

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Wychodzi 1-go i 15-go każdego miesiąca.

<p>Przedpłata:</p> <p>rocznie Mk. 3600,-</p> <p>półrocznie. 1800,-</p> <p>kwartalnie. 900,-</p> <p>Cena numeru niniejszego Mk. 150,-</p> <p>Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach.</p>	<p>Biurowisko 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 1/4 str. Mk. 3000</p> <p>" " " na 1/2 " " 1500</p> <p>" " " na 3/4 " " 900</p> <p>" " " na 1 " " 500</p> <p>Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej,</p> <p>" okładki zewn. (IV) 20% droż.</p> <p>" " wewnątrz. (II i III) 20% droż.</p> <p>Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe.</p> <p>Ogłoszenia przyjmuje Administracja, Czackiego 5, I p., m. 24, tel. 90-23 i biura ogłosz. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.</p>
--	---	---

Rok IV.

Warszawa, dnia 1 czerwca 1922 r.

Zeszyt 11.

TREŚĆ: Stacja nadawcza radjotelegraficzna systemu E. F. W. Alexanderson'a (ciąg dalszy)—por. inż. *Janusz Groszkowski*, z Centr. Zakł. Wojsk Łączn. Górny Śląsk pod względem elektrycznym. Uchwały, przyjęte przez III Walne Zgromadzenie Związku Elektryków Polskich w dn. 7-9 maja 1922 roku w Łodzi. Normy i przepisy bezpieczeństwa. Z przemysłu i gospodarki elektrycznej. Z gospodarki cieplnej. Wiadomości techniczne. Różne. Wiadomości bieżące. Kącik językowy: O czystości języka (ciąg dalszy)—*J. Rz.* Nowe wydawnictwa. Stowarzyszenia i Organizacje. Dział handlowy—*J. Kr.* Odpowiedzi Redakcji.

Stacja nadawcza radjotelegraficzna systemu E. F. W. Alexanderson'a.

Por. inż. *Janusz Groszkowski* z Centr. Zakł. Wojsk Łączn.
(Ciąg dalszy do str. 148 № 10 r. b.).

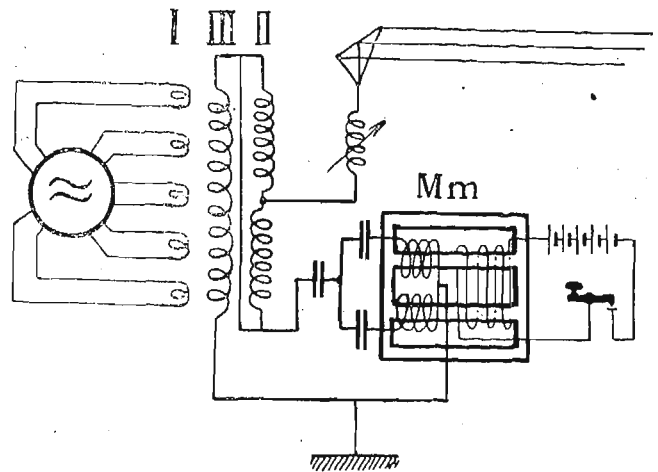
Transformator między alternatorem i anteną (rys. 5) Energia alternatora przenosi się do anteny przez sprzężenie indukcyjne, które jest uskutecznione za pomocą transformatora. Jak było już zaznaczone, uzwojenie pierwotne składa się z szeregu niezależnych zwojów, połączonych poszczególnie z odpowiednimi cewkami alternatora. Uzwojenie wtórne jest jedno wspólne i znajduje się w obwodzie anteny; składa się ono z kilkudziesięciu zwojów, nawiniętych dwiema sekcjami i w ten sposób połączonych, iż końce ich, posiadające wysoki potencjał, znajdują się w środku. Uzyskuje się dzięki temu równomierniejszy rozkład potencjałów. W ten sposób uzwojenie wtórne składa się z 2 cewek połączonych ze sobą równolegle. Ponadto transformator ten posiada jeszcze trzecie uzwojenie pośrednie, wstawione między pierwotnym I a wtórnym II w celu uzyskania silnego sprzężenia jego z obwodem anteny i alternatora. To uzwojenie pośrednie jest zamknięte przez przyrząd, modulujący energię promieniowania, t. zw. modulator magnetyczny; prócz tego jest ono tak połączone z uzwojeniem wtórnym transformatora, iż przy odłączonym modulatorze magnetycznym leży całkowicie w obwodzie anteny. Dla normalnej szybkości alternatora napięcie wtórne na transformatorze wynosi ca. 2000 V przy 100 A. Odpowiada więc to około 200 kW oraz 20 Ω równoważnego oporu obciążenia.

II. Modulator magnetyczny.

Niezmiernie ważnym zagadnieniem w technice nadawczych stacji radjotelegraficznych wogóle, a dużych w szczególności, jest sprawa modulacji energii promieniowanej, czy to w takt znaków alfabetu Morse'a, czy też drgań membrany mikrofonu. Szczególnie trudności

te występują przy radjotelegrafii szybkiej (maszynowej) i bodajże chyba były, jeśli nie jedyną, to w każdym razie jedną z najpoważniejszych przeszkód na drodze pomyslnego rozwoju tego zagadnienia. Niezbędne są tu bowiem zabezpieczenia przed tworzeniem się iskier i łuku podczas przerywania czy przełączania obwodu o dużym natężeniu prądu.

Urządzenie modulujące w stacji systemu Alexanderson'a, czyli t. zw. modulator magnetyczny („magnetic amplifier“), usuwa konieczność przerywania obwo-

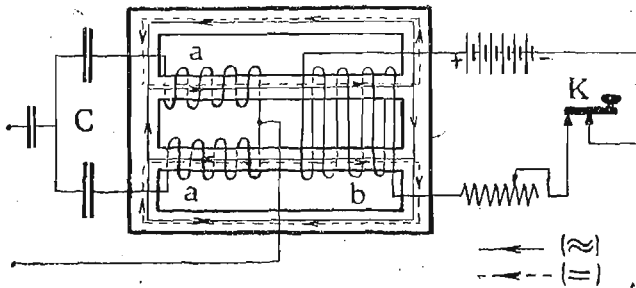


Rys. 5.

dów z większą energją. Działanie jego polega bowiem na zasadzie zmiennego oporu pozornego, zmienianego przy pomocy prądu znacznie słabszego w innym, magnetycznie tylko zależnym, obwodzie klucza nadawczego; sprowadza się ono do zmniejszenia napięcia alternatora i rozstrajania obwodu anteny w chwilach otwarcia klucza nadawczego oraz wywoływania przeciwnych wprost czynności w chwili naciśnięcia tegoż klucza. Zasada modulatora magnetycznego polega, podobnie jak i zasada dławików w obwodzie silnika napędowego, na zmianie stanu magnetycznego rdzenia żelaznej cewki, dzięki czemu zmienia się jej opór pozorny.

Budowa jego jest następująca (rys. 6).

Na wspólnym rdzeniu z cienkich blach żelaznych znajdują się 2 uzwojenia: (a) należy do obwodu wysokiej częstotliwości, drugie (b)—zasilane jest prądem stałym.

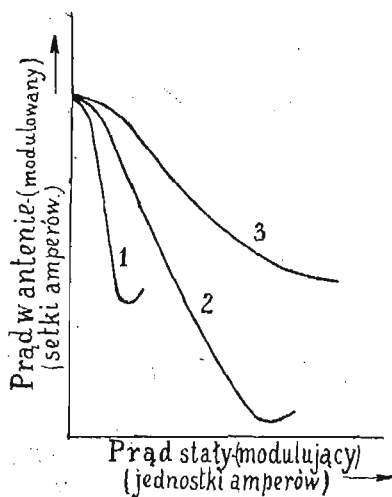


Rys. 6.

Opór pozorny uzwojenia pierwszego zależy od stopnia nasycenia magnetycznego w żelazie, który osiąga się dzięki prądowi w uzwojeniu (b).

Aby na uzwojeniu (b) zupełnie nie oddziaływały prądy wysokiej częstotliwości, krążące w cewkach uzwojenia (a), cewki (a) są połączone w ten sposób, iż strumienie przez nie wytwarzane w rdzeniach środkowych mają kierunki przeciwne.

Jeśli prąd w uzwojeniu (b) jest dostatecznie silny, to rdzeń żelazny zostaje nasycony i opór pozorny uzwojenia (a) będzie taki, jak gdyby żelaza w cewce nie było — opór będzie więc znikomy. I odwrotnie, gdy żelazo jest dalekie od stanu nasycenia, uzwojenie (a) będzie się zachowywać jak dławnik o dużym oporze pozornym. Dla prawidłowego działania amplifikatora należy uczynić amperozwoje uzwojenia (a) równe amperozwojom uzwojenia (b); wówczas opór będzie maximum przy kluczu naciśniętym, minimum zaś przy puszczonej. Kondensatory, wskazane na schemacie, mają na celu polepszenie działania tego przyrządu, które wyraża się przez dogodny kształt jego charakterystyki (rys. 7).



Rys. 7.

Zależnie bowiem od odpowiedniego doboru tych pojemności otrzymuje się krzywe kształtu 1, 2 lub 3. Krzywa 2 jest najbardziej dogodna, gdyż pozwala modulować prąd antenowy rzędu setek amperów w bardzo dużych granicach (od max. prawie do zera)

zapomocą prądu modulującego rzędu jednostek amperów. Jak już było wspomniane, modulator magnetyczny ma za zadanie wykonywać dwie czynności: 1^o ma zwierać lub rozwierać alternator oraz 2^o rozstrajać lub nastrajać obwód anteny.

Te dwie czynności w połączeniu pozwalają na modulację energii w antenie od jej normalnej wartości do wartości wynoszącej *ca.* 10% tej wartości normalnej.

Gdy klucz nadawczy nie jest naciśnięty, alternator jest zwarty, dzięki małemu oporowi modulatora, a obwód anteny rozstrojony. Z chwilą naciśnięcia klucza natomiast, napięcie alternatora osiąga normalną wartość, obwód anteny powraca do rezonansu z powodu zniknięcia zwierającego działania modulatora i moc z alternatora przenosi się do anteny.

Zaznaczyć wreszcie należy, iż nic nie stoi na przeszkodzie, aby modulowanie prądu magnetycznego uskuteczniane było zapomocą specjalnego przekąznika, którego obwód może być zamykany ze znacznej odległości lub, o ile chodzi o radjotelefonję, — przez mikrofon za pośrednictwem pewnego układu lamp katodowych.

III. Antena wielokrotnie nastrajana.

Jedną z następnych właściwości systemu Alexanderson'a, właściwości bodajże największej wagi, wyrażającej się przez nadzwyczajne zmniejszenie oporu skutecznego anteny, jest zastosowanie t. zw. anteny wielokrotnie nastrajanej lub krótko: anteny wielokrotnej („multiple tuned antenna“).

Bieg myśli, który doprowadził Alexanderson'a do wynalazku tego nowego rodzaju anteny, w krótkości przedstawia się w sposób następujący:

Dla radjokomunikacji na znaczne przestrzenie raczej nadają się fale dłuższe. Równanie Hertza wskazuje, iż moc wypromieniowa przez antenę nie ulegnie zmianie przy zwiększeniu długości fali (λ), o ile odpowiednio zostanie zwiększona czynna wysokość (h) anteny, albowiem moc wypromieniowana jest proporcjonalna do wyrażenia $\left(\frac{Ih}{\lambda}\right)^2$ (gdzie, ponadto, I = prąd w antenie).

Rozumowanie tego rodzaju, jak łatwo zauważyć, prowadzi do budowania anten o dużej wysokości czynnej, a więc sieci, zawieszonych oczywiście na wysokich masztach. Takie znów rozwiązanie tej kwestji jest niewygodne, albowiem nie wytrzymuje krytyki z punktu widzenia ekonomicznego.

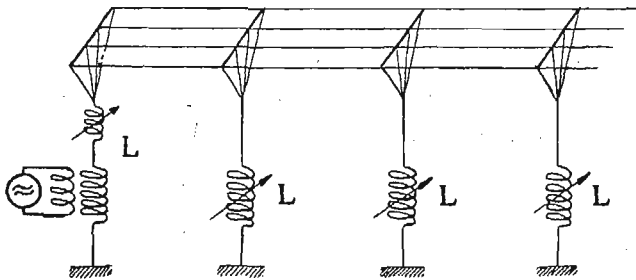
Trudności, nasuwające się tu, odrazu zostaną przezwyciężone, jeśli się spojrzy na równanie Hertza z innej strony: pozornie równanie to zupełnie nie uwzględnia, po za wysokością, innych wymiarów anteny oraz napięcia, do jakiego jest ładowana antena. Nie należy jednak zapominać, iż wchodzi tu w grę jeszcze prąd w antenie, który właśnie jest zależny od wymiarów poprzecznych anteny oraz od wspomnianego napięcia. Wypływa stąd prosty wniosek: zamiast wysokich i kosztownych anten, należy stosować anteny niższe, lecz o większych wymiarach poziomych z odpowiednio silniejszym prądem antenowym i to w ten mianowicie sposób zwiększyć prąd i zmniejszyć wysokość, t. zn. tak rozłożyć koszty między eksploatację a budowę stacji, aby uzyskać najmniejsze wydatki utrzymania korespondencji na daną odległość. Otóż budowanie niskich lecz długich anten, aczkolwiek odpowiada tym warunkom, posiada pewną niedogodność; mianowicie, dzięki długiej drodze, jaką muszą przebiegać prądy, zamykające się przez ziemię daleko

od podnoża anteny, opór uziemienia, a więc straty, są stosunkowo znaczne. Zdawałoby się, iż zaradzić temu można w dużej mierze przez ułożenie w ziemi długich drutów miedzianych na drodze prądów drgających.

Jednakże jest to w dużym stopniu iluzoryczne, albowiem opór pozorny tych drutów o znacznej długości przy częstotliwościach radjotelegraficznych jest tak duży, iż w żadnym razie, nie zapobiegnie to płynięciu prądów przez ziemię i tylko nieznacznie zmniejszy opór uziemienia.

Jeśliby się udało w jakikolwiek sposób zmniejszyć opór uziemienia — stosunkowo taniej anteny płaskiej np. kształtu Γ o niewielkiej wysokości, lecz za to poziomo dłuższej — do takiej choćby wartości, jaką posiada wysoka, lecz kosztowna antena z krótką drogą dla prądów w ziemi, a więc z małym oporem uziemienia, w niczem nie zmniejszając zdolności promieniującej tej pierwszej, to zagadnienie anten wielkich stacji nadawczych byłoby rozwiązane.

Otóż właśnie zastosowanie wielkiego nastrajania ma na celu zmniejszenie oporu uziemienia anteny kształtu Γ . Mianowicie antena ta zamiast pojedynczego uziemienia posiada w pewnych odstępach swej długości m uziemień poprzez odpowiednio nastrajane cewki, dzięki czemu opór uziemienia zmniejszy się, na zasadzie prawa równoległego łączenia oporów m krotnie (rys. 8).



Rys. 8.

Opór pojemnościowy takiej anteny $\left(\frac{1}{\omega C_A}\right)$ musi

być zrównoważony przez opór indukcyjny (ωL) w 6-u punktach uziemienia; t. zn., że opór indukcyjny w każdym uziemieniu winien być równy m krotnemu oporowi pojemnościowemu anteny przy danej długości fali, czyli

$$\omega L = m \frac{1}{\omega C_A}$$

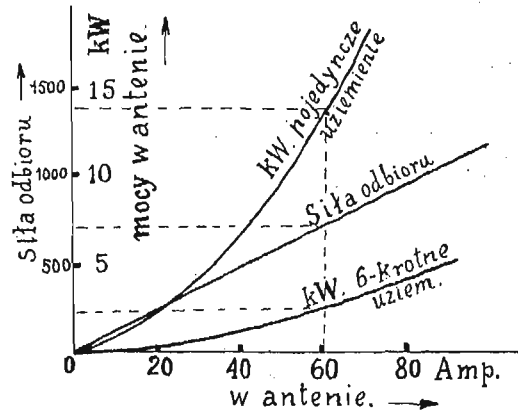
W ten sposób antena wielokrotna jest równoważna m układom niezależnym promieniującym — połączonym równolegle i nastrojonym na tę samą długość fali.

Badania, przeprowadzone na stacji New-Brunswick z anteną 6-ciokrotnie nastrojaną, oraz z anteną pojedynczą, wyraźnie uwidoczniające różnicę między temi antenami, przedstawione są zapomocą krzywych na rysunku 9.

Wynika stąd, iż np. dla wywołania tej samej siły odbiorczej = 700 w pewnej odległości, potrzeba 60 A w antenie tak w jednym, jak i drugim wypadku; jednakże moc, jaką należy w tym celu doprowadzić do anteny o uziemieniu pojedynczem, wynosi 14 kW, podczas gdy dla anteny sześciokrotnie nastrojonej wystarczy tylko 2 kW.

Różnice te świadczą najwymowniej o ekonomiczności anteny wielokrotnej.

To zaoszczędzenie energii zyskuje się głównie na oporze uziemienia. Istotnie bowiem opór skuteczny anteny zwykłej, pojedynczo uziemionej, wyno-



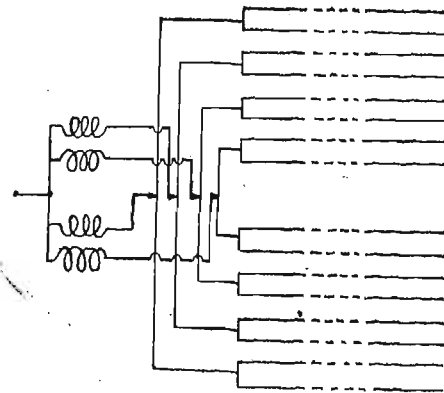
Rys. 9.

szący 3,7 Ω , po zastosowaniu uziemienia wielokrotnego zmniejszył się do 0,7 Ω a nawet, po wprowadzeniu specjalnego uziemienia i przeciwwagi, aż do 0,5 Ω .

Opór ten rozkłada się w taki sposób:

Opór promieniowania	0,07 Ω	} dla fali 13 600 m.
Opór, równoważny stratom w cewkach i izolatorach	0,10 Ω	
Opór uziemienia	0,33 Ω	
Całkowity opór skuteczny	0,50 Ω	

Jak było wspomniane, przez zastosowanie specjalnego uziemienia i przeciwwagi opór uziemienia udało się zmniejszyć jeszcze od 0,7 Ω do 0,5 Ω . Otóż, to specjalne uziemienie utworzone jest przez 16 równoległych przewodników miedzianych, zakopanych na głębokości *ca* 1 m pod powierzchnią ziemi wzdłuż promieni anteny. Ponadto w otoczeniu stacji, zakopane



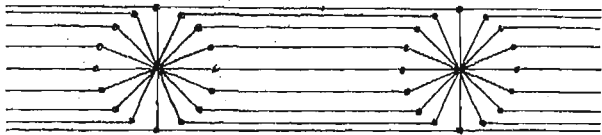
Rys. 10.

są płyty cynkowe i siatki druciane; natomiast w każdym punkcie uziemienia wielokrotnego, uziemienie jest uskutecznione tylko przez połączenie cewek samoindukcyjnych z 16-ma wspomnianymi przewodnikami.

W celu zapewnienia równomiernego rozkładu prądów w przewodach uziemionych, zastosowane są cewki, równoważące zwiększenie się oporu pozornego

drutów, leżących bliżej środka w porównaniu z drutami zewnętrznymi. Ponieważ znów cewki te są nawinięte względem siebie w strony przeciwne i oddziałują na siebie, nie przedstawiają zbyt znacznego dodatkowego oporu pozornego w obwodzie anteny (rys. 10).

Należy tu nadmienić, iż zastosowanie tych cewek tak polepszyło rozkład prądów, iż opór anteny z $0,9 \Omega$ zmniejszył się do $0,7 \Omega$.



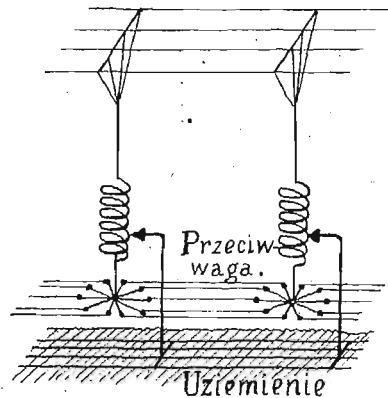
Rys. 11.

Dalsze jeszcze polepszenie rozkładu prądów w ziemi zostało osiągnięte przez zastosowanie przeciwwagi, rozpostartej na wysokości kilku metrów nad ziemią.

Przeciwwaga ma kształt dosyć złożony, jak to zresztą podaje rysunek 11, sposób zaś przyłączenia jej do samoindukcji, leżących w obwodzie anteny, uwidoczniony jest na rys. 12.

To polepszenie uziemienia przez zastosowanie przeciwwagi wyraziło się zmniejszeniem oporu anteny z $0,7$ na $0,5 \Omega$.

Dotychczas była mowa jedynie o oporze skutecznym anteny, o oporze uziemienia i o tem, w jaki sposób i do jakiego stopnia opór ten dał się zmniejszyć, nie było natomiast zupełnie mowy o tem, jak to zmniejszenie oporu wpływa na warunki promieniowania anteny i czy jest to z tego punktu widzenia korzystne. Otóż znów należy się zwrócić do wyników badań anteny w New Brunswick. Antena ta, przed urządzeniem nastajania wielokrotnego, przy fali $13\,600\text{ m}$ miała opór całkowity $2,67 \Omega$, przyczem opór promieniowania wynosił $0,07 \Omega$ t. j. $2,6\%$ oporu całkowitego.



Rys. 12.

Po zastosowaniu nastajania wielokrotnego opór zmniejszył się, jak już było powiedziane, do $0,5 \Omega$, opór zaś promieniowania nie uległ zmianie i wynosił również $0,07 \Omega$, czyli stanowił on 14% oporu całkowitego.

Po zastosowaniu nastajania wielokrotnego opór zmniejszył się, jak już było powiedziane, do $0,5 \Omega$, opór zaś promieniowania nie uległ zmianie i wynosił również $0,07 \Omega$, czyli stanowił on 14% oporu całkowitego.

Przy fali $8\,000\text{ m}$, używanej dla rajotelefonji, ten współczynnik promieniowania wynosi dla anteny wielokrotnej 33% .

Dla zakresu więc fal od $10\,000 - 20\,000\text{ m}$, najdogodniejszych dla celów radiokomunikacji transatlantycznej, opór promieniowania zawiera się w granicach od $0,10 + 0,04 \Omega$ przy oporze całkowitym od $0,55 + 0,45 \Omega$, wynosi więc *ca.* 15% .

Górny Śląsk pod względem elektrycznym.

Z pośród tematów, poruszonych na III Walnym Zgromadzeniu Związku Elektr. w Łodzi, zasługuje na uwagę referat, wygłoszony przez Nacz. Wydz. Elektr. M. R. P. inż. K. Siwickiego pod wyż. wskazanym tytułem. Pomijając wstęp historyczny i drugorzędne szczegóły, dotyczące rozwoju elektryfikacji G. Śląska, podajemy szereg zasadniczych cyfr i wywody prelegenta.

Stwierdził on na zasadzie zebranej statystyki i szeregu wykresów, iż:

1) ogólny rozwój elektryfikacji odbywał się w niezmiernie szybkim tempie;

2) wybuch wojny w roku 1914 nie tylko nie powstrzymał tego rozwoju, lecz przeciwnie — zwiększył;

3) zastosowanie maszyn parowej w elektrowniach zanika, natomiast użycie silnika gazowego od roku 1902 prawie sześciokrotnie wzrosło;

4) turbina parowa święci nadzwyczajne tryumfy: z $17\,348\text{ kW}$ w roku 1907 wzrosła ogólna moc turbin parowych w roku 1920 do liczby $191\,274\text{ kW}$, czyli 17 razy;

5) stosunek mocy elektrowni do mocy odbiorników wynosi mniej więcej $1 : 1,5$.

Najbardziej charakterystyczne dane o rozwoju elektryfikacji G. Śląska zawiera tablica I:

Tablica ta nie uwzględnia ani elektrowni okręgowej, o której mowa będzie później, ani elektrowni miejskich. Przytoczone dane — z bardzo małymi wyjątkami — dają obraz elektryfikacji wielkiego przemysłu, górnictwa i hutnictwa na całym G. Śląsku.

Na tle danych o całym G. Śląsku przedstawił następnie referent stan elektryfikacji w części G. Śląska, przyznanej Polsce. Tabela II podaje odnośne liczby analogicznie do tabeli poprzedniej.

Ogólna moc przyznaną Polsce 58 elektrowni przemysłowych wynosi $263\,649\text{ kW}$, oprócz elektrowni międzykopalnianej w Rudzie o mocy $11\,300\text{ kW}$. Zasilanych odbiorników mamy $336\,960\text{ kW}$. Po stronie niemieckiej pozostało $94\,357\text{ kW}$ w elektrowniach i $222\,441\text{ kW}$ w odbiornikach.

Według swej wielkości, elektrownie przemysłowe polskie dzielą się w następujący sposób:

wielkość elektrowni w kW	ilość	moc ogólna w kW
do 5 000	38	38 228
5 001 — 10 000	10	63 867
10 001 — 31 000	10	156 554
Razem	58	263 649

Razem z elektrownią okręgową w Chorzowie ($81\,000\text{ kW}$), międzykopalnianą elektrownią w Rudzie ($11\,300\text{ kW}$) i elektrowniami miejskimi w Lublińcu i Pszczynie ogólna moc wszystkich elektrowni wynosi $356\,355\text{ kW}$ zainstalowanych.

Wobec tego, iż elektrownia w Chorzowie wywiera potężny wpływ na życie gospodarcze G. Śląska, podał p. Siwicki szereg liczb, wykresów i planów, dotyczących rozwoju tej elektrowni i jej stanu obecnego. Elektrownia ta o mocy zainstalowanej $81\,000\text{ kW}$ wytwarza obecnie około 378 milionów kWh; z czego fabryka azotniaku w Chorzowie dostaje od 150 do 170 milionów kWh rocznie. Okazuje się, że G. Śląsk przynosi nam 818 milionów kWh rocznej produkcji i $356\,355\text{ kW}$, podczas gdy cała Polska posiadała dotąd 250 tysięcy

T A B E L A I.

	R o k	Moc prądnic w kW o napędzie				Moc odbiorników w kW.		
		Maszyną parową	Turbina parową	Silnikiem gazowym	Razem	Silniki	Oświetlenie i inne	Razem
Kopalnie	1907	—	—	—	—	—	—	—
	1914	22 676	119 530	7 310	149 546	174 000	32 512	206 512
	1920	15 914	191 089	7 144	214 147	248 000	45 000	293 000
Huty.	1907	—	—	—	—	—	—	—
	1914	10 993	13 700	25 076	49 769	92 000	21 941	113 941
	1920	14 363	33 485	26 810	74 658	138 000	28 465	166 465
Inne Zakłady	1907	—	—	—	—	—	—	—
	1914	2 647	500	—	3 147	4 750	1 961	6 711
	1920	2 471	66 700	30	69 201	22 000	77 936	99 936
R a z e m	1907	40 601	17 348	6 936	64 885	68 649	21 678	90 327
	1914	36 316	133 730	32 416	202 462	270 750	56 414	327 164
	1920	32 748	291 274	33 984	358 006	408 000	151 401	559 401

T A B E L A II.

	Ilość elektrowni	Moc prądnic w kW o napędzie				Moc odbiorników w kW		
		Maszyną parową	Turbina parową	Silnikiem gazowym	Razem	Silniki	Oświetlenie i inne	Razem
Kopalnie	36	32 881	134 886	—	167 767	188 736	21 771	210 507
Huty.	9	7 171	19 281	19 340	45 792	81 308	19 367	100 675
Inne zakłady przemysł.	13	34 440	15 650	—	50 090	18 466	4 312	22 778
Razem	58	74 492	169 817	19 340	263 649	288 510	45 450	333 960

kW z roczną produkcją 400 milionów kWh (elektrownie publiczne i przemysłowe razem). Czyli że według stanu z roku 1920 gospodarka elektryczna Polski (razem z G. Śląskiem) wyraża się cyfrą 600 tysięcy kW w elektrowniach i 1,2 miljarda kWh produkcji, z czego na G. Śląsk przypada 59% kilowatów i 33% kilowato-godzin.

Rozwijając swój temat dalej, przychodzi p. Siwicki do przekonania, że, biorąc pod uwagę tylko elektrownie o mocy powyższej 5 000 kW, przez połączenie przewodami zbiorczymi tych elektrowni można byłoby zużytkować zawarte w nich rezerwy do wysokości 100 000 kW czy to na samym G. Śląsku, czy też wogóle w Polskiem Zagłębiu Węglowem, lub dalej do Często-

chowy, Łodzi, Warszawy. Rzecz godna uwagi sfer przemysłowych wobec braku wielkich kapitałów, niezbędnych do budowy nowych elektrowni.

Uchwały, przyjęte przez III Walne Zgromadzenie Związku Elektrowni Polskich w dn. 7—9 maja 1922 roku w Łodzi.

1. W sprawie Ustawy Elektrycznej.

III-ci Zjazd Związku Elektrowni Polskich wita fakt uchwalenia przez Sejm Ustawy Elektrycznej, jako punkt, wyjścia dla rozpoczęcia planowej i racjonalnej

gospodarki elektrycznej w Polsce, i wyraża przeświadczenie, że jedynie powołanie do jaknajściślejszej współpracy przez Organy Rządowe Instytucji Społeczno-Gospodarczych i Zawodowych—może zapewnić należyte stosowanie i wykonanie tej Ustawy.

2. W sprawie podatku konsumcyjnego na rzecz kasy miejskiej od sprzedanej energii elektrycznej.

Motywy. Mając na względzie, iż w kilku miastach wprowadzony został podatek komunalny od elektryczności, III Zjazd Związku Elektrowni Polskich stwierdza, że specjalne obciążenie podatkowe energii elektrycznej wpłynąć musi nader niekorzystnie na rozwój elektryfikacji w Państwie.

Zjazd stwierdza, że nawet trudny stan finansowy ciał komunalnych nie może usprawiedliwić wprowadzenia tego rodzaju opodatkowania, które, stwarzając dla produkcji energii elektrycznej, będącej najbardziej doskonałą formą energii zarówno pod względem technicznym, jak i gospodarczym, warunki szczególnie niekorzystne w stosunku do innych postaci energii, uważane być musi z punktu widzenia interesów ogólnopństwowych za nader szkodliwe.

Wniosek. Ogólne Zebranie członków na III-cim Zjeździe Związku Elektrowni Polskich wzywa Radę Związku, aby wystąpiła do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, Ministerstwa Przemysłu i Handlu oraz Ministerstwa Skarbu z wnioskiem, aby odnośne Ministerstwa niezwłocznie wydały zarządzenia, kasujące dotychczas wydane Zarządom Miejskim aprobaty na pobieranie takiego podatku, w ostateczności zaś, aby zezwolenia, wydane na pewne terminy, po ich upływie nie były odnawiane.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Projekt przepisów na przewody napowietrzne prądów silnych.

Art. 16 Ustawy Elektrycznej nadaje Ministrowi Robót Publicznych prawo zatwierdzania przepisów technicznych i norm. Na tej podstawie utworzona została pod przewodnictwem Naczelnika Wydziału Elektrycznego M. R. P. Komisja Przepisowa, złożona z przedstawicieli Dyrektorów Departamentów Wodnego i Drogowego M. R. P., Min. Kolei Żelaznych, Min. Poczty i Telegrafów, Komisji Przepisowej Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich, oraz z rzeczoznawców w osobach prof. St. Odrowąż-Wysockiego i inż. Kazimierza Straszewskiego, dyr. Elektrowni w Pruszkowie.

Zadaniem tej Komisji jest opracowanie projektów przepisów na przewody napowietrzne prądów silnych oraz na skrzyżowania. Są to przepisy najbardziej pilne, ze względu na sieci elektryczne, dość licznie powstające.

§ 1. Przepisy niniejsze obowiązują wszystkie przewody elektryczne zarówno gołe, jak izolowane, gdy: a) przewodzą prąd o napięciu powyżej 100 V i b) zawieszane są pod gołym niebem. Natomiast przepisy te nie dotyczą: a) przewo-

dów kontaktowych (np. drutów jezdnych w tramwajach i kolejach elektr.), b) przewodów niskiego napięcia do 250 V, zawieszonych na rozpiętościach do 20 m włącznie, c) przewodów prądu słabego (telefonowych, telegraf. itp.) bez względu na wysokość napięcia.

Pozatem przepisy niniejsze obowiązują również przewody prądów słabych, gdy zawieszane są na wspornikach (słupach, kozłach i t. p.) wspólnych z przewodami prądów silnych.

I. Przewody.

§ 2. Najmniejszy dozwolony przekrój wynosi dla miedzi twardej 10 mm², dla aluminium 25 mm², a dla innych metali taki przekrój, przy którym przewodnik może wytrzymać w ciągu 1 minuty zawieszony ciężar 380 kg. Wyjątkowo w sieciach lokalnych (np. miejskich, gminnych i t. p.) przy napięciu niskim do 250 V i przy rozpiętościach do 35 m włącznie dozwolone są przekroje dla miedzi twardej 6 mm² i dla aluminium 16 mm² (linka).

§ 3. Przewody jednodrutowe (druty) z miedzi twardej są dozwolone tylko przy rozpiętościach do 80 m włącznie o przekroju do 16 mm² włącznie. Wyjątkowo w sieciach lokalnych (np. miejskich, gminnych i t. p.) przy napięciu niskim do 250 V i przy rozpiętościach do 35 m włącznie dozwolone są przewody jednodrutowe z miedzi twardej o przekroju 25 mm².

Przewody jednodrutowe z żelaza, stali, bronzu i innych metali o ciężkości właściwej większej od 7,5 są dozwolone tylko przy rozpiętościach do 80 m włącznie o przekroju do 16 mm² włącznie i tylko przy napięciu niskim do 250 V. Wyjątkowo przewody jednodrutowe brązowe o wytrzymałości 60 do 70 kg/mm², gdy przewodzą prądy słabe do 100 V (zawieszane na wspólnych wspornikach z przewodami prądów silnych), mogą być zastosowane przy rozpiętościach do 150 m włącznie.

Pozatem wszystkie przewody powinny być wykonane z linek wielodrutowych. Przewody aluminiowe i wogóle przewody z metalu o ciężkości właściwej mniejszej od 7,5 są dozwolone tylko jako przewody wielodrutowe (linki).

Linki o przekroju do 50 mm² włącznie powinny być skręcone przynajmniej z 7 drutów, a o przekroju większym od 50 mm² — przynajmniej z 19 drutów.

§ 4. Miedź twarda i aluminium, które w postaci drutów wytrzymują w ciągu jednej minuty ciężar, podany w następującej tabeli, będą uznawane pod względem wytrzymałości mechanicznej, za „normalną miedź twardą” i „normalne aluminium”.

Ciężar, zawieszony w ciągu 1 minuty na drucie		
średnica drutu	miedzianym	aluminijowym
1,3 do 1,4 mm	60 kg	— kg
1,65 „ 1,75	90	—
1,75 „ 1,85	100	45
2,05 „ 2,15	140	65
2,2 „ 2,3	160	75
2,45 „ 2,55	200	90
2,7 „ 2,8	240	110
2,75 „ 2,85	250	115
2,95 „ 3,05	270	135
3,5 „ 3,6	380	—
4,45 „ 4,55	600	—

Przewody mogą być wykonane z materiału normalnego lub-nienormalnego, przyczem zarówno jedne, jak i drugie przy rozrywaniu powinny dawać stożki, zwięzające się przynajmniej o 30% przekroju. Przewody żelazne i stalowe powinny być należycie zabezpieczone od rdzy, np. przez ocynkowanie.

§ 5. Największe naprężenie dopuszczalne dla materiałów normalnych wynosi:

dla drutów miedzianych 12 kg/mm^2 , dla linek miedzianych 19 kg/mm^2 i dla linek aluminiowych 9 kg/mm^2 .

Największe naprężenie dopuszczalne dla materiałów nienormalnych oblicza się wg. naprężenia rozrywającego: przewody jednodrutowe z bezpieczeństwa 4-krotnym, przewody wielodrutowe 2,5-krotnym. Wyjątkowo przewody jednodrutowe brązowe dla prądów słabych do 100 V (telefonowe, telegrafowe, sygnałowe) mogą być obliczone z 2,5-krotnym bezpieczeństwem.

§ 6. Zwis należy obliczyć w ten sposób, by największe dopuszczalne naprężenie przewodu nie było przekroczone ani a) przy -30°C bez obciążenia dodatkowego (obliczenie na mróz) ani b) przy -5°C z obciążeniem dodatkowym (obliczenie na sadź). Obciążenie dodatkowe, a więc sadź wraz z parciem wiatru, przyjmuje się jako siłę w kierunku przyciągania ziemi o wielkości 800 gramów na 1 m przewodu bez względu na grubość przewodu. Przy obliczeniu największego zwisu trzeba porównać zwis: a) przy -5°C wraz z obciążeniem dodatkowym i b) przy $+40^\circ \text{C}$ (obliczenie na upał). Gdy punkty wsporcze leżą na różnych poziomach, rozpiętością nazywamy odstęp między słupami, mierzony na linii poziomej, zwisem zaś — odstęp między cięciwą, łączącą punkty wsporcze, a styczną, równoległą do tej cięciwy — mierzony na linii pionowej.

§ 7. Złącza zarówno lutowane, jak zaciskane, gdy podlegają sile naciągu, a także zaciski odciągowe powinny znieść przynajmniej 90% wytrzymałości samego przewodu.

II. Wsporniki (słupy, kozły i t. p.).

§ 8. Słupy bywają: a) przelotowe, stojące na prostej linii i znoszące po obu stronach jednakowe naciągi, b) narożne, stojące na zakręcie linii, c) odporowe, które odgrywają rolę punktów stałych w linii i rozstawione są w odstępach nie większych, niż 3 km i d) krańcowe.

Słupy stojące w prostej linii, lecz mające z obu stron różne rozpiętości lub różne naciągi, oblicza się, jak słupy narożne.

§ 9. Największą siłę naciągu należy przyjąć równą iloczynowi największego dopuszczalnego naprężenia (§ 5) przez przekrój przewodu.

§ 10. Parcie wiatru należy obliczać po 125 kg/m^2 powierzchni, prostopadłej do kierunku wiatru. Przy kratownicach (słupy kratowe) do rzeczywistej powierzchni przedniej dodaje się jeszcze 50% na powierzchnie tylne, zasłonięte od bezpośredniego działania wiatru. Przy powierzchniach walcowych przyjmuje się za powierzchnię parcia połowę rzutu pionowego (np. dla słupów pionowych i przewodów, prostopadłych do kierunku wiatru — połowę iloczynu długości przez średnicę).

§ 11. Słup przelotowy powinien wykazać dostateczną wytrzymałość w trzech wypadkach obciążenia:

1) parcie wiatru, prostopadłe do kierunku linii, na słup, zestroje wsporcze i przewody na przestrzeni połowy przęsła z jednej strony i połowy przęsła z drugiej,

2) parcie wiatru, równoległe do kierunku linii, na słup i zestroje wsporcze,

3) siła umyślona pozioma na wysokości wypadkowej z naciągów, działająca w kierunku przewodów i wynosząca czwartą część parcia wiatru na przewody, obliczonego dla wypadku 1-go; wypadek ten przyjmuje się tylko dla słupów wyższych od 10 m.

§ 12. Słup narożny powinien wykazać dostateczną wytrzymałość w dwóch wypadkach obciążenia:

1) wypadkowa największych naciągów a jednocześnie parcie wiatru w kierunku tej wypadkowej na słup, zestroje wsporcze i przewody,

2) wypadkowa największych naciągów a jednocześnie parcie wiatru w kierunku większego jednostronnego naciągu na słup, zestroje wsporcze i przewody.

§ 13. Słup odporowy na linii prostej powinien wykazać dostateczną wytrzymałość w dwóch wypadkach obciążenia:

1) patrz § 11 p. 1.

2) $\frac{2}{3}$ największego jednostronnego naciągu, a jednocześnie parcie wiatru, prostopadłe do kierunku linii na słup i zestroje wsporcze.

Słup odporowy na zakręcie linii powinien wykazać dostateczną wytrzymałość w trzech wypadkach:

a) patrz § 12 p. 1.

b) patrz § 12 p. 2.

c) $\frac{2}{3}$ największego jednostronnego naciągu a jednocześnie parcie wiatru, równoległe do największego naciągu na słup i zestroje wsporcze.

Zestroje wsporcze (poprzeczники, trzony izolatorowe) powinny być obliczone na całkowity naciąg jednostronny.

§ 14. Słup krańcowy powinien wykazać dostateczną wytrzymałość przy największym jednostronnym naciągu przy jednoczesnym parciu wiatru, prostopadłym do kierunku linii na słup i zestroje wsporcze.

§ 15. Przy obliczaniu słupów kratowych należy rozłożyć siły na składowe, równoległe do boków poprzecznego przekroju słupa i obliczyć naprężenia tak, jak gdyby obie siły składowe działały nie współcześnie. Belki krawędziowe należy obliczyć na sumę arytmetyczną obu znalezionych naprężeń, ukośniki zaś — tylko na naprężenia jednej siły. Jest rzeczą pożądaną, by boki przekroju słupa miały kierunek równoległy względnie prostopadły do kierunku siły wypadkowej.

§ 16. Dla żelaza zlewne należy dopuszczać najwyżej następujące obciążenia: rozciąganie, ściskanie i zginanie 1500 kg/cm^2 , śruby 600 kg/cm^2 , nity na ścinanie 1200 kg/cm^2 , śruby na ścinanie 900 kg/cm^2 , ciśnienie nita na ściankę 3000 kg/cm^2 , ciśnienie śruby na ściankę 1800 kg/cm^2 . Przy obliczaniu na rozciąganie należy brać pod uwagę osłabienie przekroju od nitów. Najmniejsze wymiary kształtowników: szerokość 35 mm, grubość 4 mm, najmniejsze nity 13 mm ϕ . Nity powinny być dostosowane do szerokości kształtowników w sposób następujący:

szerokość belki w mm	35	45	55	60	70	80
największa dopuszczal. ϕ nita w mm	13	16	18	20	23	26.

§ 17. Wszystkie kształtowniki ściskane należy sprawdzić na wyboczenie. W tym celu oblicza się wielkość λ czyli iloraz długości wyboczenia l przez promień bezwładności

przekroju $\sqrt{\frac{J}{F}}$ czyli

$$\lambda = \frac{l}{\sqrt{\frac{J}{F}}}$$

Gdy $\lambda > 102$, naprężenie wyboczenia σ należy obliczać wg. Eulera:

$$\sigma = \frac{21\,220\,000}{\lambda^2}$$

gdy $\lambda < 102$, naprężenie wyboczenia σ należy obliczać wg. Karasińskiego:

$$\sigma = 2000 + \frac{850\,000}{\lambda^2}$$

Stopień bezpieczeństwa czyli stosunek naprężenia wyboczenia do naprężenia rzeczywistego powinien wynosić w pierwszym wypadku co najmniej 3, w drugim — 2.

W rozwiniętej powierzchni słupa ukośniki powinny mieć na wszystkich ściankach wspólnego przęsła pochylenia

jednakowe (t. j. kierunki równoległe). Gdy warunek ten jest zachowany, wówczas przy obliczaniu belek krawędziowych można przyjąć moment bezwładności względem osi, równoległej do boku przekroju belki, czyli J_z . W przeciwnym razie należy liczyć na J_{min} . Ukośniki liczy się w każdym wypadku na J_{min} .

§ 18. Przy obliczaniu słupów drewnianych należy dopuszczać następujące naprężenia największe: słupy nienasycone — 80 kg/cm^2 , nasycone, zależnie od dobroci nasycenia, do 145 kg/cm^2 , kliny drewniane na ścięciu 15 kg/cm^2 , kliny z drzewa twardego 20 kg/cm^2 . Przyrost średnicy słupa przyjmuje się $0,7 \text{ cm}$. na 1 metr długości.

Najmniejsze dopuszczalne średnice odgórne w słupach: pojedyncz. lub podpart. do napięcia niskiego (do 250 V) 12 cm .
wysokiego 15 cm .
podwójnych (bliźniaczych, A-owych) 10 cm .
w podporach 10 cm .

Pojedyncze słupy przelotowe mogą być obliczane zamiast wg. § 12, wg. następujących wzorów uproszczonych:

$$\text{słupy nasycone } D = 0,65 H + 0,22 \sqrt{a \Sigma d}$$

$$\text{słupy nienasycone } D = 0,65 H + 0,32 \sqrt{a \Sigma d}$$

D — oznacza odgorną średnicę słupa w cm .

H — „ całą długość słupa w m .

a — „ rozpiętość w m .

Σd — „ sumę średnic wszystkich zawieszonych na słupie przewodów w mm .

§ 19. Moment wytrzymałości słupów bliźniaczych należy przyjąć za wielkość podwójną momentu wytrzymałości jednego słupa. Gdy jednak oba słupy są mocno ze sobą zespolone, przynajmniej w czterech punktach, za pomocą klinów drewnianych i sworzni śrubowych i gdy siła działa na słup w płaszczyźnie osi obu słupów, wówczas można przyjąć potrójny moment wytrzymałości. W pobliżu przekroju niebezpiecznego słupy nie powinny być osłabiane ani klinami, ani sworzniami. Słupy o średnicy odgórnej 13 cm otrzymują sworznie $1/2''$, 14 do 16 cm — $5/8''$, a o większej średnicy — $3/4''$.

Słup A-owy do wysokich napięć powinien być zaopatrzone:

1) u wierzchołka przynajmniej w jeden klin drewniany, obliczony na ścięcie.

2) na środku wysokości — w szczybel drewniany o grubości słupa i tuż pod nim stworzeń $3/4''$, wreszcie

3) u podstawy — w belki drewniane, obchwytyjące oba słupy i ściągnięte sworzniami o średnicy przynajmniej $3/4''$.

§ 20. Słupy drewniane ściskane trzeba sprawdzić na wyboczenie. Długość wyboczenia liczy się od środka klina lub sworzni do środka głębokości zakopania. Moment bezwładności przekroju słupa na środku długości wyboczenia J_z powinien wynosić przynajmniej (wg. Eulera z 4-krotnym bezpieczeństwem).

$$J_z = 0,000002 P l^2$$

P — siła ściskania w kg .

l — długość wyboczenia w cm .

§ 21. Słupy z innych materiałów mogą być obciążone na złamanie i wyboczenie z 3-krotnym bezpieczeństwem. Dla żeliwa naprężenie dopuszczalne nie powinno przekraczać 300 kg/cm^2 .

§ 22. Odstęp najniższego punktu przewodów przy największym zwisie (§ 6) od powierzchni ziemi nie powinien być mniejszy, niż 5 m przy napięciu niskim (do 250 V) i 6 m — przy napięciu wysokim. Nad drogami odstęp ten powinien być większy przynajmniej o 1 m . Odstępy wzajemne między przewodami przy napięciu od 3000 V wzwyż oblicza się wg. wzoru:

dla przewodów z materiałów o ciężkości właściwej $> 7,5$

$$0,75 \sqrt{f} + \frac{E^2}{20000} \text{ metrów}$$

dla przewodów z materiałów o ciężkości właściwej $< 7,5$

$$\sqrt{f} + \frac{E^2}{20000} \text{ metrów}$$

f — oznacza zwis przewodu przy $+ 40^\circ \text{ C}$ w metrach.

E — oznacza napięcie robocze w kV ,

przyczem odstęp ten nie powinien być mniejszy od $0,8 \text{ m}$ dla przewodów miedzianych, a 1 m — dla aluminiowych.

§ 23. Głębokość zakopania słupa drewnianego zależy od gatunku gruntu. W warunkach normalnych głębokość zakopania wynosi $1/6$ długości słupa, lecz nie mniej, niż $1,6 \text{ m}$. Belki drewniane do wzmocnienia ustojy słupa powinny być zabezpieczone od gnicia (nasycone, posmarowane karboliną i t. p.). Podziemne części żelazne słupa, nie otoczone betonem, powinny być zabezpieczone od rdzy (pociągnięte smołą asfaltową i t. p.). Fundamenty betonowe o przekroju kwadratowym powinny odpowiadać warunkom wzoru Fröhlicha:

$$b^3_2 - 1,88 \frac{h + b_1}{h + 0,94} b^2_2 + 1,88 \frac{h + \frac{b_1}{2}}{h + 0,94} b_1 b_2 = \frac{P(h + 2H)}{1190 h (h + 0,94)}$$

P — siła działająca na słup w kg .

H — ramię tej siły względem powierzchni ziemi w m .

h — głębokość fundamentu w m .

b_1 — szerokość górnego graniastosłupa fundamentu w m .

b_2 — szerokość dolnego graniastosłupa fundamentu w m .

Przyjąwszy pewną głębokość h , nie wyżej poziomu przemarzania gruntu, i szerokość b_1 , oblicza się ze wzoru szerokość podstawy fundamentu b_2 . Beton powinien się składać z dobrego cementu, czystego piasku i żwiru bądź tłuczni. Na jedną część cementu należy brać wg. objętości nie więcej, niż 9 części żwiru, albo 4 części piasku i 8 części żwiru (lub tłuczni). Przy obliczaniu fundamentów przyjmuje się ciężkość właściwą betonu 2, a ziemi 1,6.

Z przemysłu i gospodarki elektrycznej.

Równoległa praca elektrowni o różnej mocy. ¹⁾

Jeżeli kilka elektrowni o różnej mocy pracuje na wspólną sieć, to dla uniknięcia szkodliwych prądów bezmocnych należy ustalić dla każdej instalacji stałą moc, jaką ma ona oddawać na sieć.

Ponieważ jednak niema sieci, któraby stale była obciążona jednakowo i ponieważ obciążenie to zmienia się niejednokrotnie w dość szerokich granicach, wypadnie również — już na zasadzie wspólnego porozumienia — ustalić dodatkowo, która z elektrowni, biorących udział we wspólnej pracy, ma dostarczać różnicę mocy największej i przeciętnej, czyli pokrywać t. zw. szczyty.

Innymi słowy, jeżeli P jest przeciętnym obciążeniem sieci, obliczonym dla jednej doby, a K — całkowitem obciążeniem chwilowym, to

$$P = K \pm p,$$

¹⁾ Według J. Mathivet, RGE, № 6.

gdzie p jest liczbą kilowatów, zawsze dodatnią; rzeczywiście, oznaczając przez $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ moce poszczególnych elektrowni, otrzymamy w każdej chwili

$$P_1 + P_2 + P_3 \dots + P_n = P$$

$$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n \pm p = K.$$

W jaki sposób ustalić P_1, P_2 i t. d. i w jaki sposób je regulować?

Gdy mamy do czynienia z dwiema tylko maszynami, które na elektrowni mają pracować równolegle, postępujemy w ten sposób, że najpierw staramy się osiągnąć jednakowe napięcie na obu maszynach, następnie zaś — częstość zmian prądu; wówczas dopiero gdy osiągnęliśmy i jedno i drugie, dokonywamy przyłączenia.

Maszyny te, będąc nawet jednakowej mocy, niekoniecznie przyjmą na siebie jednakowe obciążenia; będzie to zależne od położenia zaworu dopływu pary. Można wyobrazić sobie nawet taki wypadek, gdy jedna maszyna wcale pary nie będzie pobierać, natomiast w drugiej dopływ pary będzie maksymalny. Na szybkość maszyn wpływać to nie będzie, skoro obie prądnice związane już będą siłą synchronizmu; jedna z nich jednak pracować będzie jako silnik, ciągnąc za sobą maszynę napędową i zamiast tego, aby dawać moc sieci, samą ją stamtąd będzie pobierać.

Zmiany w rozdziale obciążenia między dwa lub więcej zespoły, pracujące równolegle, osiąga się zazwyczaj przez zmianę stałej regulatorów przy pomocy dodatkowych ciężarków; w ten sposób zależnie od warunków pracy czyni się jeden z regulatorów biernym lub czynnym, przez co dopływ pary staje się większy lub mniejszy.

Mimo to jednak zawsze będziemy na elektrowni jedną maszyną taką, której nie można będzie regulować w sposób wyżej podany. Maszyna ta będzie musiała pokrywać szczyty i regulator jej winien być znacznie czulszy, niż inne. Maszyna ta — możnaby powiedzieć jedyna na całej elektrowni o zmiennej mocy — musi mieć regulator czynny, podczas gdy urządzenie to w innych zespołach ma być przystosowane tak, aby każdy z nich dawał do sieci moc ustaloną raz na zawsze. Przy maszynie tej winna być zwrócona uwaga na regulację napięcia, ponieważ będzie ona przyjmować wszystkie chwilowe podskoki i spadki obciążenia; granice regulacji tutaj muszą być zatem dostatecznie szerokie, aby napięcie przy przeciążeniach nie spadało.

Napięcie to, które można będzie zmieniać dowolnie stosownie do obciążenia, służyć będzie wskaźnikiem dla innych zespołów. Możliwość powiedzieć, że maszyna ta określać będzie dwie zasadnicze stałe sieci: napięcie i szybkość; ona to będzie kierować pracą wszystkich innych maszyn elektrowni.

Wiemy skądinąd, że zadanie to jest dzisiaj już bardzo ułatwione dzięki zastosowaniu regulatorów mocy i regulatorów napięcia, z których jak jedne, tak drugie działają całkowicie samoczynnie.

Regulatory mocy są to watomierze z pewnym obwodem, który działa na silnik albo też elektromagnes, wprawiający z kolei w ruch zawór wpustowy.

Regulatory napięcia są to woltomierze, które oddziałują na obwód wzbudzenia prądnic.

Jeżeli więc na pewnej elektrowni mamy n zespołów, wypadnie $(n-1)$ maszyn zaopatrzyć w regulatory mocy, a jedną — ostatnią — w regulator napięcia.

Rozpatrzmy teraz wypadek, gdy mamy do czynienia nie z jedną elektrownią, lecz kilkoma i że wszystkie one pracują na wspólną sieć.

Będziemy musieli tutaj uwzględnić nowy czynnik, na który tam nie zwracaliśmy uwagi, a mianowicie ciśnienie pary $p_1, p_2, p_3 \dots p_n$, naogół biorąc nie jednakowe w różnych kotłowniach.

Jeżeli przypuścimy, że z pomocą regulatorów mocy ustaliliśmy obciążenie $P_1, P_2, P_3 \dots P_{n-1}$, które poszczególne $(n-1)$ elektrowni oddawać mają do sieci, i jeżeli ciśnienia pary $p_1, p_2, p_3 \dots p_{n-1}$ są wszędzie jednakowe, każda elektrownia oddawać będzie moc taką, jaką jej wyznaczył regulator mocy. Jeżeli jednak w którejkolwiek kotłowni ciśnienie pary spadnie, elektrownia ta nie da właściwej mocy i różnicę stąd powstałą pokryć będzie musiała elektrownia szczytowa; będzie ona w stanie to uczynić, ponieważ, będąc szczytową, z obowiązku trzymać będzie ciśnienie w kotłach właściwe w przewidywaniu ewentualnych przeciążeń. Przeciążenie jednak nie może trwać zbyt długo. Inaczej bowiem szybkość jej spadnie, aczkolwiek napięcie dzięki odpowiedniemu urządzeniu regulacyjnemu samoczynnie podtrzymywane będzie bez zmiany. Spadek obrotów zaś wywoła z kolei w całej sieci zmianę częstotliwości. I oto wszystkie silniki zwolnią biegu. Oczywiście będzie to zaraz zauważone: elektrownia, która to całe zajście wywołała, zostanie przez telefon przywołana do porządku.

Jeżeli, przeciwnie, na którejkolwiek elektrowni ciśnienie pary stanie się większe, niż gdzieindziej, częstotliwość się zwiększy, chyba że wentyle parowe na kotłach są dobrze uregulowane, i dzięki temu nie będzie wtedy żadnego zakłócenia.

Widzimy więc, że jest możliwość ściśle ustalić moc każdej elektrowni, pracującej na wspólną sieć, zakładając, że wszelkie zmiany chwilowe obciążać będą elektrownię szczytową. W ten sposób da się określić i pracę każdego zakładu w związku z temi lub innymi warunkami o charakterze handlowym.

Z pośród wszystkich tych elektrowni — szczytowa zajmować będzie miejsce specjalnie uprzywilejowane, a to z powodu, że ma ona stanowić rezerwę na różne ewentualne wypadki. Trzeba tu będzie starannie dozorować kotły; nie nie przeszkadza oczywiście postawić samoczynne urządzenie do regulowania szybkości rusztów z zastosowaniem silników o zmiennej ilości obrotów z urządzeniem podobnym do wyżej podanych regulatorów mocy i napięcia. Możliwość np. $(n-1)$ kotłowni zaopatrzyć w manometry z obwodem elektrycznym, wprawiającym w ruch silniki rusztowe, a ostatnią kotłownię — w dodatkowy watomierz, działający pod wpływem zmian obciążenia i stosownie do tego regulujący szybkość rusztów.

Co się tyczy odległości, to w sprawie podziału obciążenia szczegół ten nie gra roli, ponieważ na ogół stosują się transformatory podnoszące napięcie, które w praktyce sprowadzają te odległości sieci do bardzo niewielkiej wartości. Napięcie wspólnej sieci rozdzielczej zawsze się oblicza na ogólną stratę 5% we wszystkich kierunkach.

Widzimy zatem, że wszystkie trudności, jakie nasuwają się przy pracy równoległej kilku elektrowni, można rozwiązać za pomocą trzech organów regulujących: regulatorów mocy, napięcia i ciśnienia. (P.)

Tramwaje elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskiem.

Rozwój komunikacji lokalnych jest jedną z najważniejszych potrzeb chwili bieżącej. Wszystkie większe środowiska ludzkie u nas odczuwają w wysokim stopniu brak tych komunikacji, o które przed wojną niezbyt się troszczono, i powoli w świadomości wszystkich budzi się przekonanie, że pierwszym krokiem wyjścia z kryzysu mieszkaniowego jest rozbudowa sieci komunikacyjnych.

Brak tych lokalnych środków komunikacyjnych daje się bardzo we znaki w Zagłębiu Dąbrowskiem, które jest jednym z najgęściej zaludnionych obszarów naszego państwa.

Zagłębie składa się z szeregu miast, miasteczek, osad, rozrzuconych na znacznym terenie, które ciążą wzajemnie ku

sobie; dla należytego więc rozwoju tego terenu niezbędnym jest dogodnie połączenie między sobą tych poszczególnych skupień ludzkich, których interesy są ściśle zesobą powiązane.

Na całym tym terenie mieszka z górą 200 000 ludzi.

W celu budowy tramwajów cztery miasta Zagłębia, mianowicie Sosnowiec, Będzin, Dąbrowa i Czeladź oraz Sejmik powiatowy Będziński utworzyły spółkę z ograniczoną poręką pod nazwą „Towarzystwo Tramwajów Elektrycznych w Zagłębiu Dąbrowskim, Sp. z ogr. odp.“ — i do spółki tej weszła również Sp. Akc. „Siła i Światło“.

Towarzystwo ma zająć się opracowaniem potrzebnych projektów, uzyskaniem koncesji, wreszcie sfinansowaniem przedsięwzięcia i powołaniem do życia specjalnej spółki akcyjnej dla budowy i eksploatacji tramwajów.

Zarząd Spółki stanowią: pp. Aleksander Trzciniński, Przewodniczący Sejmiku Będzińskiego (prezes); Jan Brzoźtowski (wice-prezes); Tadeusz Baniawicz, Wiesław Gerlicz, Teodor Niernsee (Prezydent m. Sosnowca) i Tadeusz Sułowski.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za styczeń 1922 roku i — dla porównania — za styczeń 1921 roku¹⁾

	Styczeń	
	1922	1921
Przewieziono pasażerów . . .	10 426 436	10 318 237
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr . . .	7,53	9,46
Przejechano wozokilometrów . . .	1 384 702	1 091 057
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu . . .	167	95
D-tto przyczepnych . . .	122	124
Średni dzienny przebieg wagonu km.	157,28	164,89
Wyprodukowano prądu kWg . . .	1 038 193	678 800
Koszt wyprodukowania 1 kWg mk . . .	28,32	6,83
Ilość energii na 1 wozokm. kWg . . .	0,835	0,749
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWg kg	1,86	2,16
Koszt węgla, zużytego dla wyprodukowania 1 kWg mk.	20,76	4,96
Długość toru eksploatacyjnego m.	90 547	85 728
Dochody mk.	323 042 311	56 721 505
Rozchody „	191 354 337	35 438 056
Zapłacono do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta mk.	42 543 601	—

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

A.

Z gospodarki cieplnej.

Eksploatacja kotłowni.

Nowe kierunki w eksploatacji kotłowni współczesnych omawia W. Miles w „The Electrician“ (v. LXXXVI, p. 153). Wychodząc z założenia, że cena energii elektrycznej zależy w pierwszym rzędzie od ceny i jakości paliwa — autor ogromnie doniosłe znaczenie przypisuje metodycznej analizie używanego paliwa, którą należy uskutecznić przy pomocy bomb kalorymetrycznej.

¹⁾ Dane za grudzień 1921 roku łącznie z danymi za cały rok 1921 będą podane we właściwym czasie.

Rzeczą wielce doniosłą jest dalej stan omurowania kotła; w żadnym wypadku kocioł nie powinien być uruchomiony przed zupełnym wyschnięciem omurowania, na którego wytrzymalności przedwczesne uruchomienie odbije się bardzo szkodliwie.

Rodzaj wody zasilającej — z punktu widzenia utrzymania kotła — dużej roli nie odgrywa, gdyż osady w rurach i kotle, jakie dają normalne gatunki wody, nie powodują zazwyczaj korozji; przy rewizji kotła należy zawsze zarządzić oczyszczenie kotła z osadów. Korozja kotła przeważnie bywa skutkiem działania powietrza, zawartego w wodzie, kwasów organicznych, smarów i przypadkowych innych domieszek zanieczyszczających; wszystkie te przyczyny korozji, z wyjątkiem pierwszej, mogą być z łatwością usunięte przez odpowiednie sposoby oczyszczania wody zasilającej, zawartość zaś powietrza w wodzie znacznie się zmniejsza dzięki podgrzewaniu wody w podgrzewaczach.

Zainstalowanie przy kotłach urządzeń automatycznych, w szczególności liczników pary i regulatorów wody zasilającej, winny być ze wszechmiar polecane, gdyż urządzenia te usuwają konieczność ciągłej i pilnej obsługi. Niezbędną rzeczą jest prowadzenie systematyczne i dokładne „dziennika kotłowni“, w którym każdego dnia należy notować: 1) ciśnienie średnie w każdym z kotłów; 2) temperaturę średnią pary; 3) temperaturę średnią wody zasilającej po wyjściu ze zbiorników, przed podgrzewaczami i za podgrzewaczami; 4) temperaturę średnią gazów przy wyjściu z palenisk, przed i za podgrzewaczami; 5) średnią zawartość procentową bezwodnika kwasu węglowego w gazach; 6) średni ciąg; 7) wagę ogólną zużytego węgla; 8) wyniki analizy popiołów; 10) wagę ogólną popiołów; 11) wagę ogólną wody wyparowanej; 12) wagę ogólną wody zużytej.

Stosowanie aparatów automatycznych notujących znakomicie ułatwia ciągłą kontrolę działania kotła, dzięki czemu sprawność instalacji może dosięgać 80%.

W dalszym ciągu artykułu są omówione szczegółowo zalety proskowania węgla, co w Ameryce dało możliwość podnieść sprawność kotłów do 90%.

(R. G. E. T. VI, № 1).

Ż. M.

Akumulatory ciepła.

Akumulatory ciepła zyskują coraz większe uznanie w zastosowaniu przemysłowym, zwłaszcza w zakładach o mniejszych wabaniach zapotrzebowania pary. Szczególnie nowa odmiana tego urządzenia, pomysłu szwedzkiego inżyniera Ruths'a, która zjawiała się w wykonaniu dopiero od 1917 r., przeważnie w krajach północnych, wzbudziła powszechne zainteresowanie ze względu na swe dodatnie wyniki. Ostatnio zakłady Siemens-Szukert'a w Niemczech przystąpiły do szerszej realizacji tego urządzenia w szczególnem zastosowaniu zwłaszcza do pracy turbin parowych.

Różnica pomysłu inż. Ruths'a a dawniejszymi wykonaniami (Rateau), prócz niezwykle udatnej automatyzacji tych urządzeń, polega głównie na odmiennem zastosowaniu.

Akumulator Ruths'a nie zbiera już tylko zbywającej pary odlotowej, lecz stanowi raczej część urządzeń kotłowni, zwiększając zapas ciepła, zawarty w wodzie kotłów. Akumulator ten wchłania w swą wodę parę wysokoprężną w okresach jej nadmiaru w kotłach, oddaje zaś z powrotem tę parę, przy odpowiednim spadku prężności, w chwilach wzmożonego zapotrzebowania. W ten sposób kotły, obliczone na średnie tylko zapotrzebowanie, wytwarzają równomiernie parę, akumulator zaś przejmując na siebie wabania prężności. W wyniku daje to zmniejszenie powierzchni ogrzewalnej kotłów oraz idealne warunki spalania.

Akumulator taki nie został dotychczas zastosowany w pracy elektrowni. Kraje północne (Szwecja, Norwegia, Finlandja) obfitują w spadki wodne, a prócz tego znaczniejsze wahania zapotrzebowania pary w elektrowniach odbywają się w dłuższych odcinkach czasu, co wpływa na zwiększenie pojemności akumulatora, tak, że koszt jego urządzenia może nie być dostatecznie usprawiedliwiony.

„Siemens-Zeitschrift“ w № 2 z r. b. podaje jednak układ w elektrowni. W układzie tym akumulator Ruths'a włączony jest za turbiną wysokoprężną oraz, za pośrednictwem odpowiedniego zaworu redukcyjnego, połączony z głównym rurociągiem kotłowym. W czasie zwiększonego zapotrzebowania energii elektrycznej akumulator dodatkowo zasilą niskoprężną turbinę.

A. W.

Wiadomości techniczne.

Wibracje szybkobieżnych maszyn elektrycznych.

Przyczynom wibracji maszyn elektrycznych oraz sposobom ich usuwania poświęca swój artykuł H. D. Wheeler w „The Electrician“ (V. LXXXVII, p. 136).

Wibracje maszyn są niebezpieczne przede wszystkim na parowcach (turbiny) oraz w wielu instalacjach stałych, gdzie fundamenty maszyn mogą wejść w rezonans z wibracjami maszyny i osiągnąć zbyt wielką amplitudę.

Części ruchome turbin i maszyn elektrycznych nigdy nie są w fabrykach doskonalnie zrównoważone przed remontowaniem maszyn, głównie wskutek niezupełnej jednorodności materiałów. W każdej maszynie szybkobieżnej powinny być przeto przewidziane specjalne urządzenia, umożliwiające zrównoważenie maszyny po zestawieniu; żadna jednak metoda równoważenia nie prowadzi do celu drogą łatwą i prostą. W szczególności, w artykule jest opisana względnie prosta metoda równoważenia, którą nazwać można optyczną. Na wale maszyny umieszcza się cienka tarcza aluminiowa, idealnie zrównoważona i posiadająca wąskie przecięcie w kształcie ewolwenty; za tarczą znajduje się żarówka z nitką prostoliniową, przed tarczą—obracające się lustro, które odbija promień świetlny na ekran. Lustro jest wprawiane w ruch przez wał maszynowy, a odległości są dobrane w taki sposób, aby wibracje tarczy potęgowały się znacznie na ekranie (np. 500 krotnie). Gdy wibracje nie zachodzą—na ekranie będziemy obserwować linię świetlną prostą, przy wibracjach natomiast linja ta staje się sinusoidą o mniejszej lub większej amplitudzie. Równoważenie skutecznie się stopniowo przez obracanie wału to w jedną, to w drugą stronę.

Dalszy ciąg artykułu jest poświęcony szybkości krytycznej wałów i celowości stosowania wałów giętkich.

J. M.

Moc ogólna silników elektrycznych zainstalowanych w kopalniach angielskich, wynosiła, według urzędowych danych statystycznych, 1 080 822 k.m., wykazując w stosunku do r. 1919 wzrost o 5%. Na silniki podziemne przypada z tej ilości 618 868 k.m., na silniki, ustawione na powierzchni—461 954 k.m.

(El. World. 1922, Vol. 79, № 1). J. M.

Usuwanie wody z olejów transformatorowych przy pomocy wirówek. Metoda oczyszczania i odwadniania smarów przy pomocy wirówek znalazła obecnie zastosowanie też do odwadniania olejów transformatorowych. Olej, podlegający odwadnianiu, jest wypompowywany przez rurę, połączoną z dolną częścią naczynia, przechodzi przez elektryczny nagrzewacz i następnie zdąża do wirówki, w której

się go pozbawia wilgoci i wszelkich zanieczyszczeń, poczem olej już oczyszczony wlewa się do naczynia w górnej części.

Próby pewnego urządzenia oczyszczającego stwierdziły, że olej zanieczyszczony, którego wytrzymałość wynosiła zaledwie 13 kV/mm po oczyszczeniu wykazał wytrzymałość przeszło 25 kV/mm, przy czem proces oczyszczania trwał 2 1/2 godziny, w ciągu których zdołano oczyścić 4 500 litrów oleju.

(El. World. 1921, Vol. 78, P. 473). J. M.

Wystawa w Wiesbaden. Dn. 21 czerwca r. b. zostanie w Wiesbaden otwarta wystawa zastosowań elektryczności do celów cieplnych w gospodarstwie domowym, rzemiosłach i przemyśle. Podczas wystawy ma być publicznie demonstrowany film kinematograficzny, ilustrujący zastosowania elektryczności w drobnych rzemiosłach i gospodarstwie wiejskim. Wystawę urządza Związek elektrowni niemieckich (Die Vereinigung der Elektrizitätswerke), którego zjazd na się odbyć jednocześnie.

(ETZ., 1921, H. 20). J. M.

Statystyka elektrowni amerykańskich. Ogólna ilość elektrowni w Stanach Zjednoczonych w dn. 1. 10. 21 wynosiła 5532 przy ogólnej mocy zainstalowanych prądnic 14 466 915 kW. Moc zatem przeciętnej elektrowni amerykańskiej wynosi ok. 2600 kW. W r. 1902 elektrownie amerykańskie posiadały ogółem zaledwie 1 212 200 kW, czyli przyrost mocy w ciągu lat 19 wyraża się imponującą liczbą 1092%. Eksploatacja 64% elektrowni znajdują się w rękach przedsiębiorstw prywatnych, ok. 36% elektrowni stanowią przedsiębiorstwa publiczne.

20% ogólnej ilości przedsiębiorstw nie wytwarza samodzielnie energii elektrycznej, zajmując się jedynie jej kupnem, przetwarzaniem i sprzedażą odbiorcom. Siła wodna znajduje zastosowanie w 27,5% instalacji.

(ETZ. 1921, H. 20). J. M.

Udoskonalona radjokomunikacja między Berlinem a New-Jork'iem. Od niedawna została wydatnie udoskonalona komunikacja transatlantycka między Berlinem a New-Jork'iem: urząd nadawczo-odbiorczy, połączony linją drutową ze stacją radjotelegraficzną w Nauen, umieszczono w centrum Berlina, podobnie urząd nadawczo-odbiorczy znajduje się w centrum New-Jork'u, połączony drutem z wielką centralą radjotelegraficzną w Port-Jefferson (Long Island, Nr. 4). W ten sposób zdołano zabezpieczyć komunikację nadzwyczajnie szybką, a depesze nie zawierają zniekształceń sensu i błędów, zachodzących zawsze przy nadawaniu tekstu depeszy do centrali nadawczej drogą telefoniczną.

(ETZ. 1921, H. 20). J. M.

R ó ż n e.

Wiadomości z Czech. Związek elektrotechników czeskich (Z S Č) wydał swoje przepisy i w języku niemieckim.

Wszelkie potrzebne informacje i przepisy, dotyczące elektryczności w innych krajach, zbierają dla elektrotechników czeskich ich dyplomatyczne placówki zagraniczne.

Przedmieścia Pragi Czeskiej będą zasilane prądem o napięciu 22 000 V.

Sprawa przepisów o skrzyżowaniach w Czechach jeszcze nie jest ustalona.

W bieżącym roku wprowadzono oficjalne wzorcowanie liczników w urzędzie probierzczym.

Czeskie Ministerjum robót publicznych zaleca przepisy Związku o obsłudze transformatorów.

W wielu elektrowniach w Czechach stawia się przeszkody co do przyłączania zwartych silników do 3 k. m., aczkolwiek w/g przepisów ESČ można przyłączać silniki zwarte aż do 3 kW.

Ceny za prąd, podlegające wahanom, postanowiono ogłaszać w organie ESČ, nie tylko w pismach miejscowych.

Komisja przepisowa ESČ, ustanawiając przepisy o izolacji cewek transformatorowych, wzywa firmy i czeską technikę o zwiększenie liczby prób w tym kierunku dla dania materiału do przepisów.

M. N.

Z Rosji. Półoficjalna rosyjska gazeta gospodarcza donosi o powstaniu towarzystwa oświetlenia i kanalizacji Kijowa, która działać będzie w porozumieniu z Tow. Przedsiębiorstw Elektrycznych (Ges für elektr. Unternehmungen). To ostatnie dostarczy niezbędne materiały na sumę 5 milj. marek niem. i pobierać będzie za wszelkie kredyty finansowe 7% rocznie.

(The Electrical Review, 28 April).

Rosyjsko-niemiecka wystawa przemysłowa w Moskwie 1922 r. zostanie otwarta — jak donosi „Berlin. Börsen Ztg“ w pierwszym tygodniu lipca pod protektoratem Komisarjatu do handlu zewnętrznego. Obok maszyn gospodarczych będą wystawiane głównie wyroby elektrotechniczne. Wystawa ma na celu przyspieszenie normalnych stosunków handlowych między Niemcami a Wschodem Europy i Azją.

(ETZ, 1922, H. 20).

J. G.

Wiadomości bieżące.

Z Warsz. Tow. Politechnicznego. Dnia 2 maja w Warsz. Tow. Polit. odbyło się zebranie odczytowe, na którym inż. J. Groszkowski zreferował nowy pomysł falomierza wskazówkowego. Falomierz swego pomysłu inż. Groszkowski zgłosił do Urzędu Patentowego Rz. P.

Ustawa Elektryczna. W „Dzienniku Ustaw“ z dn. 16 maja r. b. została ogłoszona Ustawa Elektryczna, uchwalona przez Sejm dn. 21 marca.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O czystość języka.

(Ciąg dalszy do str. 158 № 10 r. b.).

Zatrzymajmy się na chwilę nad konstrukcjami, zwanemi figlarnie, niby naukowo: *ablatus judaicus* i *accusativus tromtadraticus*. Przerzucamy się, wiem, zgoła w inną dziedzinę uchybień, ale jest to poniekąd konieczne: nie pisząc bowiem traktatu o błędach, lecz rzucając tylko luźne spostrzeżenia na ten temat, nie mogę iść za logicznym biegiem myśli i zagłębiać się w rzeczy drobniejsze, gdy na innym krańcu — tuży zęby szczerzą. A więc:

10 (33) „*Ablatus judaicus*“. Żle może zaczynać: nie jest to jeszcze ów tuz zębaty, jest to raczej niepożądana afekcja językowa o wątpliwej wartości zdobniczej. Wstuchajmy się w prosty, szczerzy język ludu; chłop, gdy go wypadek spotka, nigdy nie powie: rety! to koło jest *złamanem* — tylko wprost: *złamane*; dopiero w wyższych sferach umysłowych — tak mniej więcej od organisty począwszy — słyszymy: Bóg jest *sprawiedliwym*, dziewczyna nie jest *piękną*; w języku zaś pisanym, zwłaszcza w gazetowym, narzędnik staje się już niemal stałą przyprawą. A jednak wartoby tych rzeczy unikać, bo to i nie zawsze zdobi i zdrowemu sensowi przeciwne. Tam tylko, gdzie przymiotnik nabiera niejako charakteru rzeczownika, narzędnik jest właściwy, np.: nie ten jest *uczciwym*, kto o tem mówi, lecz ten i t. d. (naturalnie, należą tu i rzeczowniki przymiotne, np.: jestem *motorowym*, on *woźnym* nigdy nie był). Również, gdy w żywej wymianie zdań orzeczenie przymiotnikowe poprzedza podmiot, można dla jasności użyć narzędnika, np.: „dobrze, — nie przeczę, — ale *przekonywającym* dowód ten jeszcze nie jest“; gdybyśmy bowiem powiedzieli: „przekonywający dowód ten nie jest“, — mógłby kto wziąć *przekonywający* za przymiotnikowe określenie podmiotu i... czekać końca zdania, ot, np.: „przekonywający dowód ten nie jest jednak wystarczającym dowodem dla mnie“. Jest to niepotrzebna ostrożność, ale ma choć jakie takie uzasadnienie; natomiast przy takich zwykłych orzeczeniach, jak: stół jest *okrągły*, rzeka nie jest *głęboka*, uciekanie się do szóstego przypadku jest sadzeniem się na jakiś „wyższy“ styl; tego należy unikać i używanie narzędnika ograniczyć do koniecznej potrzeby; zastrzegam, że nie przeciw *używaniu* mówię, lecz przeciw *nadużywaniu*.

W bliskim pokrewieństwie z omawianą sprawą — ale tylko co do formy — są wyrażenia: *wiadomem* jest, *możliwym* jest, *pewnem* jest, że to a to się stało, — *wątpliwem* jest, *nieprawdopodobnem* jest, by coś podobnego zaszło i t. d.; mówię *co do formy*, bo tu i mianownik sprawyby nie poprawił; orzeczeniem bowiem takich zdań podmiotowych może być tylko przysłówka, albo przymiotnik żeński z rzeczownikiem *rzecz* lub bez niego; należy więc mówić: *wiadomo*, że towar już wyszedł, — *rzecz pewna*, iż cło ulegnie wyższe, — *niepodobna* przypuszczać, by to było prawdą.

Dwie jednak formy czasownikowe łączą się z orzecznikiem przymiotnikowym w przypadku szóstym; są to tryb bezokoliczny i imiesłów; a więc: *być bogatym* nie znaczy jeszcze *być użytecznym* lub: *będąc zdrowym* na ciele i umyśle, kreślę tę ostatnią wolę (pomijam narazie, że czasownik *być* nie lubi tego imiesłowu i woli tworzyć w podobnych zwrotach formy opisowe, oczywiście, poza znaczeniem *przebywać*). Nie mniej przeto i przy bezokoliczniku widać pewną chwiejność, pewną, rzekłbym, walkę między nim a rzeczownikiem o wpływ na przymiotnik; przykłady to wyjaśnia: pomocnik stara się *być użytecznym*, — maszyna może być *zatrzymana*, — monter powinien *być odwołany*, — chłopiec boi się *być ostatnim*. Większą jeszcze chwiejność widzimy w innych czasownikach: zdawać się, robić się, stawać się, nazywać się i t. d.; te we wszystkich formach wykazują niezdecydowanie: sprawa zdaje się już *przesądzoną*, — rzecz staje się *nudna*, — droga robi się *wyboista*, — takie rozstrzygnięcie nazywa się *polowicznem*.

Słowem, w pewnych przypadkach w sposób uzasadniony, w innych chwiejnie i niezdecydowanie, w innych znowu zupełnie bezzasadnie niwelujący wpływ narzędnika zmierza ku opanowaniu położenia; umiejmyż go powstrzymać gdzie należy.

J. Rz.

Nowe wydawnictwa.

(Książki nadesłane do Redakcji).

Les Electro-aimants et les Bobines d'induction par H. de Graffigny, ingénieur civil, directeur de l'Institut Electrotechnique de l'Ecole du Génie civil — 1 tom in 18 stron 200, rys. 116 cena 6 fr.

Książeczka zawiera opis budowy najrozmaitszych typów elektromagnesów, cewek indukcyjnych, działania tych cewek, szczegóły budowy i przegląd zastosowania.

Książeczka jest przeznaczona dla fizyków i techników, budujących przyrządy fizyczne.

Wyjdą wkrótce:

3) Gimbut Bohdan: Uszkodzenia i Niedokładności w maszynach elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Oznaki, przyczyny, sposoby naprawy i zapobiegania; z 115 rysunkami, Mk. 880.

4) Machcewicz Jan, inżynier elektrotechnik: Radjotelegrafia i Radjotelefonja. Krótki i przystępny podręcznik radjotechniki. Mk. 880.

Wobec trudnych warunków wydawniczych pożądane jest wcześniejsze nadsyłanie zamówień, w celu ustalenia ilości nakładu. Zamówienia należy wysłać pod adresem: Księgarnia J. Lisowskiej, Aleje Jerozolimskie Nr. 15, w Warszawie.

Mapa Elektrowni Polskich według statystyki tymczasowej i z upoważnienia Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych w podziale 1:750 000 w 4 barwach, opracowana przez inżyniera Hoffmana ukaże się w maju, drukiem i nakładem „Instytucji Kartograficznej Augustyna Szpręgi w Toruniu (Pomorze) ul. Warszawska 8. Mapa zawierać będzie kompletny stan elektrowni podług najnowszej statystyki i w większej podziale oddzielnie Górnego Śląska. Instytucja owa przyjmie zgłoszenia firm elektr. dla inseratów, które wokół tej mapy będą umieszczone. Rozmiary mapy są około 1,5×1,5 m.

Będzie to pierwsza mapa ogólna w dużej podziale, przedstawiająca dokładnie dzisiejszy stan elektryfikacji. Obok każdej nazwy elektrowni umieszczone będą dane: rok założenia moc (w kW) napięcie, rodzaj prądu i produkcja roczna, tak, że przyda się nie tylko firmom handlowo-przemysłowym, ale także biurom, elektrowniom, stowarzyszeniom, urzędom i t. d. i zapełni dużą lukę w polskiej statystyce elektrycznej.

Stowarzyszenia i Organizacje.

KALENDARZYK.

Dn. 31 maja r. b. odbędzie się X zebranie odczytowe Stowarzyszenia Radjotechników Polskich na którym prof. D. Sokolcow wygłosi II część referatu pod tytułem: „Teoria radjokomunikacji“.

Dnia 6 czerwca o godz. 8-iej wieczorem odbędzie się w Warsz. Kole Stow. Elektr. Polsk. odczyt inż. K. Siwickiego p. t. „Górny Śląsk pod względem elektrycznym“.

Dn. 14 czerwca r. b. odbędzie XI zebranie odczytowe Stowarzyszenia Radjotechników Polskich, na którym por. Noworolski wygłosi referat o radjogonjometrii.

Z Warszawskiego Koła Stow. Elektr. Polskich. Na członków Warsz. Koła zostali przyjęci pp. Chrzanowski Stefan, Herink Artur, Kleming Nils, Mamelok Aleksander Jerzy, Okoniewski Zygmunt, Roman Jerzy, Witkowski Józef, Wiszniewski Artur.

Kandydatury zgłosili pp.: Bartel Władysław, Białkowski Edward, Kasperowicz Konrad, Rzańnicki Józef, Sendek Henryk, Woyzbun Karol.

Protokół posiedzenia Koła Warszawskiego Stow. Elek. Pol. z dn. 25 kwietnia 1922 r.

Po zatwierdzeniu protokołu z poprzedniego zebrania przewodniczący, kol. K. Siwicki odczytał:

1) komunikat Zarządu Koła o podniesieniu składki kwartalnej do Mk. 1500 za II kw. dla wyrównania różnicy 300 Mk., zażądanej przez Zarząd Stow. Elektr. Polskich,

2) wyjaśnienie interpelacji kol. Podolskiego w sprawie zaproszenia na odczyt o kolejkach podjazdowych i w sprawie listy członków Koła,

3) nowe zgłoszenia kandydatów na członków Koła: kol. Wiktora Przeaskowskiego i Władysława Barthla i udzielił głosu kol. B. Jabłońskiemu, który wygłosił odczyt o „Przyrządach mierniczych wskazówkowych w nowych przepisach niemieckich“. Przepisy drobiazgowo uwzględniają warunki mechaniczne i elektryczne przyrządów, jako też i skalę błędów dla przyrządów różnej czułości.

W dyskusji, w której zabierali głos kol. Arlitewicz, Drewnowski, Gnoiński, Pożaryski, Rothert, Rzewnicki, Szpotański, Tyszka i prelegent, prócz szeregu zapytań, wyłoniło się życzenie, aby przepisów podobnych w polskiem wydaniu norm nie umieszczać bądź dlatego, że przepisy powyższe są częściowo odmienne od przepisów innych państw i w ten sposób powstać by mogło jednostronne polecenie wyrobów przemysłu niemieckiego, bądź dlatego, że krępowałyby one w przyszłości przemysł polski wobec braku w tej sprawie przepisów międzynarodowych.

B. Jabłoński.

Sprawozdanie roczne Koła Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w Toruniu. Koło Toruńskie zostało założone dnia 27.II 21 r. W dniu tym zebrał się na zaproszenie kol. Hoffmanna koledzy elektrotechnicy z Torunia, Grudziądza i Tczewa w restauracji „Löwenbräu“ w Toruniu celem omówienia założenia kół w Toruniu, Grudziądzu i Tczewie i stworzenia z kół tych Okręgu Pomorskiego.

Obecnych było 9 kolegów z Torunia, 1 z Grudziądza i 1 z Tczewa. Wszyscy zebrani zgodzili się na propozycję kol. Hoffmanna tak co do założenia kół, jak i co do stworzenia Okręgu Pomorskiego. Na miejscu wybrano zaraz Zarząd Koła Toruńskiego, a mianowicie: jako przewodniczącego kol. Hoffmanna, jako sekretarza na razie w zastępstwie kol. Męczykowski, jako skarbnika kol. Męczykowski. Zarząd ten miał być zarazem Zarządem Okręgu, o ileby się Zarząd Stowarzyszenia na stworzenie Okręgu zgodził.

Później zostało także założone koło w Grudziądzu, a w Tczewie nie doszło do tego z powodu braku dostatecznej ilości członków. Decyzja zaś powzięta na zebraniu konstytucyjnym, a mianowicie stworzenia Okręgu Pomorskiego nie dała się jednak dotychczas ze względu formalnych przeprowadzić, gdyż tworzenie okręgów nie jest w statucie Stowarzyszenia przewidziane.

Członkowie Koła.

Przy założeniu składało się Koło Toruńskie z 10 członków. W dalszym ciągu wstąpił jeszcze 1 kolega do Koła jako członek, a 1—jako członek korespondent. Odeszło w ciągu roku 2 kolegów z powodu przeniesienia swej działalności zawodowej do Grudziądza. Jednego członka skreślono z listy Koła, tak że obecnie jest członków 9, lecz na przyszłym zebraniu zostanie 1 członek z Koła Grudziądzkiego przyjęty do Koła naszego, tak że wszystkich członków w Kole będzie znowu 10.

Zebrania.

Koło urządziło w ciągu roku, od 1 lutego r. 1920 do maja r. 1921, 14 zebrań, z tych było jedno konstytucyjne, 3 nadzwyczajne, 8 zwyczajnych. Ilość obecnych członków wynosiła przeciętnie 70%.

Działalność Koła.

1. Zebranie Koła było poświęcone założeniu Koła.

2. Zebranie odbyte dnia 3.IV. 21 r. poświęcone było szkolnictwu technicznemu, a mianowicie organizacji uzupełniających kursów fachowych dla elektromonterów. Między innymi uchwalono wysłać wniosek do Ministerstwa W. R. i O. P. o urządzenie w Szkole Budowy Maszyn w Grudziądzu Wydziału Elektrotechnicznego. Wniosek ów odniósł ten skutek, iż Ministerstwo O. P. zgodziło się na urządzenie 8 tygodniowych kursów w Szkole Budowy Maszyn w Grudziądzu, powierając organizację ich Kołu toruńskiemu. (Pismo Ministerstwa z dnia 7.II.22 r. do koła).

3. Zebranie dnia 10.V. 21 r. było nadzwyczajne i poświęcone: 1) omówieniu pogotowiu technicznemu na Górny Śląsk w czasie powstania, 2) udziałowi Przeglądu Elektrotechnicznego w I Targu Poznańskim. Obecny był delegat zarządu Stowarzyszenia z Warszawy p. inż. Kuzmicki.

4. Zebranie dnia 30.VI. 21 r. poświęcone było przeważnie słownictwu technicznemu, a mianowicie ustaleniu terminów

na części izolatorów wiszących i ustaleniu napisów na tablicach ostrzegawczych.

5. Zebranie dnia 14.VII. 21 r. było połączone z odczytaniem p. profesora Broszko ze Szkoły Budowy Maszyn w Grudziądzu „O nowych metodach pomiarów wodnych w rzekach”.

Zebranie to, jak i następne 5 zwyczajnych i 2 nadzwyczajne (ostatnie dnia 29.X. 21 r.) były poświęcone przygotowaniom na II Zjazd Elektrotechników w Toruniu. Koło toruńskiemu zlecono bowiem lokalną część organizacji Zjazdu.

Dalsze zebrania (ostatnie dnia 31.III. 22 r.) poświęcone były sprawom Koła i organizacji powyżej wspomnianych 8 tygodniowych kursów dla elektromonterów w szkole budowy maszyn w Grudziądzu, które się rozpoczęły z początkiem maja.

Pozatem urządziło Koło wycieczkę do Grudziądza dnia 17.IV. 21 r. celem zwiedzenia Szkoły Budowy Maszyn, Elektrowni Miejskiej i Radjostacji.

W r. b. zaś przygotowało Koło wycieczkę studentów Wydziału Elektrotechnicznego Politechniki Warszawskiej na Pomorze, którzy w liczbie 35 osób, — (kilku profesorów i asystentów), w czasie od 6 — 10 kwietnia zwiedzili elektrownie wodne Pomorza i Gdańska.

Przewodniczący *Hoffmann.*

Sekretarz *Męczkowski.*

Dział handlowy.

W sprawie nowej taryfy celnej odbyło się zebranie Związku Firm Elektrotechnicznych, które wyłoniło specjalną komisję dla złożenia memorjału władzom z wykazaniem niewłaściwości nowych stawek celnych. W skład komisji weszli pp. Bulzacki, Brokman, Hirsowski i Lukrec, którzy złożyli do Departamentu Celnego memorjał.

Treść referatu przytaczamy poniżej.

„W taryfie celnej na artykuły wwozowe towary elektrotechniczne zasadniczo zgrupowano w następujących §§, a mianowicie:

§ 71 szczotki i pręty węglowe,

§ 76 porcelana elektrotechniczna,

§ 155 druty miedziane i ze stopów miedzi,

§ 156 przewodniki miedziane izolowane i kable,

§ 167 maszyny elektrotechniczne i transformatory,

§ 169 materiały instalacyjne, rurki izolacyjne, telefony, dzwonki, żarówki, aparaty miernicze, grzejniki etc.

Jakkolwiek w każdym z wymienionych §§ uwzględniono niejednokrotnie po kilkanaście nieraz stawek dla poszczególnych grup towarów, różniących się tak wykonaniem, materiałem, nomenklaturą, jak wagą i przeznaczeniem, rozklasyfikowanie to jednak, jak praktyka wykazuje, nie jest jeszcze dostateczne i właściwe, posiada bowiem wiele niejasności i przeoczeń decydującego znaczenia w budzącym się do życia przemyśle elektrotechnicznym.

Obecnie sprowadza się z zagranicy, głównie z Niemiec do 90% ogólnej konsumpcji artykułów elektrotechnicznych kwestja więc cel na nie jest bezwzględnie pierwszorzędnego znaczenia gospodarczego i nie może być lekceważona lub opracowana pobieżnie.

Przed wojną europejską były w Polsce zaledwie 2 fabryki, produkujące przedmioty elektrotechniczne w ilości dostatecznie pokrywającej zapotrzebowanie kraju. Mielśmy więc porcelanę z fabryki „Ćmielów“ i rurki izolacyjne fabryki „Stanisław Rejchman“. Dostawcą miedzi gołej i izolowanej, kabli podziemnych do prądów silnych i słabych, telefonów, maszyn elektr. była Rosja, z zagranicy sprowadzano żarówki, produkowane w niedostatecznej ilości w kraju, materiały instalacyjne, aparaty miernicze, grzejniki i drobne przybory instalacyjne.

Cło ochronne wwozowe na artykuły elektrotechniczne wg. układu celnego rosyjsko-niemieckiego stanowiło od 12 do 30% na wartość towaru w fabryce i wówczas stosowane stawki sprzyjały wystarczająco rozwojowi przemysłu i nie pozwalały producentom zagranicznym na dowolne opanowanie rynku.

Biorąc pod uwagę również, że przy sprowadzaniu towarów z zagranicy w kalkulacji uwzględnia się jeszcze dość wysoka prowizja ekspedytora, koszty manipulacji, asekuracja w drodze, wysokie taryfy przewozowe zagraniczne, przemysł krajowy oprócz oficjalnej ochrony państwowej celnej ma jeszcze i ten atut, że kosztów tych nie ponosi, a wynoszą one od 5 do 10%.

Dotychczasowe warunki polityczne i finansowe w Polsce nie pozwalały oczywiście na wprowadzenie konkretnych uchwał stałych na stawki celne lub „agio“, obecnie jednak w miarę ustalania się warunków życiowych, budzenia się przemysłu i poniekąd stabilizacji waluty, sprawę cel należy regulować i doprowadzać stopniowo do porządku, opierając się na rozwoju produkcji rodzimej, zapotrzebowaniu rynku i ogólnych koniunkturach wewnętrznych.

Zwracając uwagę na rozwój przemysłu elektrotechnicznego w Polsce w ciągu ostatnich 3-ech lat, znajdujemy następujące nowopowstałe fabryki, a mianowicie:

1) Polskie Tow. Elektr. Sp. Akc. — fabryka maszyn elektr.,

2) Tow. Akc. „Kabel“ — fabryka przewodników izolowanych,

3) J. Lukrec — fabryka wyłączników dźwigniowych,

4) Br. Borkowscy — materiały instalacyjne i grzejniki,

5) Jabłoński i S-ka — materiały instalacyjne,

6) Szpotański i Ciszewski — wyłączniki drążkowe, piorunochrony, końcówki,

7) Polska Żarówka,

8) Polsko-Holeńderska fabryka lamp elektr.,

9) Tow. Ampol,

10) Kilka drobniejszych wytwórni grzejników, małych silników elektr., ogień galwanicznych, skręcalni kabli etc.

Rozwijają znacznie swą działalność przedwojenne fabryki „Ćmielów“, Cyrkon, Stanrej, Suchy Element i t. d.

Istnienie i dalszy rozkwit przemysłu elektrotechnicznego muszą być otoczone właściwą opieką Państwa przez cła ochronne, taryfy przewozowe i oddawanie zamówień fabrykom krajowym.

Mając to wszystko na uwadze, pierwszym zadaniem Państwa jest najracjonalniejsze opracowanie taryf celnych, aby przez przeoczenia lub nieogłędność nie hamować dalszego rozwoju przemysłu, normując jednocześnie ceny rynkowe i odstępniając zastosowanie energii elektr. w szerokiach masach. Zbyt niskie stawki celne nie zachęcają do produkcji rodzimej, zbyt wysokie zaś podnoszą niepotrzebnie ceny na rynku, odstrasżając konsumenta od kupna towaru, a co zatem idzie tamują rozwój kultury i wygody społecznej. Ze zbyt wysokich stawek celnych, jak wykazała dotychczasowa praktyka, ciągnęli zyski wyłącznie wytwórcy, bo kalkulują oni ceny sprzedażne za towar słabszego stosunkowo gatunku na podstawie cen pierwszorzędnej jakości towaru zagranicznego z dodaniem cła i kosztów, ze sprowadzeniem towaru związanych, a odstępują wytwory krajowe jedynie dla zachęty lub uniknięcia trudności importu zaledwie o kilka procent taniej.

Związek Firm Elektrotechnicznych — jako instytucja najbardziej o stanie i potrzebach rynku poinformowana i zainteresowana, uznając, że regulowanie cel, a obecnie przeważnie mnożników (agio) nie jest zadaniem łatwym, albowiem każda zmiana, faworyzująca pewien dział wytwórczości krajowej, wywiera jednocześnie wpływ i na inne dziedziny życia gospodarczego Państwa, uważa, że przy każdych nowych

zmianach lub uzupełnieniach tak samej taryfy celnej, jak i mnożników, należałoby zasięgnąć rady i opinii krytycznej czynników fachowych i w danej sprawie najbardziej kompetentnych, aby w przyszłości usunąć z taryfy celnej obecnie wynikające nieścisłości i w ślad zatem idące różne niekonsekwencje.

Uzasadniając wspomniane wyżej twierdzenia, Zw. Firm Elektr. pozwala sobie zwrócić uwagę na następujące w praktyce dostrzeżone wypadki, a mianowicie:

§ 71 p. 5 b.

Stawka do 3 kg w 1 szt. Mk. 80 — mnożnik 500.

„ wyżej 3 „ 1 „ „ 10 — „ 50.

Przyjmując do kalkulacji 1 Mk. niem. — Mr. 15 polsk. i dzisiejsze ceny fabryczne zagraniczne, otrzymujemy stosunek cła do cen następujących:

szczotka 20 cm ³	cena Mk. 130.—	waga 32 gr	cło 10%
„ 15 „ „ „	102.—	„ 24 „ „	9%
„ 10 „ „ „	87.—	„ 16 „ „	7.75%
„ 5 „ „ „	61.—	„ 8 „ „	5%

Zważywszy, że ceny przyjęto w danym wypadku na szczotki niegalwanizowane i bez tak zwanych garniturów metalowych, co w większości wypadków ma miejsce, a szczotki takie kosztują do 100 i więcej % drożej, stawka celna nawet przy mnożniku 500 jest znikomą i wypadnie od 2 do 5% na wartość towaru.

Cło jest zbyt niskie, aby mogło zainteresować wytwórców i dlatego towarów tych się nie produkuje.

Przedmiotów tej grupy o wadze 1 szt. wyżej 3 kg praktycznie niema.

§ 76 p. 4. Wyroby z porcelany dla celów elektrotechnicznych.

a) niemontowane 1 szt. wagi do 50 gr stawka 130

b) „ 1 „ „ wyż. 50 „ „ 50
mnożnik 500.

Praktycznie cło w stosunku do cen zagr. jest:

przedmiot	cena	waga	cło	%
izolator duży	210.—	1000	250.—	118
„ średni	115.—	460	115.—	100
„ telefon.	75.—	270	67.50	90
rolka Nr. 24	6.—	20	13.—	216
„ „ 25	8.40	45	29.25	355
„ Peschla	7.50	11	7.15	95

Stosunek więc ceny zagr. do cła wwozowego w granicach od 90 do 355% jest absolutnie niewłaściwy i niczem nieuzasadniony, bo skoro fabryka „Ćmielów“ dostarczać mogła do dzisiaj

izolator duży	po Mk. 87.50
„ średni	„ „ 57.—
„ telefon.	„ „ 20.—
rolkę Nr. 24	„ „ 3.50
„ „ 25	„ „ 3.75
„ Peschla	„ „ 4.50

wypłacając przytem dość znaczną dywidendę, to obecnie ceny tej fabryki podskoczą w górę przynajmniej o 300%, pociągając za sobą zwyżkę cen i innych przez fabrykę produkowanych artykułów.

Mnożnik 50 ewentualnie 100 już dostatecznie produkcję krajową ochrania i byłby w zupełności wystarczający.

§ 155 p. 2 a, b, c, d, e, f, drut miedziany i ze stopów miedzi—stawka w zależności od grubości drutu wynosi od 40 do 165 Mk. mnożnik 50.

Stosunek cła do ceny zagr. wynosi od 1,5 do 2,5%.

Wobec braku w kraju dostatecznej ilości surowca i odpowiednio urządzonych fabryk do wyrobu drutów, cło w danym wypadku jest fiskalne i zupełnie słuszne.

§ 156 p. 2a.

Kable miedziane gołe stawka 120.— mnoż. 50 stosunek cła do ceny wynosi ok. 5%.

Ze względu na tę okoliczność, że w Polsce jest dostateczna ilość przedsiębiorstw, skręcających gołe druty na linki i kable, mnożnik 50 dla kabli jest niewystarczający i winien być conajmniej potrójny, aby dać pracę i zarobek na miejscu i import kabli skręcanych gołych utrudnić.

§ 156 p. 2c I, II, III, IV.

Przewodniki elektr. z miedzi, izolowane etc.

Stawki od 130 do 200 Mk., mnożnik 50.

Stosunek cła do cen jest następujący:

przekrój	cena	waga	cło	%
jednożyłowe 1,0	5700	2,4	204	3,5
„ 4,0	15100	5,9	501	3,3
„ 10	33100	12	1200	3,6
skręcane 25	73500	28,5	2850	3,8
„ 50	136500	54	5400	3,9
„ 2×1	15700	3,6	360	2,3
„ 2×2,5	28800	7,1	710	2,4

Fabryki krajowe są dopiero w organizacji i produkty dać mogą jeszcze nie prędko, stawka i mnożnik tymczasowo wystarcza.

§ 167 B. p. I.

Maszyny elektr. stawka do 15 kg Mkp. 300.—

„ „ od 15 do 150 „ „ 200.—

„ „ „ 150 „ 500 „ „ 150.—

„ „ „ 500 „ 3000 „ „ 100.—

„ „ „ wyżej 3000 kg „ „ 60.—

Mnożnik do 300 kg w jednej sztuce 500

wyżej 300 „ „ „ 50.

Praktycznie stosując powyższe stawki i mnożniki, otrzymujemy następujący rezultat:

Moc k.m.	Obroty	Waga kg	Cena loco Berlin Mk. pol.	Cło	%
3	1430	90	223 500	90 000	40 %
5	1430	115	285 500	115 000	40 „
10,2	1450	184	463 500	138 000	30 „
15	1450	240	586 000	180 000	30 „
27,25	1460	350	867 000	26 250	3 „
32,5	1460	405	967 500	30 375	3 „
41	1465	475	1 125 500	35 625	3 „
54,5	1465	610	1 699 500	30 500	1,8 „
102	1470	940	2 670 000	47 000	1,8 „
177	1490	2050	4 432 500	102 500	2,3 „

Z zestawienia powyższego wynika, że cło na maszyny o mocy do 15 k.m., t. j. o wadze jednej sztuki do 300 kg wynosi od 40 do 30% na wartość, co jest bezwzględnie zbyt dużo, i co może posłużyć hamulcem do rozwoju drobnego przemysłu, posługującego się małymi silnikami. Nowopowstające w Polsce fabryki maszyn elektr. mogą w najlepszych warunkach pokryć zaledwie mały % zapotrzebowania, spowodowanie zaś małych silników z zagranicy obłożono cłem, kolosalnie je podrażającym. Gwałtowne również przejście mnożnika z 500 na 50 przy silnikach stosunkowo kurantowych, jakimi są maszyny o mocy 30 — 40 k.m. obłożone według dzisiejszych norm zaledwie 3% cła, nie pozwoli z drugiej strony fabrykacji tych silników w kraju.

Stawka na maszyny elektr. a zwłaszcza obecne mnożniki są opracowane nieracjonalnie i winny być koniecznie podane fachowej rewizji.

Cło na maszyny o wadze do 500 kg nie powinno być z mnożnikiem wyższym ponad maximum 250, na maszyny zaś do 500 kg z mnożnikiem conajmniej 150 — maszyny wagi wyżej 1500 kg z mnożnikiem 50.—

§ 169 p. 3 d.

Żarówki elektr. Stawka 500 mnożnik 500.

Rodzaj	Cena fabr.	Waga	Cło %
110/120 V 5 do 50 św.	214	38 g	95 45 %
200/240 „ „	280	43 „	107,50 40 „
60 watt	600	45 „	112,50 20 „
100 „	980	65 „	162,50 17 „
500 „	4000	210 „	525 13 „
1000 „	6000	350 „	875 14 „

Cło ochronne jest zupełnie wystarczające, czego dowodem jest rozwijająca się fabryka „Cyrkon“ i wywołanie zainteresowania w tej gałęzi kapitałów krajowych i zagranicznych, przez organizowanie nowych 3-ch większych fabryk żarówek.

§ 169 p. e.

Według wyjaśnień komory celnej i ekspedytorów, pod tę rubrykę podciągnięto rurki izolacyjno i przybory do nich, fabrykowane z blachy żelaznej galwanizowanej i papieru impregnowanego lub nasycanego masą izolującą. Stawka wynosi 200 Mk. za 10 kg, mnożnik 500. Rezultat praktyczny jest następujący:

Przedmiot	Cena fabr.	Waga	Cło %
rurka 9 mm	105.—	152 g	152 145 %
„ 11 „	117.—	176 „	176 150 „
„ 13,5 „	165.—	216 „	216 130 „
„ 16 „	210.—	252 „	252 120 „
„ 23 „	300.—	367 „	367 122 „
„ 29 „	495.—	528 „	528 105 „

Artykułu tego z zagranicy sprowadzać niepodobna; jedyna krajowa wytwórnia ma poniekąd monopol na dostawy i dyktuje ceny w granicach dowolnych, mając tak niebywałe na masowy produkt dogodności celne.

Rurki ciono początkowo według § 146 p. 1, b, jako wyroby z blachy żelaznej obołowionej lub pobielanej, co było najzupełniej słuszne i do ochrony rodzimego przemysłu wystarczające. Brak w nomenklaturze celnej tak poważnego artykułu łatwo wykorzystać, podciągając rurki izolacyjne pod artykuły elektrotechniczne, jakkolwiek rurki izolacyjne służą w instalacjach elektrycznych jedynie jako ochrona od uszkodzeń przewodników, nie są więc same przez się towarem w ścisłym słowa znaczeniu „elektrotechnicznym“.

Doprowadzenie tej zasadniczej sprawy do porządku jest zadaniem nie cierpiącym zwłoki.

Zdaniem Związku Firm cło według § 154 p. 1 b, z mnożnikiem 500 jest ze wszechmiar wystarczające i stanowiłoby około 25% na wartość towaru tego za granicą.

§ 169 p. 3 e.

Według tego § cła się przeważnie drobne artykuły instalacyjne, między innymi i montowane na porcelanie.

Stawka Mk. 200.— z 1 kg, mnożnik 500.

Stosunek cła do cen zagranicznych przedstawia się w sposób jak następuje:

Przedmiot	Cena zagr.	Waga	Cło %
Stopka Mignon	60	15	15 25 %
„ Edison	85	50	50 60 „
„ Goliat	150	100	100 75 „
Oprawka bez klucza	182	50	50 27 „
„ z kluczem	337	75	75 22 „
„ ½ hermetyczna	219	90	90 42 „
Wyłącznik 2 amp.	162	50	50 31 „
„ 4 „	202	85	85 42 „
Kontakt II bieg. zab.	222	110	110 50 „

Bezpiecznik I b. Ed.	345	310	310	90 „
„ II „ „	540	575	575	106 „
„ III „ „	900	850	850	95 „
„ I „ M.	202	120	120	60 „
„ II „ „	300	255	255	85 „
„ słupowy	1000	600	600	60 „
Armatura hermetycz.	540	550	550	102 „
Blok porcel.	430	515	515	110 „

Jak wykazuje powyższe zestawienie, cło na jednakowego zasadniczo typu przedmioty waha się w granicach od 22 do 110% na wartość, co jest bezwzględnie anormalne i dowodzi, że punkt ten opracowano niedostatecznie.

Zdaniem Związku należałoby przedmioty rozsegregować według wagi, np. do wagi 1 szt. 150 g, mnożnik 500, wagi zaś wyższej z mnożnikiem 200, co będzie zupełnie wystarczające dla ochrony przemysłu.

§ 187 p. 1.

Pod ten § podciąga się taśmę izolacyjną, artykuł niezbędnej potrzeby, którego w kraju zupełnie dotychczas się nie wyrabia. Cło stanowi przeszło 100% wartości artykułu.

Aby sprawę celi i mnożników należycie uregulować, Związek Firm Elektr., posiadający w swym zespole wybitne siły fachowe dla każdej gałęzi branży elektrotechnicznej i najlepiej poinformowany tak o stanie rynku i produkcji krajowej lub zagranicznej, gotów każdej chwili, czy to za pośrednictwem komisji, specjalnie do spraw celnych wyłonionej, czy też przez wskazanie istotnych rzeczoznawców pomagać Urzędowi Celnemu w rozwiązywaniu tych kwestji i udzielić wskazówek przy każdorazowych zmianach stawek-mnożników lub zmian i uzupełnień nomenklatury.

Dobór osób w komisji, decydującej tak ważne sprawy gospodarcze, jest znaczenia pierwszorzędnego, zwłaszcza przeciwstawienie producentowi hurtownika, jako czynnika hamującego zapędy fabrykanta w jego dążeniach ochrony celnej.

Związek Firm Elektr. również jako Instytucja społeczna ma na uwadze przede wszystkim dobro Państwa, a nie interesy jednostek, uważa przeto, że przy wszelkich zmianach celnych i pracach regulowania handlu, obecność jego delegatów jest bezwarunkowo konieczna“.

Ceny metali (wg. Agencji Wschodniej).

Ceny w markach niemieckich za 100 kg.

Miedź elektrolit. (wire bars)	9545
„ rafin. 99—93,3%	8350 — 8400
Oryg. miękki ołów hutn.	3250 — 3300
Cynk surowy hutn.	3500 — 3550
Aluminium oryg. hutn.	12400
Cyna hutn.	20000 — 20200
Czysty nikiel	19600 — 19800
Srebro w sztabach	5925 — 5975 za kg.

Mieszane towarzystwo rosyjsko-niemieckie „Derumetall“ otrzymało monopol od władz sowieckich na wywóz starych metali z Rosji. Każde państwo, nie wyłączając ententy, może kupować metale, jednakże tylko za pośrednictwem wymienionego towarzystwa.

J. Kr.

Odpowiedzi redakcji.

Lublin A. B. Niestety, do Zarządu Stowarzyszenia wpłynęło mniej propozycji przyjęcia praktykantów, niż jest kandydatów tak, że nie jesteśmy w stanie dawać praktyk osobom, nie studującym w zakładach naukowych technicznych.