę zasługuje przejście do pojęcia o kolektorze. Natomiast pojęcia o prądzie zmiennym nie są tak przejrzyste, i ci, którzyby chcieli w sposób przystępny zapoznać się z tem działem, napotkają na znaczne trudności: pojęcie przesunięcia faz, a wraz z tem i *cos* zrozumiałe nie będą.

Pomiar mocy całkowitej prądu trójfazowego na zasadzie układu rys. 156 uważałbym za błędny: wskazania watomierza tak włączonego, są proporcjonalne do *cos* kąta pomiędzy prądem przewodowym i napięciem międzyfazowym, gdy powinny być proporcjonalne do *cos* kąta pomiędzy prądem przewodowym i napięciem fazowym.

Dział silników, a w szczególności ujęcie pola wirującego w silnikach asynchronicznych oryginalne i dowcipne. Nie zapomnieli autorzy dotknąć w paru słowach i najnowszej zdobyczy w tym dziale — silników kolektorowych na prąd zmienny.

Resztę działów, umiejętnie ułożonych, czyta się lekko; wszystkie ważniejsze tezy autorzy popierają mnóstwem wyjaśniających liczbowych przykładów, w różny sposób modyfikowanych. Jeżeliby chodziło o zarzuty, to zaliczyłbym do nich nieprzejrzyste wykonanie niektórych rysunków, odbijanych z prospektów, przypisać to należy wojennemu wyrobowi klisz. Naogół rysunki, a szczególnie układy połączeń są wyjątkowo ładnie obmyślane i wykonane.

Całość przemawia o długiej, przemysłowej pracy. Dla całej rzeszy naszych zawodowców — elektrotechników książka ta będzie nauczycielem i prawdziwym doradcą.

T. M. Artitewicz.

Uwagi autora. W sprawie pomiaru mocy watomierzem, włączonym na jedną fazę prądu i na napięcie międzyprzewodowe zaznaczam, że usunięcie wpływu *cos* może być osiągnięte przez wprowadzenie odpowiedniej samoindukcji do obwodu cewki napięciowej. Oczywiście, że w tych warunkach przyrząd może służyć tylko dla określonej częstotliwości prądu i wogóle nie będzie to przyrząd precyzyjny.

Niedokładności w odbitkach niektórych rysunków należy przypisać nie kliszom, ale nieodpowiedniemu gatunkowi papieru.

M. P.