

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XV.

1 Października 1933 r.

Zeszyt 19.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 690-23.

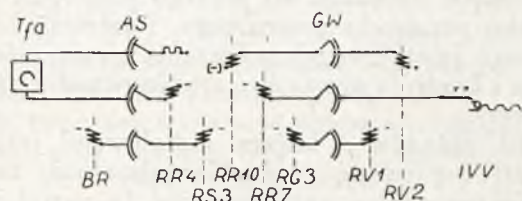
SZCZEGÓLNE ZAGADNIENIA TRAFIKU TRUNKINGOWEGO.

Inż. R. Trechciński.

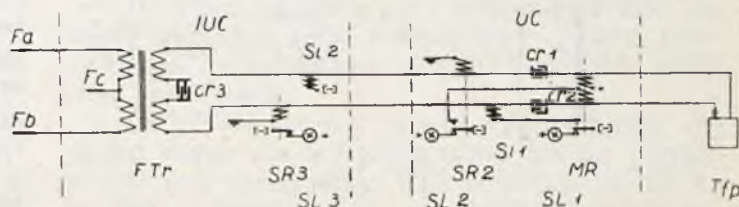
I. Pod trunktrafikiem (trafikiem trunkingowym, Tn Ttk) rozumiane jest stopniowane połączenie linii sznurowej (linij sznurowych) z uwzględnieniem, że poszczególne stopnie znajdują się w dwóch lub więcej miejscach, odległych od siebie. Ostatni warunek zmusza, ze względów oszczędnościowych, projektować trafik przez możliwie małą ilość przewodów i wywołuje specjalne urządzenia sygnalizacyjne, stanowiące ważną cechę trunktrafiku.

FTr — transformator,
SR2 i *SR3* — relais SSg,
SL1, *SL2* i *SL3* — lampy SSg,
MR — relais *PAb*,
Ttp — aparat *PAb*.

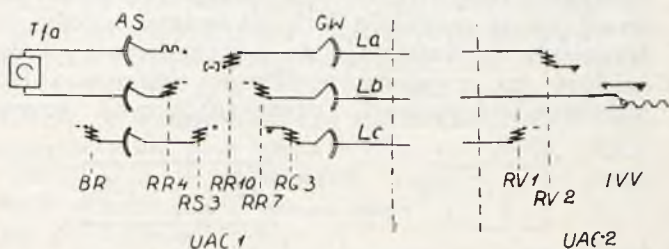
Jeżeli *PAb* powiesi *MT*, to: *MR* (—), *SL1* zapali się; *SR3* (—), *SL3* zapali się. Jeżeli *IUC* rozłączy, to *SR1* (—), *SR2* (—), *SL1* i *SL2* zapalają się.



Rys. 1a.



Rys. 2.



Rys. 1b.

W ten sposób stacja międzymiastowa (*IUC*) może przesygnalizować SSg do miejskiej centrali (*UC*) i odwrotnie.

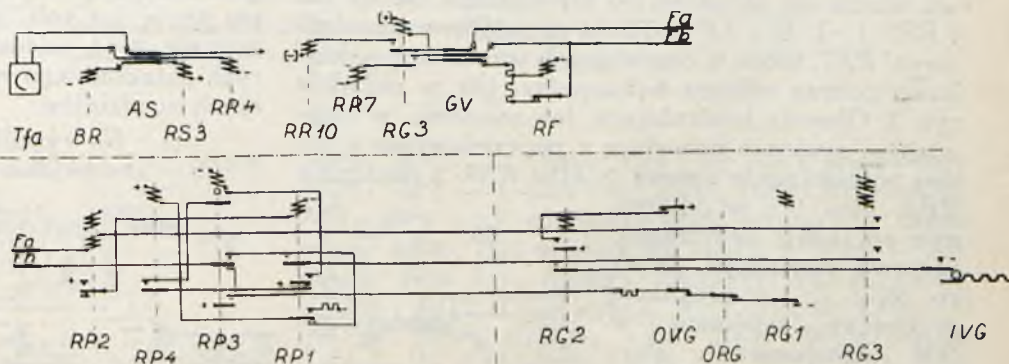
II. Przykład z dziedziny telefonji automatycznej. Na rys. 1 odtworzony jest schemat trafiku lokalnego i trunkingowego. Założono, że baterje są uziemione na biegunie dodatnim. W wypadku trunktrafiku trzeba się liczyć:

- z dodatkową opornością przewodów,
- z opornością ziemi,
- z potencjałami ziem

w różnych miejscach, które mogą być nierówne; w ostatnim wypadku różnica potencjału, dodając się lub odejmując od napięcia pracującej baterji, zmienia natężenie prądu i przez to wpływa na pracę aparatury.

III. Przykład z dziedziny telefonji międzymiastowej uwidoczniony jest na rys. 2. Oznaczenia:

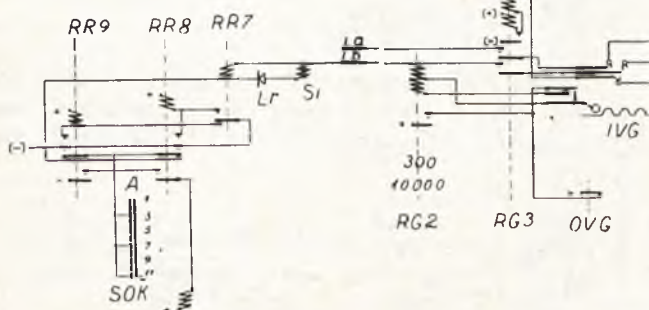
IV. Trafik trunkingowy, opisany w rozdziale II i odtworzony na rys. 1, realizowany jest według systemu trójprzewodowego (*La*, *Lb*, *Lc*). Przy większych odległościach między *UAC1* i *UAC2* powstaje zagadnienie zaoszczędzenia trzeciej żyły. Jedno z wykonań trunktrafiku według systemu dwuprzewodowego stanowi temat niniejszego rozdziału; inne — następnego — V. Wykonanie według rys. 3, jako ogólnie znane, będzie opisane w skróceniu. W aktualnym momencie będą aktywne: *BR* i *RS3*. *RG3* jest tak obliczone, że nie przelustruje na *RF*, ale przelustruje, o ile do *RF* jest dołączony testujący obwód: *Fb*, *r*, kontakty w *OVG*, *ORG* i *RG1*, —



Rys. 3.

kontrolujący przepisowy stan GW. W ostatnim wypadku RG3 (+) i RF (+), dla przytrzymania RG3 wystarczy samo RF. Startminus wystawi się według O1: +, kontakt w OVG, RG2, RP2, Fa, kontakt w RG3, RR10, startminus: RP2 (+). O2: +, RP2^a, RP1, —: RP1 (+). O3: +, RP1^b, RP3, —: RP3 (+). O4: +, RP4, RP1, —: RP4 (+). Przez RG2 (+) zostaje zastartowany GW. Bakimpulsy realizują się według O5: +, IVG^a, RG2^a, RP1^a, RP3^b, F_b, RG3^b, RR7, —: RR7 odbiera bakimpulsy. W grupie relais RP (repeater) umieszczona jest, niepokazana na rysunku, translacja, która włącza się po skończeniu bakimpulsów, kontroluje SSg i zwolni połączenie.

V. Inne rozwiązanie tegoż zagadnienia może być zrealizowane przez startowanie i bakimpulsowanie po jednym przewodzie. Zasadniczy schemat uwidoczniiony jest na rys. 4.

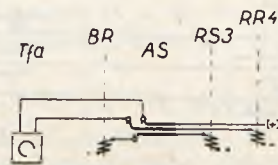


Rys. 4.

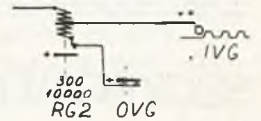
Oznaczenia

- RR9 i RR8 — relais kontrolujące,
- RR7 — relais bakimpulsów,
- Lr — prostownik,
- RG2 — startrelais,
- RG3 — relais lustrujące,
- OVG — przełącznik ruchu obrotowego,
- IVG — impulsator ruchu obrotowego.

W aktualnym momencie SOK (szeregowy przełącznik obwodów kontrolujących) staje na SOK^a i wystawia startminus według O6: +, OVG, IVG^a, RG2 — 10 000 Ω, RG2 — 300 Ω, Lb, równolegle RR7 i Si, równolegle RRG^c i RR8^c, A³_{SOK}, —: RG2 (+), ale RR7, z powodu zbyt małej wartości prądu (~ 2,2 mA) pozostaje pasywne. RG2 startuje GW; O6 zamienia się na O7: +, RG2^a, IVG^b, RG2 — 300 Ω, Lb i dalej, jak O6; teraz 10 000 Ω uzwojenie RG2 zostało wyłączone, prąd wzrasta i RR7 (+). Kiedy IVG^b zaanuluje się, a IVG^a znówu stanie się aktualne, to O7 zamieni się na O6 i RR7 (—). Si i Lr realizują prawidłowe impulsowanie RR7, które w omawianych warunkach jednako dobrze odbiera bakimpulsy, jak w układzie rys. 3. Obwody kontrolujące, jak wiadomo, w omawianym systemie powstają z poprzedzeniem o jeden półbakimpuls i przez to albo RR9, a następnie RR8, albo też w odwrotnym porządku, przyciągną, przerwą startminus, przez co RG2 (—) i zrealizują przemianę schematu w GW. Zrealizowanie startu i odbioru bakimpulsów po jednym przewodzie



(w omawianym wypadku Lb) zwalnia La, który może być zastosowany do lustracji, a po przemianie schematu — dla obwodu fonicznego. RG2 musi bardzo szybko puszczać, żeby przemiana schematu odbyła się w porę; dlatego też IVG zbudowany jest tak, aby nie zwierał 10 000-omowego uzwojenia i nie opóźniał tem odpadnięcia armatury. Można jednak przez odpowiednie dobranie ilości zwojów tak osłabić 300-omowe uzwojenie, że pomimo zwarcia 10 000-omowego relais mimo to odpadnie bardzo szybko; schemat uwidoczniiony jest na rys. 5.

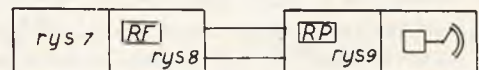


Rys. 5.

VI. Dla prawidłowego przebiegu:

a) lustracji, b) startowania i c) bakimpulsowania oporność oddzielnych przewodów nie powinna przekraczać (przy 24 V) około 400 Ω. Możliwości foniczne są znacznie większe i będą około 2 × 1 500 Ω. Przy dłuższych liniach stają się aktualne układy fantomowane, przyczem należy przyjąć pod uwagę, że wtedy dla lustracji, startowania i bakimpulsowania będzie do dyspozycji jeden tylko obwód, co byłoby analogiczne w poprzednio omówionych układach do jednego przewodu i ziemi, jako przewodu powrotnego. Ponieważ bezpośredniego (metalowego) połączenia niema, więc lustracja i kontrola muszą być zrealizowane w sposób odmienny.

Dla układów z liniami metalowymi (rzeczywistymi) i prądami jednokierunkowymi można z omawianymi procesami osiągnąć (a nawet przekroczyć) możliwości foniczne, stosując translacje szybko działające; opis tych translacji będzie stanowił temat rozdziału VII. Zauważyć należy, że translacje te pozwalają na pupinizowanie przewodów, co zwiększa możliwości foniczne. Dla układów fantomowych przesygnalizować proces

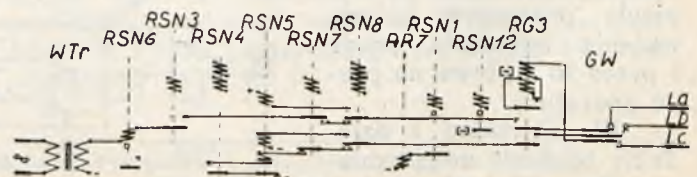


Rys. 6.

można bądź zapomocą impulsów indukcyjnych bądź tętenu prądu zmiennego, odpowiednio modulowanych. Należy zwrócić uwagę, że omawiane procesy sygnalizacyjne mogą być tak szybkie, że prawidłowa praca amplifikatorów może być zrealizowana zarówno dla procesów fonicznych, jak i sygnalizacyjnych, przez co odległości geograficzne nie grają już roli, natomiast rolę dominującą zaczynają grać warunki ekonomiczne. Opis niektórych układów tego typu stanowić będzie temat dalszych rozdziałów.

VII. Na rysunkach uwidoczniione są:

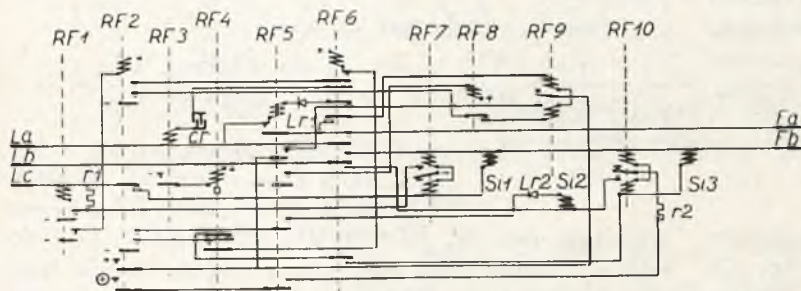
6 — zestawienie poszczególnych rysunków,



Rys. 7.

- 7 — schemat częściowy ACa (automatycznej centrali alarmującej),
- 8 — schemat *Tla* (translacji alarmującej),
- 9 — schemat *Tlp* (translacji pożądanej).

W aktualnym momencie na rys. 7 : *BR*, *RS3*, *RSN1* i *RSN12* będą przyciągnięte. *RG3* lustruje według *O8* : +, *RG3* dolne uzwojenie, *RG3* górne



Rys. 8.

uzwojenie, *L^c_{GW}*, *L_c*, rys. 8, *RF2^c*, równolegle *RF7* i *Si1*, *F_b*, linja, rys. 9, *RP10^d*, *RP5^c*, *RP3^c*, *RP8^e*, *L_c* i dalej do minusa, kontrolującego organ: *RF7* przedstawia na *RF7^a*. *O9*: rys. 7 +, *RG3*, *RG3*, *L^c_{GW}*, *L_c*, rys. 8, równolegle *RF1* i *r1*, *RF7^a*, — : *RG3* (+), *RF1* (+). *O10*: rys. 8, +, *RF2*, *RF1^b*, — : *RF2* (+). Przez *RF2^c* zostaje odłączone *RF7*, które tworzyło translację lustracyjną; *RF2^b* włącza *RF9* dla kontroli startu; *RF2^e* włącza *RF10*, tworzące translację bakimpulsową. *Tlp* wystawia plus według *O11* : + z organu, rys. 9, *RP8^b*, *RP7^b*, *RP2^c*, *r1*, równolegle *RP12* i *Si*. *RP5^a*, *RP10^b*, *F_a*, linja, rys. 8, *F_a*, *RF6^d*. *RF9* przechodzi na *RF9^b*; *RP12* pozostaje na *RP12^b*, ponieważ *RF9* jest wysokoomowe (około 20 000 Ω) i przez to wartość prądu jest zbyt mała. Kiedy *Rr* wystawi startminus, to powstanie *O12*: rys. 8 +, *RF9^b*, *Lr1*, *RF5*, *L_a*, rys. 7, *L^c_{GW}*, przez kontakt *RSN12* do kontrolowanego startminusa: *RF5* (+), zapewni sobie plus przez *O13*: +, *RF2*, *RF5^a* i *RF6^c*, *O14*: +, *RF8*, *RF5^c*, — : *RF8* (+) i przez *RF8^a* odłącza *RF9*. Relais *RF5* posiada oporność około 1000 Ω; górne uzwojenie *RG3* (rys. 7) kilkadziesiąt omów, przez które prąd linjowy w *La* wzrasta do takiej wartości, że *RP12* (rys. 9) przedstawia się na *RP12^a* i wystawia startminus do organu (*GW* lub *LW*) według

O15 : +, *Lr*, *RP2*, *RP12^a*, — : *RP2* (+).

O16 : + w organie, startrelais (*RG2* lub *RV2*), rys. 9, *La*, *RP8^b*, *RP7^b*, *RP2^a*, *RP12^a*, — : startrelais (+) i uruchamia organ.

O17 : +, *RP2^b*, *RP1*, — : *RP1* (+).

O18 : +, *RP1^a*, *RP3*, — : *RP3* (+).

O19 : +, *RP4*, *RP1^c*, *r₂*, — : *RP4* (+).

Organ nadaje bakimpulsy według *O20* : + w organie, impulsator (*IVG*, *IVV* lub *IRV*), kontakt w startrelais, *Lb*, rys. 9, *RP8^d*, *RP5^t*, *RP1^e*, *RP3^b*,

RP5^c, *RP10^d*, *F_b*, linja, rys. 8, równolegle *RF10* i *Si3*, *RF6^h*, *RF4^a*, *RF2^e*, — : *RF10* odbiera bakimpulsy i przekazuje je do *Rr* według *O21* : +, *RF2^g*, *RF5^e*, *r₃*, *RF10^b*, równolegle dwa obwody: 1: *Si2*, *Lr2*, *RF5^d*, *RF2^d*, — i 2: *RF6^g*, *Lb*, rys. 7, *L^b_{GW}*, *RG3^c*, kontakt *RSN1*, *RR7*, — : *RR7* odbiera bakimpulsy. Z chwilą utworzenia się obwodu kontrolującego w *Rr*, startminus zostaje odebrany i *RF5* (—), a *RP12* przechodzi na *RP12^b*: startminus zostaje odebrany od startrelais i organ staje; jednocześnie *RP2* (—).

Organ trzymany jest przez plus, wystawiony na *Lc* (rys. 8); w aktualnym momencie ten plus został dany przez *RP3^d*.

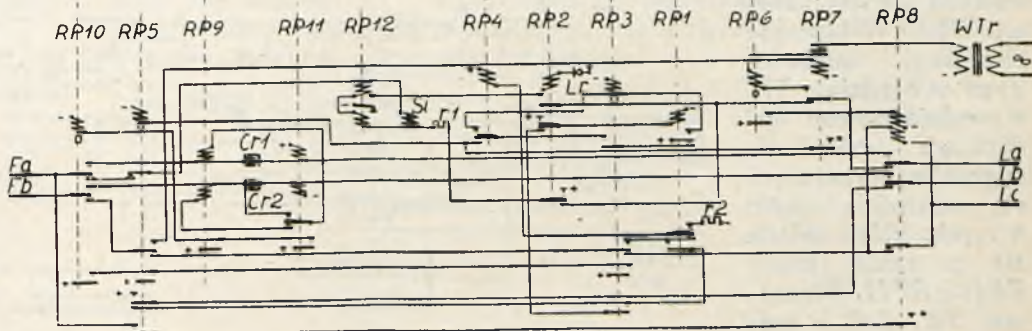
O17 anuluje się: *RP1* (—).

O18 anuluje się, ale *RP3* pozostaje aktywne według *O22* : +, *RP1^b*, *RP3^a*, *RP4^a*, *RP3*, — : *RP3* (+). *O19* anuluje się, ale wysokoomowe *RP4*

pozostaje aktywne według *O23* : +, *RP4*, *RP1^d*, *RP3^b*, *RP5^c*, *RP10^d*, *F_b*, linja, rys. 8, równolegle *RF10* i *Si3*, *RF6^h*, *RF4^a*, *RF2^e*, — : *RP4* (+).

Przy ponownym wystawieniu startminusa przez *Rr* *O12* staje się aktualny i proces powtarza się. Kiedy wszystkie serje bakimpulsów zostaną skontrolowane i *LW* zostanie ustawiony na *PAb*, następuje perlustracja.

Trafienie na wolnego. W tym wypadku organ nie wystawia plusa po *La* i przez to *O11* jest nieaktualny; *RF9* pozostaje na *RF9*; w *SrL* dołączane jest na pewien przejściowy okres relais *RSN7*, perlustrujące na plus; ponieważ tego plusa nie ma, *RSN7* nie przyciąga. W *SrL* następuje przemiana schematu: *RSN3* (+), *RSN1* i *RSN12* (—); zostaje wysłany prąd *WSg* według *O24* : —, *WTr*, *RSN6*, kontakty *RSN3*, *RSN7*, *RSN8* i *RG3*, *L^a_{GW}*, rys. 8, *RF3*, *Cr*, *RF6^b*, *RF2^b*, — : *RF3* (+). *O25* : +, *RF4*, *RF3^a*, — : *RF4* (+). *O26* : +, *RF6*, *RF4^b*, *RF2^d*, — : *RF6* (+), anuluje *O24* i *O25*; trzyma się według *O27* : +, *RF6*,



Rys. 9.

RF6^a, *RF2^a*, —. Przez *RF4* (+) został anulowany *O23* i *RP4* (—). *O28* : +, *RP1^b*, *RP3^a*, *RP4^b*, *RP5*, — : *RP5* (+), zapewnia plus, trzymający organ przez *RP5^d*. *O22* anuluje się i *RP3* (—) po ~ 200 msek. *O29* : +, *RSN5^a*, kontakty *RSN4*, *RSN7*, *RSN8* i *RG3*, *L^b_{GW}*, rys. 8, *RF6^t*, *F_b*, linja, rys. 9, *RF10^d*, *RP5^b*, *RP7*, — : *RP7* (+). *WSg* zostaje nadany do *PAb* według *O30* : —, *WTr*, *RP7*, *RP6*, *RP7^a*, *RP8^b*, *L_a*, przez organy (*GW* i *LW*), *Tfp*,

z powrotem przez organy, L_b , $RP8^d$, $RP5^e$, + : kiedy PAb podniesie MT , to tripprelais $RP6$ (+). $O31$: +, $RP6^a$, $RP8$, - : $RP8$ (+). Pomimo, że $RP3$ (-) relais $RP5$ pozostaje (+) według $O32$: +, $RP7^b$, $RP5$, -. Uruchomienie tripprelais $RSN6$ i przygotowanie zaliczenia rozmowy realizuje się według $O33$: +, $RP8^f$, $RP5^g$, F_a , rys. 8, $RF6^e$, L^a , rys. 7, L^a_{GW} , kontakty $RG3$, $RSN8$, $RSN7$ i $RSN3$ $RSN6$, WTr , - : $RSN6$ (+). WSg jest dany do



Rys. 10.

AAb przez uzwojenia $RP7$, $RSN5$ i kondensatory w SrL . $O34$: +, $RP11$. $RP8^a$, La , pętla Tfp , L_b , $RP8^c$, $RP11$, - : $RP11$ (+). $O35$: +, $RP11^c$, $RP10$, - : $RP10$ (+), anuluje $O29$: $RP7$ (-). $O32$ anuluje się: $RP5$ (-). Organ trzymany jest przez plus od $RP10^e$. $O36$: +, $RSN5$, $RSN8_a$, $RG3^b$, L^a_{GW} , La , rys. 8, $RF6^e$, F_a , rys. 9, $RP10^a$, $RP9$, $RP11^a$, $RP10^c$, F_b , rys. 8, $RF6^f$, L_b , rys. 7, L^b_{GW} , $RG3^c$, $RSN8^c$, $RSN5$, - : $RSN5$ (+) i $RP9$ (+). Gdyby Tfp powiesił MT , to $RP11$ (-) i zmieni $O36$ tak, że włączy oba uzwojenia $RP9$: uzwojenie dolne posiada oporność tak znaczną, że $RSN5$ (-) i tem zostaje przekazany SSg , $RP9$ pozostaje (+), ponieważ dolne wysokoomowe (wielozwojowe) uzwojenie przytrzymuje go nawet przy małej wartości prądu. Kiedy obaj, Tfa i Tfp , powieszą MT , relais $RP9$ (-), a zatem i $RP10$ (-): organ straci trzymający plus przez $RP10^e$ i powróci do domu.

Trafienie na zajętego. LW wystawi plus na La ; $O11$ jest aktualny, $RF 9$ stoi na $RF 9^b$; wystawia nowy plus przez $RF 5$ na La ; $RSN 7$ perlustruje od minusa, przyciąga, zapewnia sobie przytrzymanie i nadaje BSg do AAb . Pierwszy GW wraca do domu; obie translacje i organy są zwolnione. Po powieszeniu MT przez AAb zwalnia się SrL i AS .

VIII. Włączenie translacji, omówionych w rozdziale VII, wywołuje pewne dodatkowe opóźnienie sygnałów, wyrażające się wartością około 4 msek, która składa się z czasu pracy $RF10$ i $RP12$. Włączenie $Si2$, $Lr2$ i specjalnego plusa, rys. 8, pozwala przyspieszyć pracę $RR7$ o ~ 1 msek; pełne opóźnienie będzie zatem ~ 3 msek. Przy normalnej szybkości półbakimpuls trwa 60 msek; przy granicznej największej szybkości półbakimpuls trwa ~ 40 msek; translacje zmniejszą graniczną szybkość do takiej, przy której półbakimpuls trwa 43 msek, czyli o $\sim 7,5\%$.

Możliwość dołączenia baterij dodatkowych pozwala osiągnąć technicznie pewną pracę na liniach dalekosiężnych o wysokiej oporności.

IX. Układ simultanowy umożliwia:

- lustrację przez simultan,
- start przez indukcję,
- bakimpulsowanie przez simultan,
- włączenie amplifikatorów.

Układ rysunków uwodniczony jest na rys. 10 i zawiera:

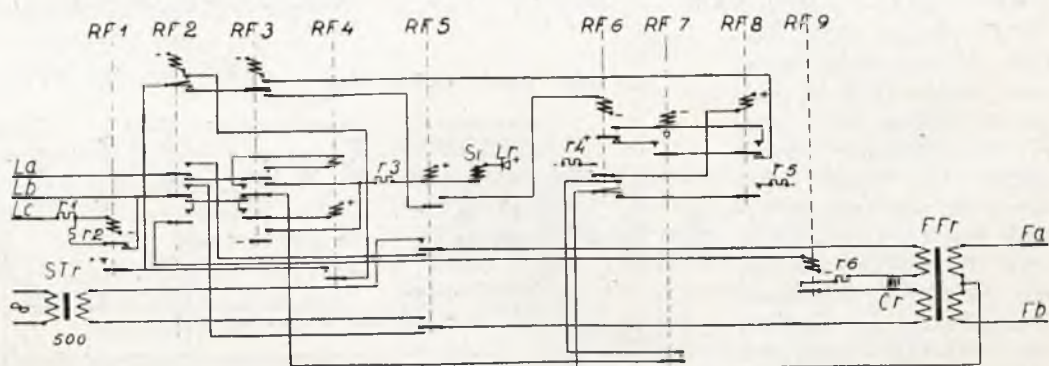
rys. 7 — schemat częściowy ACa ,

rys. 11 — schemat Tla ,

„ 12 — schemat Tlp .

GW lustruje według $O37$: +, $RG3$, $RG3$, L^a_{GW} , rys. 11, $r1$, $r2$, $RF1^a$, $RF2^f$, $RF3^d$, $RF7^c$, FTr , przez

simultan, rys. 12, FTr , $RP4^g$, $RP6^f$, $RP8^d$, Lc i do minusa, kontrolowanego przez organ; prócz tego po $r1$ równoległe $RF1$, - : jeżeli organ jest w domu $RG3$ (+). $RF1$ (+) i anuluje $O37$. SrL wystawia startminus i minus przez $RR7$. Startminus realizuje $O38$: +, $RF5$, $r3$, $RF3^d$, $RF2^d$, La , startminus: $RF5$ (+) i nadaje indukcyjnie start w postaci tętna prądu zmiennego $500 \sim$ na sek według $O39$: STr , $RF5$, FTr , Cr , FTr , $RF5^d$, STr . Tętno przejdzie przez transformatory, amplifikatory i linje, dojdzie do Tlp (rys. 12), gdzie powstanie $O40$: FTr , $RP1^b$, układ prostowników Lr , $RP2$, Lr , $RP1^d$, FTr , Cr : $RP2$ przestawia na $RP2^b$. $O41$: +, $RP3$, $r1$, $RP2^b$, - : $RP3$ (+) i daje startminus do organu według $O42$: + w organie, startrelais, La , $RP6^b$, $RP4^b$, $RP3^a$, $r1$, $RP2^b$, -. $O43$: +, $RP3^b$, $RP4^d$, $RP7$, - : $RP7$ (+). $O44$: +, $RP7^a$, $RP8$, - : $RP8$ (+). $O45$: +, $RP9$, $RP7^c$, $r2$, - : $RP9$ (+). Bakimpulsy realizują się według $O46$: + w organie, Lb , $RP6^f$, $RP7^e$, $RP4^g$, $RP6^f$, FTr , simultan, rys. 11, FTr , $RF6^e$, $RF7^b$, $RF3^d$, $RF2^f$, Lb , do $RR7$, - : $RR7$ odbiera impulsy. Po skończonej serii startminus zostaje odebrany i $RF5$ (-). $O39$, $O40$, $O41$ i $O42$ anulują się: organ zostaje zatrzy-



Rys. 11.

many. Relais obserwujące kontrolują, czy minus przez $RR7$ egzystuje według:

$O47$: +, $RF8$, $RF6^d$, $RF7^b$, $RF3^f$, $RF2^f$, Lb , do organu rys. 7, $RR7$, - : $RF8$ pozostaje (+); jest to relais wysokoomowe i $RR7$ (-).

$O48$: +, $RP9$, $RP7^d$, $RP8^c$, $RP4^g$, $RP6^f$, FTr , simultan, rys. 11, FTr , $RF6^f$, $RF8^c$, $r5$, - : $RP9$ (+). Z chwilą zjawienia się nowego startminusa $O39$, $O40$, $O41$ i $O42$ stają się aktualne, a $O47$ i $O48$ zostają anulowane i proces powtarza się.

Po skontrolowaniu ostatniej serii bakimpulsów *Rr* uruchamia *RSN2*, przez co zostaje: a) wystawiony perlustrujący minus przez *RSN7* na *La* i b) *RSN1* pozbawione prądu, po ~ 200 msek puszcza i tem samym odbiera minus od obserwujących relais *RF8* i *RP9*, które odpadają po ~ 220 resp. 240 msek.

O49 : +, *RF6^b*, *RF7^a*, *RF9^b*, *RF3*, - : *RF3* (+)

O50 : +, *RP7^b*, *RP8^a*, *RP9^b*, *RP4*, - : *RP4* (+).

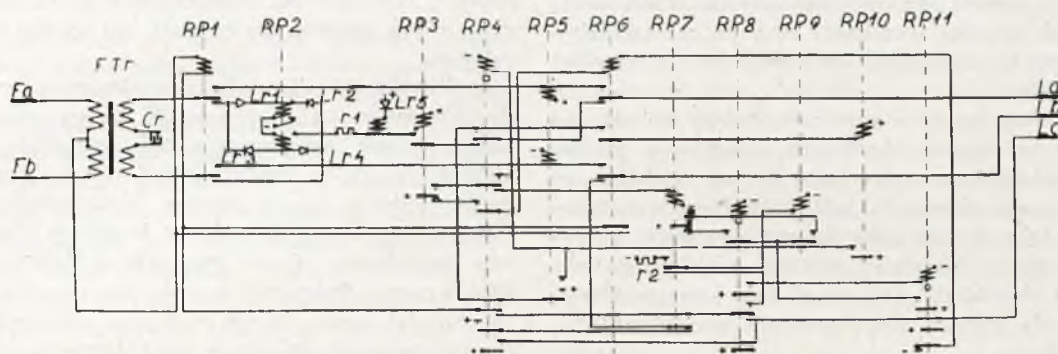
O51 : +, *RF5*, *r3*, *RF3^b*, - : *RF5* (+).

O39, *O40* i *O41* stają się aktualne.

O52 : +, *RP3^b*, *RP4^b*, - : *RP4* (+) i pozostaje (+), pomimo, że *O50* anuluje się przez (-) *RP8*.

z górnego uzwojenia, *RF3^g*, *RF2^f*, *Lb*, rys. 7, *L^b_{GW}*, *RSN5*, *RSN4^a*, *RSN5^a*, +; *RSN5* przez indukcję i kondensatory przekazuje *WSg* do *AAb*. Kiedy *Tfp* podniesie *MT*, to *RSN6* (+); nastąpi przełączenie w *SrL*, która wystawi minus przez *RSN5* po *Lb*. *O55* : +, *RF4*, *RF3^g*, *RF2^f*, *Lb*, rys. 7, *L^b_{GW}* kontakty *RG3* i *RSN8*, *RSN5*, - : *RF4* (+). *O56* : +, *RF1^b*, *RF4^a*, *RF2*, - : *RF2* (+), anuluje *O39*, *O40* i *O41*, włącza nawskroś obwód foniczny (rozmówny). *O57* : +, *RP3^c*, *RP4^c*, *RP6*, *RP11^c*, - : *RP6* (+). *RP5* (+) przez pętlę *Tfp*.

O58 : +, *RP5^b*, *RP4^f*, *RP1*, *FTr*, simultan, rys. 11, *FTr*, *RF7^c*, *RF3^f*, *RF2^g*, *RF9*, - : *RP1* (+) i *RF9* (+); to ostatnie zamyka *RSN5* na *r6*



Rys. 12.

Ponieważ *RF7* jest opóźnione na (-) ~ 50 msek, to jest tylko na tyle, aby *RF3* zdążyło pewnie (+), to o 270 msek może się odbyć perlustracja.

A. *PAb* wolny.

Organ nie wystawia plusa po *La*; *RSN7* pozostaje pasywne; o 400 msek puszcza *RSN12*; *RSN3* (+); *WSg* zostaje nadany według: *O53* : rys. 7, -, *WTr*, *RSN6*, *L^a_{GW}*, rys. 11, *RF2^d*, *RF3^c*, *RF4*, *RF3^e*, *RF7^c*, *FTr*, simultan, rys. 12, *FTr*, *RP6^f*, *RP4^f*, *RP4^a*, *RP6^b*, *La*, organy, pętla *Tfp*, organy, *Lb*, *RP6^e*, *RP7^f*, *RP4^h*, +. *WSg* słyszalny jest przez *Tfa* według *O54* : +, *RF4* przez indukcję

i tem daje *PSg*. Jeżeli *PAb* powiesi *MT*, to *RP5* (-), *O58* zmieni się tak, że zamiast czystego plusa włączy wysokoomowe *RP10* i *RP1* (-), a także *RF9* (-), czem zrealizowany zostanie *SSg* od *Tlp*. Kiedy *AAb* i *PAb* powieszają swe *MT*, to *SrL* wycofa *GW*; *Tla* puści i przerwie obwód dla *RP10*, przez co puści *Tlp*.

B. *PAb* zajęty:

Organ wystawi plus po *La*; *RSN7* (+) przyciągnie i nada *BSg* do *AAb*, *SrL* wycofa *GW* i *Tla*, a także *Tlp*, puszcza.

Z odpowiednio dopasowaną aparaturą można zamiast tęten prądu zmiennego stosować również impulsy indukcyjne.

(D. n.)

UROCZYSTE OTWARCIE ZJAZDU ELEKTRYKÓW POLSKICH I CZECHOSŁOWACKICH W WARSZAWIE*).

(V Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich i XV Sjezd Elektrotechnického Svazu Československého).

I.

PRZEMOWIENIE INŻ. TADEUSZA CZAPLICKIEGO, PREZESA S. E. P.

Najdostojniejszy Panie Prezydencie, Panowie Ministrowie, Wasza Magnificencjo, Panie i Panowie!

Załatwiwszy przed chwilą kilka spraw formalnych, rozpoczęliśmy uroczystość niezwykłą: Stowarzyszenie Elektryków Polskich i Elektrotechnický Svaz Československý zgromadziły się razem do wspólnej pracy. Pochodzimy z dwu różnych krajów, lecz łączy nas prócz sąsiedztwa o miedzę związek podwójny: pokrewieństwo szczepowe i jedność zawodu.

Wizyta obecna kolegów czechosłowackich jest dla nas czemś więcej, niż prostym przybyciem sąsiadów w gościnę. Elektrycy czechosłowaccy przybyli do nas nietylko po to, żeby się z nami zobaczyć i odbyć dyskusje techniczne, lecz i po to, żeby w tym roku na polskiej ziemi, w polskim środowisku i łącznie z polskimi elektrykami wykonać te same obowiązki i radzić nad temi samymi *własnymi* sprawami, dla których dotychczas rok rocznie zjeżdżali się w swoim kraju.

My, Polacy, uważając te odwiedziny za wielki dla siebie zaszczyt, dopatrujemy się w nich sympatyj, które nurtują w społeczeństwie czechosłowackim w stosunku do naszego narodu i których dowody to społeczeństwo składało w sposób wyraźny i piękny niejednokrotnie.

Znany jest nam kult starszych pokoleń w Czechosłowacji dla Sienkiewicza i do dziś mamy w pamięci ten wzruszający swą formą hołd, który społeczeństwo czechosłowackie oddało prochom genialnego pisarza wówczas, gdy naród polski sprowadzał je z obcego kraju do ziemi ojczystej.

Pamiętamy również, jaki silny oddźwięk współczucia znalazł w sercach Czechów i Słowaków żalobny ból naszego narodu w owej straszliwej chwili, kiedy żywoły straciły z wyżyn podchmurnych dwu bohaterów lotnictwa polskiego — Żwirkę i Wigurę; wiadomo nam, z jaką czcią podniesiono w Czechosłowacji z ziemi śmiertelne szczątki tych ukochanych orłów naszych.

My tego nie zapomnimy nigdy. Polak często zapomina o własnym interesie materialnym. Polak nie zapomina nigdy o dowodach prawdziwej przyjaźni, życzliwości i współczucia, potrafi je cenić wysoko, płaci za nie wzajemnością wdwojnásób, wtrójnásób, czyni to szczerze, trwale, serdecznie.

Wszelako nasz wspólny zjazd ma głębsze podłoże, niż prosty sentymentalizm. Gdy Polacy, Czesi, Słowacy zbiorą się razem, to pierwszą myślą, która im przychodzi do głowy, są wspomnienia o przeszłości, stwierdzanie dużych analogij w naszych dziejach ubiegłych. Druga myśl, która im się nasuwa, — to rozważania nad terażniejszością i wykrywanie wspólnych niebezpieczeństw. Wreszcie trzecią ich myślą jest myśl o przyszłości, myśl o tem, że jednak wspólnymi siłami te niebezpieczeństwa najłatwiej byłoby odwrócić lub zwalcząć.

Żeby ten cel osiągnąć, trzeba się zbliżyć, trzeba się poznać, a najlepszym do tego środkiem jest wspólna praca, bo przy pracy ludzie najlepiej się poznają, najbardziej się zbliżają i najczęściej uczą się cenić wzajemnie.

*) W auli Politechniki Warszawskiej 11 czerwca 1933 r.

Polscy i czechosłowaccy elektrycy zbierają się na tym zjeździe po to, by właśnie nawiązać poważną współpracę między obu stowarzyszeniami. Współpracę tę w dziedzinie przepisów elektrotechnicznych w drobnej skali już zapoczątkowaliśmy i mamy nadzieję, że w przyszłości współpraca ta rozrośnie się. Przez rozmach czynu, nie przez same czułe słowa stosunki nasze mogą być płodne w wyniki pozytywne.

Współpraca tego rodzaju w stosunkach polsko-czechosłowackich nie jest nowością. W historii ubiegłych stuleci można znaleźć niejednen przykład analogicznej współpracy naszych przodków. Jeszcze przed 600 lat czeszy i polscy mnisi, zbierając się w muracl: klasztornych, głowili się wspólnie nad tem, jak oddawać brzmienia słowiańskie literami łacińskimi, jak do tego celu modyfikować znaki łacińskie przez dodawanie kresek, kropek, ogonków i t. d., zupełnie tak samo, jak my, elektrycy, obecnie zastanawiamy się nad najracjonalniejszymi symbolami do oznaczania jednostek i wielkości elektrycznych, t. j. do łatwego międzynarodowego porozumiewania się w języku elektrycznym. W średniowieczu czeszy i polscy notariusze wspólnie opracowywali tak zwane formularze, czyli gotowe wzory listów, metryk i innych dokumentów. Czyż nie była to najbardziej typowa—wyrażając się dzisiejszą terminologją—praca normalizacyjna, zupełnie podobna do tej, którą my obecnie wspólnie wykonywamy w zakresie przepisów elektrycznych?

Jesteśmy zdania, że nic nie stoi na przeszkodzie do zgodnej współpracy elektryków polskich i czechosłowackich. Nic nas nie powinno dzielić, wszystko nas może łączyć. My pragniemy, żeby narodowi czechosłowackiemu działo się jak najlepiej; pragniemy również, żeby i nam działo się dobrze, lecz nie powinno się to dziać kosztem narodu czechosłowackiego. Takimi samymi uczuciami jest ożywione względem nas społeczeństwo czechosłowackie. Każdemu z naszych narodów będzie lepiej, jeżeli drugiemu będzie lepiej, a więc droga do ściślejszej i harmonijnej współpracy na wszystkich polach jest otwarta.

Wyjaśniwszy pokrótce jako przedstawiciel Polski i Stowarzyszenia Elektryków Polskich cel i charakter naszego zjazdu, pragnę obecnie, jako urzędujący w tej chwili przewodniczący obu walnych zgromadzeń, powitać — imieniem zarządów obu stowarzyszeń — naszych gości oraz wszystkich uczestników dzisiejszego zebrania.

Do Ciebie, Najdostojniejszy Panie Prezydencie, kieruję pierwsze słowo powitania. Poświęcenie przez Ciebie naszemu zgromadzeniu kilku godzin czasu napełnia nasze serca radością i wdzięcznością. Nic nie mogło nadać naszej uroczystości większego blasku, jak Twoja obecność na niej, obecność pierwszego obywatela Rzeczypospolitej. (*Huczne oklaski*). W osobie Twojej widzimy tu, jak i zawsze, przede wszystkim świetnego przedstawiciela suwerenności Państwa Polskiego. Lecz wszystkim wiadomo, że osobę Twoją łączy ze Stowarzyszeniem Elektryków Polskich i światem elektrotechnicznym wogóle jeszcze inny stosunek, który ośmieliłbym się nazwać poufnym, zażyłym. Wszak nazwisko Twoje już od długiego szeregu lat zdobi listę naszych

członków. Dumni jesteśmy z tego. Dumni jesteśmy również z tego, że przed trzema laty raczyłeś przyjąć z rąk naszych godność honorowego członka Stowarzyszenia. My ani na chwilę nie zapominamy o tych zasługach dla wiedzy elektrotechnicznej, za które Stowarzyszenie godność tę Ci nadało, i dobrze pamiętamy, że właśnie w najbliższych miesiącach upływają trzy dziesiątki lat od owych dni, kiedy Twój umysł badawczy wydał pracę, która jest zaliczona do prac klasycznych w historii elektrotechniki. Tak, to już trzydzieści lat mija od czasu, kiedy drogą zmusnych doświadczeń otworzyłeś oczy elektryków na rzeczy im przedtem niezbrane, kiedy rozerwałeś ciasne koło dawnych poglądów na materiały izolacyjne, wyjaśniłeś nam, jaką rolę w konstrukcjach technicznych odgrywa budowa i rozkład pola elektrycznego, i nauczyłeś nas podstaw dzisiejszej nauki o wytrzymałości dielektryków.

Panie Prezydencie, zebrani tutaj elektrycy polscy i czechosłowaccy, wspominając o tem z wdzięcznością i dziękując Ci za splendor, którym przez swą obecność wśród nas okryłeś nasze zgromadzenie, składają Ci wyrazy hołdu najgłębszego oraz serdeczne życzenia, aby w wolnych chwilach, które Ci pozostają przy sprawowaniu wysokiego urzędu, Twój twórczy umysł zamiłowanego przyrodnawcy mógł przez jaknajdłuższe lata snuć nie dociekań naukowych w ulubionej przez Ciebie dziedzinie. (*Huczne oklaski*).

Ale my wszyscy zebrani tutaj w obecności Głowy Państwa Polskiego z jednakowem przejęciem pamiętamy również o chwale bratniego narodu czechosłowackiego. Myśl nasza biegnie w tej chwili ku pięknej złotej Pradze, gdzie na zamku prastarym rezyduje świetny przedstawiciel suwerennego Państwa Czechosłowackiego, Pan Tomasz Garrique Masaryk (*huczne oklaski*), również znakomity mąż nauki, nie naturalista wszakże, jak u nas, lecz humanista, również dwukrotnie wyniesiony na najwyższe dostojeństwo w państwie. Aby zmanifestować te uczucia, któremi wszyscy jesteśmy w tej chwili przepełnieni, proponuję zgromadzeniu wysłanie do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Czechosłowackiej depeszy treści następującej:

Clenové Stowarzyszenia Elektryków Polskich a Elektrotechnického Svazu Československého, shromáždění na společném sjezdu ve Varšavě, vzpomínají Vás, pane presidente, při započeti svých prací a posílají Vám výraz své nejhlubší úcty a přání všeho nejlepšího. (*Huczne oklaski*).

Witam przedstawicieli rządu polskiego w osobach p. Ministra Przemysłu i Handlu Dr. F. Zarzyckiego, p. Ministra Komunikacji Inż. M. Butkiewicza oraz p. Ministra Poczty i Telegrafów Inż. E. Kalińskiego, którzy zechcieli osobiście przybyć na naszą uroczystość. Obecność panów ministrów świadczy o zainteresowaniu władz państwowych naszymi pracami i zwróceniu uwagi na nasze wysiłki. Wszystkim ministerstwom, reprezentowanym tutaj bądź przez samych szefów, bądź przez inne osoby, Stowarzyszenie Elektryków Polskich służy oddawna swą współpracą za pośrednictwem kilkudziesięciu komisji, istniejących w łonie Stowarzyszenia. Dziękujemy panom ministrom za ich obecność i prosimy uprzejmie o popieranie naszych wysiłków i nadal.

Witam przybyłego z Pragi oficjalnego przedstawiciela rządu Rzeczypospolitej Czechosłowackiej pana inż. Karola Staucha, dyrektora naczelnego państwowych kopalń i hut, i składam wyrazy wdzięczności rządowi czechosłowackiemu za szacunek, okazany nam przez wysłanie swego delegata. Szczęśliwi również jesteśmy, że widzimy w swem gronie stałego przedstawiciela Państwa Czechosłowackiego w Polsce Pana Ministra Dr. Wacława Girse. Witam wszystkich oficjalnych przedstawicieli innych urzędów, instytucji i or-

ganizacji czechosłowackich, a przede wszystkim p. inż. Leopolda Podešvě, wyższego radcę technicznego, przedstawiciela urzędu ziemskiego na Morawach, p. prezesa Jindřicha Petra, przedstawiciela Izby handlowej i rzemieślniczej w Brnie, dalej p. prof. Franciszka Hlavicę, przedstawiciela Politechniki w Brnie, wreszcie członków przedstawicielstwa narodowego Rzeczypospolitej Czechosłowackiej pp. senatora Franciszka Nováka, senatora Aloisa Kříža, posła Józefa Kočandrle i posła dr. J. Mareša.

Ze specjalną radością witam Jego Magnificencję Pana Rektora prof. dr. W. Chrzanowskiego i członków senatu Politechniki Warszawskiej. Witam ich tutaj jako naszych gości, choć my wszyscy tutaj zebrani korzystamy z gościnności Politechniki, której władze z niezwykłą gotowością otworzyły nam swe podwoje i udzieliły nam miejsca w tym przybytku nauki zarówno na nasze obrady, jak i na naszą wystawę. Zdając sobie doskonale sprawę, żeśmy wprowadzili pewne zakłócenie spokojnego biegu życia szkolnego. składamy na ręce Pana Rektora najserdeczniejsze podziękowanie za dowody wyjątkowej cierpliwości oraz za nadzwyczaj przychylny i życzliwy stosunek do naszego zjazdu. Świadczy on, że pierwsza polska uczelnia techniczna jest ściśle związana z przemysłem i praktycznym życiem technicznym. Cenimy sobie ten stosunek wysoko i pragniemy się odwdziżyć przez przyciągnięcie młodzieży akademickiej do naszej pracy i naszych poczyniń.

Witam przedstawicieli władz samorządowych zarówno czechosłowackich jak i polskich z panem prezydentem miasta stołecznego Warszawy inż. Z. Słomińskim i przedstawicielem stołecznego miasta Pragi inż. E. Mölzerem na czele.

Witam delegatów międzynarodowych organizacji elektrotechnicznych w osobach pp. prof. K. Drewnowskiego, przedstawiciela i wice-prezesa „Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques”, oraz p. inż. F. Kobylńskiego, przedstawiciela „Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d’Energie Electrique”. Trzecia międzynarodowa organizacja, z którą blisko współpracujemy, mianowicie „Commission Internationale de l’Eclairage” uprzejmie powierzyła mojej osobie reprezentowanie jej na tym zjeździe.

Witam licznie przybyłych na naszą uroczystość przedstawicieli najbardziej nam bliskich i pokrewnych organizacji w Polsce, jak Państwowa Rada Teletechniczna, Polski Komitet Energetyczny, Polski Komitet Normalizacyjny, Stowarzyszenie Teletechników Polskich, Związek Elektrowni Polskich, Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, Polskie Towarzystwo Fizyczne. Stowarzyszenie Techników Polskich, Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich, Polskie Towarzystwo Chemiczne, Organizacja Gospodarki Światłej, Stowarzyszenie Dozoru Kotłów i wiele innych, których dla braku czasu, niestety, nawet wymienić nie mogę. Dziękujemy im wszystkim za obecność, uważając ją za znak życzliwości dla dwu stowarzyszeń, które zorganizowały zjazd dzisiejszy.

Żałuję również, że brak czasu nie pozwala nam odczytać długiego szeregu życzeń, nadesłanych na nasz zjazd, lub choćby tylko listy urzędów, instytucji i osób, które nam łaskawie nadesłały życzenia. Nadmienię jeno, że życzenia na zjazd nasz z Czechosłowacji nadeszły od Prezydium Rady Ministrów, Ministra Kolei p. Bechyń, Ministerstwa Handlu, pana Ministra Robót Publicznych inż. Dostalka, pana Ministra Poczty i Telegrafów dr. Frankego, Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Opieki Społecznej, Ministerstwa Obrony Narodowej, Ministerstwa Ujednostajnienia Praw, Prezesa Parlamentu Czechosłowackiego dr. Stańka, Związku Czechosłowackich Inżynierów i wielu innych, których lista

całkowita będzie ogłoszona w sprawozdaniu ze zjazdu niniejszego.

Wreszcie z serdecznym koleżeńskim powitaniem zwracam się do wszystkich obecnych tutaj członków Elektrotechnického Svazu Ceskoslovenského i Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Cieszymy się bardzo, że widzimy na zjeździe tak licznie przybyłych kolegów czechosłowackich pod przewodnictwem pana prezesa Svazu inż. M. Janů, i Tobie, Pannie Prezesie, składam za to gorące podziękowanie. Cieszymy się bardzo, że widzimy w gronie kolegów czechosłowackich tak wybitne osobistości, jak profesor V. List, inż. dr. J. Havliček, inż. V. Bešínský, i odżalować nie możemy, że nie przybyli na zjazd z Czechosłowacji p. prof. K. Novák, który spotkałby na tej sali liczne grono wdzięcznych i oddanych mu uczniów-polaków, że niema wśród nas nestora czeskich przemysłowców elektrotechnicznych p. dr. inż. F. Křizika, któremu wiek sędziwy nie pozwolił wybrać się w dalszą drogę do Warszawy, a z którym nasi młodsi wiekiem, lecz uważający go za wzór godny dla siebie do naśladowania przemysłowcy polscy radzi byliby nawiązać kontakt osobisty i usłyszeć z jego ust opinię doświadczonego człowieka o ich wysiłkach obecnych w przemyśle polskim. Żałujemy niezmiernie, że stan zdrowia nie pozwolił przybyć na zjazd p. dr. inż. E. Kolbenowi, oraz dobrze znanemu członkom Stowarzyszenia Elektryków Polskich energicznemu i przyjaznemu nam szanownemu sekretarzowi generalnemu Svazu p. inż. J. Venclovi. Proszę najuprzejmiej pana prezesa Janů, aby zechciał wszystkim wymienionym przeze mnie, a nieobecnym tutaj członkom Svazu wyrazić nasz szczerzy żal z powodu ich nieobecności, a tym z nich, którym dokuca choroba, serdeczne życzenia jaknajrychlejszego powrotu do zdrowia.

My wszyscy zebrani tutaj elektrycy polscy i czechosłowaccy, przemieszczeni we wspólnej gromadzie, mamy rozpocząć wspólną pracę, przy której bliżej się poznamy. Koledzy czechosłowaccy będą mieli możliwość za pobytu swego na zjeździe poznać jednak nie tylko elektryków polskich, lecz i społeczeństwo polskie, przemysł polski, kraj polski z różnorodnymi stronami naszej kultury narodowej.

Okres kryzysu gospodarczego nie jest korzystnym momentem do zaprezentowania wam, koledzy czechosłowaccy, naszego przemysłu i całego naszego życia gospodarczego, lecz my nie chcemy przed wami upiększać rzeczywistości, pragniemy natomiast pokazać wam nasz dorobek takim, jakim on jest w chwili obecnej i prosimy was bardzo, abyście zechcieli przyjrzeć się naszej pracy.

Przyjrzyjcie się, jak pracuje naród, który od wieków ustawicznie widzi podczas swej pracy drapieżne sępy, gotowe każdej chwili rozdziobać jego serce.

Przyjrzyjcie się wszystkiemu temu, co robimy, przyjrzyjcie się również, jak robimy. Powiedzcie, co uważacie u nas za dobre, — będzie to dla nas nagrodą i bodźcem do dalszych wysiłków. Wskażcie nam otwarcie braki lub błędy, których się dopatrzycie. Udzielcie nam rad przyjacielskich, — przyjmujemy je od was z wdzięcznością. Prosimy was jeno, abyście, obserwując nasze życie, zechcieli mieć na uwadze dwie okoliczności.

Po pierwsze, nasza niewola była wprawdzie krótsza od waszej, lecz była tem gorsza, że rozdarło nas na troje i że długi szereg pokoleń polskich wychowywano w trzech różnych systemach, różnych pod względem politycznym, gospodarczym i kulturalnym, i wedle tych odmiennych systemów formowano życie nasze w poszczególnych dzielnicach. Było to, oczywiście, źródłem niemałych trudności przy przywracaniu do życia naszego organizmu państwowego.

I, podругie, uwzględnijcie to, że ostatnia wojna wy-

niszczyła kraj nasz więcej, niż jakikolwiek inny, bo był on terenem zaciętej walki dwu wrogich naszemu narodowi potęg. Okropności tej wojny są wam znane jedynie z obserwacji i opowiadań tych, co byli na froncie, którego linja jednak nie biegła po waszej ziemi. Waszych domostw, waszych warsztatów pracy ta straszna wojna nie tknęła. Wszelako i u was niezawsze tak było. Dobrze wiecie ze swych dziejów, do jakiej ruiny doprowadzały waszą ziemię np. wojna 30-letnia lub 7-letnia, i te wspomnienia historyczne niech wam uprzytomnią to ciężkie zadanie, które stanęło przed nami po zakończeniu ostatniej wojny, najokropniejszej z wojen. Wy mogliście wtedy od razu przystąpić do dalszej rozbudowy swego stanu posiadania w szybkim tempie i zgodnie z nowoczesnym postępem, my musieliśmy wysiłki szeregu pierwszych lat obrócić przedewszystkiem na ponowną budowę tego, co już mieliśmy przed wojną, bo siedziby nasze były spalone, fabryki zburzone, drogi i mosty zniszczone, rola wyjałowiona i zapuszczona.

Z tych oto przyczyn i innych, o których tu nie wspominać, jesteście narodem biednym. Bogactw materialnych w ojczyźnie naszej nie zobaczycie. Nie zobaczycie również u nas i pamiętek historycznych w takiej obfitości, w jakiej je spotykacie u siebie i w innych krajach kulturalnych, albowiem zbyt wiele ich u nas zaborcy wyniszczyli w sposób barbarzyński. Pragnęlibyśmy jednak bardzo, abyście raczyli zwrócić uwagę, iż mamy inne bogactwa, które sobie cenimy wysoko.

Chodząc po ulicach Warszawy, które może niczem szczególnem was nie uderzą, wspomnijcie, że w tych właśnie murach, zresztą w najciekawszej starej dzielnicy, przyszła na świat i wychowywała się Marja Skłodowska-Curie, którą nie bez słuszości okrzyknięto za największą kobietę świata współczesnego.

Za pobytu waszego w Warszawie pokażemy wam najbliższe okolice stolicy. Choć jest to szara monotonna równina, zechciejcie pamiętać, że właśnie uboga skrzypiąca wierzbą przydrożna na tej równinie, szum prostego zboża i śpiew naszego skowronka były źródłem natchnień dla jednego z największych geniuszów muzycznych świata — Fryderyka Chopina. Tu właśnie, w odległości 40 kilometrów od stolicy, urodził się i tu, w tem mieście, pobierał nauki i spędził młodość ten, który od stu lat czaruje świat cały pięknem melodji polskiej i czarować będzie chyba póty, póki ludzkość nie zatraci zmysłu słuchu.

Po zakończeniu obrad powieziemy was na Pomorze, do tej naszej krainy, którą naród polski wyjątkowo czule swem sercem osłania. Będziecie przejeżdżać przez stolicę województwa pomorskiego Toruń, miasto stare, które właśnie w roku bieżącym obchodzi 700-lecie swego istnienia. Miasto to wydało Mikołaja Kopernika, o którym lud polski z dumą mówi, że to on „wstrzymał słońce, wzruszył ziemię”.

Wymieniłem wam tylko trzy nazwiska swych wielkich rodaków, których twórczość i dzieła w dziedzinie nauki i sztuki są własnością całego społeczeństwa ludzkiego. Mamy obok nich wiele innych gwiazd polskich, świecących nad naszą ziemią, mniej może wam znanych, lecz nam bardzo drogich, bo podnoszących nas na szczyty kultury ludzkiej, wskazujących nam drogi historyczne, wiodących nas poprzez wieki ku wzniosłym celom, wpajających w nas najwyższe ideały, będących ozdobą i dumą narodu polskiego. Ci wielcy Polacy utrzymują w narodzie mocny duch, który jest naszym skarbem największym.

Lecz wróćmy do swych zadań najbliższych i bezpośrednich, koledzy czechosłowaccy i koledzy polscy. Przed kilku minutami dwaj wasi wybrańcy, którym przypadł w udziale wielki zaszczyt przewodniczenia wam w te pamiętne

dla nas dni, stojąc ramię przy ramieniu, uderzeniem młota dali sygnał do rozpoczęcia naszych prac. Młot jest odwiecznym narzędziem i godłem pracy, pracy technicznej w szczególności. Na tym młocie są wyryte nasze inicjały: S. E. P. i E. S. Č. Niechże ta skromna cermonja symbolizuje na długie, długie lata nasze wzajemne stosunki. Niech oba

nasze stowarzyszenia gorliwie pracują ramię przy ramieniu dla dobra elektrotechniki i rozwoju elektryfikacji w naszych krajach i niech w ten sposób przyczynią się do tego, że oba nasze narody zbliżą się na polu kulturalnym, gospodarczym i politycznym, i, krocząc naprzód ramię przy ramieniu, dążyć będą wspólnie ku wspaniałej przyszłości.

II.

PRZEMÓWIENIE INŻ. MIROSLAVA JANU, PREZESA E. S. Č.

Pane presidente republiky, páni ministři, vážené dámy a pánové a draží přátelé! Dovolte, abych nejdříve vyjádřil svou radost a radost všech svých československých kolegů nad tím, že náš XV. sjezd pořádáme v krásné zemi polské, a abych zároveň vyslovil vděčnost panu presidentovi polské republiky, velkému elektrotechnikovi Dr. Ing. Ignáci Mościckemu, jakož i pánům ministrům a představitelům polských úřadů a školství a Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Mohu se jen připojit k vývodům pana předsedy Czaplického o spolupráci obou svazů, která z malých počátků vzrůstá do rozměrů velkých, které mají neobyčejnou cenu praktickou pro náš hospodářský, kulturní i politický život. Pan předseda Czaplicki vzpomněl ve svém proslovu také několika tragických momentů v našich dějinách, kde se ukázalo naše přátelství v celé své velikosti. Dovolte, abych připomněl, že také mnoho radostných úseků v našich dějinách vzpomínáme společně a že to byly právě doby našeho největšího přátelství, kdy naše obě země zkvetaly. Přítomnost je pro nás neméně radostná, třebaže toneme ještě v hospodářských i politických starostech.

Sledujeme-li vývoj našich obou států v dějinách a zvláště od našeho nového osamostatnění po světové válce, vidíme mnoho společného. Po dosažení samostatnosti poli-

tické musí oba sice mladé státy, ale se slavnými dějinami pracovat také k rozvoji hospodářskému. Je to sice těžký, ale také krásný úkol naší generace.

Pan předseda se zmínil o tom, jak Polsko utrpělo válkou. Od prvního našeho kroku v Polsku jsme však všichni překvapeni tím, jak ohromný vývoj Polsko za krátkou dobu prodělalo. Vaše země je krásná a bohatá, jste mezi prvními zeměmi, co se týče bohatství uhelného, nafty, železa, zinku, soli, váš textilní průmysl je známý a váš průmysl elektrotechnický se vyvinul netušenou měrou, a těšíme se srdečně s vámi z vaší výstavy. Vaše úsilí nám může být příkladem a posilou.

Zdůrazňuji, že jen z praktické drobné práce se rodí velké věci a je mi velkým potěšením, že za rok naší praktické spolupráce dokončili jsme již dvě y podstatě společné normy a že na řadě dalších norem a předpisů spolupracujeme. Je to práce velmi namáhavá a neobyčejně důležitá a přispěje velkou měrou hospodářství obou zemí.

Ke konci musím znovu poděkovat za krásná slova pana předsedy a tlumočít zнову radost svou a svých kolegů nad tímto krásným sjezdem. V takovém prostředí a rámci, jaký jste nám připravili, nelze ani jinak než pracovat s nadšením pro společnou věc.

III.

PRZEMÓWIENIE DR. FERDYNANDA ZARZYCKIEGO, MINISTRA PRZEMYSŁU I HANDLU.

Najdostojniejszy Panie Prezydencie!

Jako reprezentant Rządu Polskiego mam zaszczyt serdecznie przywitać imieniem tegoż Rządu zarówno uczestników V Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia Elektryków Polskich, jak też szczególnie uczestników XV Zjazdu Elektrotechnicznego Związku Czechosłowackiego, który tak hojnie obesał obecny zjazd, urządzony w Polsce.

Elektryfikacja w dzisiejszych czasach jest już zagadnieniem państwowem pierwszorzędnego znaczenia, gdyż jest to poprostu symbol postępu gospodarczego każdego kraju. Elektryfikacja bowiem to nietylko żarówka płonąca wieczorem, ale przedewszystkiem to tania siła motoryczna, ułatwiająca tanią produkcję, tanie i szybkie środki komunikacyjne, tani, szybki i wygodny sposób porozumiewania się.

Jeśli chodzi o Polskę, to mamy na tem polu bardzo dużo do zrobienia. Odzyskawszy kraj wyniszczony kilkakrotnymi wojnami, kraj, o który zresztą w znacznej większości zaborcy prawie zupełnie nie dbali, byliśmy zmuszeni w początkach odzyskanego niepodległego bytu podjąć przedewszystkiem starania o zaspokojenie najprymitywniejszych potrzeb. A potem przyszedł niezwykle w historii kryzys gospodarczy świata. Cóż się tedy dziwić, że Polska stoi w produkcji energii elektrycznej na szarym końcu, mimo, że moc zainstalowanych maszyn wzrosła od r. 1929 o 46%, a w elektrowniach użyteczności publicznej nawet o 72%.

Widać z tego jednak, że mamy b. duże możliwości, że

czeka nas wielki wysiłek, który przynajmniej musimy zapoczątkować należycie.

A zatem macie Panowie wielką przyszłość przed sobą i to przyszłość polską, a więc swoją. Jesteśmy na wielkim dorobku elektrycznym: mamy niewielkie środki, ale zato duże zadanie. Ja wierzę, że zadanie to przy wspólnym wysiłku Polska potrafi wykonać należycie, bo ma wielkie i poważne grono zapalonych elektryków, którzy nie zrażają się niezwykle ciężkimi obecnie warunkami, ale walczą z niehwałamii trudnościami i wytrwale pracują około tego niezwykle ważnego dzieła przyszłości.

Wierzę mocno, że w niedługim czasie nadejdą lata, w których energia elektryczna będzie w Polsce nietylko na tych kilku istniejących linjach, ale rozprowadzana będzie na wielkie odległości po całej sieci o gęstych linjach wysokiego napięcia i rozdawać będzie tanią twórczą siłę motoryczną po całym kraju.

Wierzę także mocno, że już w najbliższych latach uda nam się wykorzystać tę wielką nadwyżkę mocy zainstalowanych maszyn, która w chwili obecnej wyzyskana jest zaledwie w 17%.

Z takimi oto myślami chciałem się z Wami Panowie podzielić w dniu Waszych Zjazdów. Zarazem imieniem Rządu Rzeczypospolitej Polskiej życzę, aby rezultaty obu Zjazdów przyczyniły się waleńie zarówno do zbliżenia realizacji wielkiego dzieła elektryfikacji Polski, jakoteż stały się początkiem bliższej współpracy obu bratnich narodów Polskiego i Czechosłowackiego.

IV.

PRZEMÓWIENIE INŻ. EMILA KALINSKIEGO, MINISTRA POCZT I TELEGRAFÓW.

Najdostojniejszy Panie Prezydencie!

W imieniu Ministerstwa Poczty i Telegrafów witam serdecznie odbywające się tym razem wspólnie w naszej stolicy zjazdy: XV elektryków czechosłowackich i V elektryków polskich.

Przedewszystkiem — jako Polak — raduję się z tego jeszcze jednego wyrazu zbliżenia między dwoma bratnimi narodami, zbliżenia szczególnie ważnego w chwili obecnej, jako elektryk — cieszę się, że zbliżenie to zacieśnia się również w dziedzinie elektrotechniki, jako Minister Poczty i Telegrafów widzę w tem zbliżeniu dalszy rozwój współpracy między telekomunikacją czeską i polską, tak szczęśliwie rozpoczętej kilka lat temu z okazji budowy przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów telefonicznych kabli dalekośiężnych na terenie Polski. Polska Poczta, Telegraf i Telefon jaknajżywiej zainteresowane są w rozwoju elektrotechniki. Nie jest bowiem do pomyślenia rozpowszechnienie

się nowoczesnych urządzeń teletechnicznych i radjotechnicznych bez jednoczesnego odpowiedniego poziomu podstawowych zastosowań elektrotechnicznych.

Elektryfikacja — naczelné hasło każdego elektrotechnika — jest również naszym hasłem.

Bez rozwoju ogólnego przemysłu elektrotechnicznego nie widzę możliwości rozwiązania zasadniczych zagadnień telekomunikacji: automatyzacji, kabelezacji, radjofonizacji.

Przemysł wymaga koordynacji myśli.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich jest właśnie tym terenem, gdzie wspólnota tej myśli może się wyrażać szczególnie silnie.

Zatem, w zrozumieniu znaczenia zagadnień, które będą poruszane na zjeździe, dla reprezentowanego przeze mnie działu państwowego, życzę osiągnięcia jaknajlepszych wyników pracy oraz dalszego zacieśniania węzłów przyjaźni między elektrotechniką polską i czeską.

V.

PRZEMÓWIENIE INŻ. KAROLA STAUCHA, DYREKTORA NACZELNEGO PAŃSTWOWYCH KOPALŃ I HUT, PRZEDSTAWICIELA RZĄDU RZECZYPOSPOLITEJ CZECHOSŁOWACKIEJ.

Szanowni Państwo,

Gdy w czasie wojny światowej bawiłem w tym kraju, często zastanawiałem się nad tem, jak się ułożą stosunki po wojnie między Polską i sąsiadującymi z nią narodami.

Czas przyniósł nam takie zmiany, że dziś, należąc do wolnego narodu czechosłowackiego, jesteśmy wśród was na wolnej ziemi Rzeczypospolitej Polskiej. Przyznaję, że wówczas za czasów wojny trudno było mi przewidzieć, że kiedyś jako przedstawiciel Rządu Republiki Czechosłowackiej na ziemi waszej, tak długo wywalczanej, będę mógł cieszyć się z resztą uczestników wspólnego zjazdu elektrotechnicznego waszą w szerokim świecie znaną gościnnością.

Obecnie możemy się cieszyć ze wspólnych dążeń tak rozległych dwóch gospodarczo uzasadnionych organizacji, jakimi są Stowarzyszenie Elektryków Polskich i Elektrotechnický Svaz Československý, celem znalezienia współpracy na tak wdzięcznym polu, jakim jest rozwój elektryfikacji.

Wdzięczny jestem przypadkowi, że mnie, jako górniczemu i hutniczemu inżynierowi, powierzona została przez Rząd Republiki Czechosłowackiej zaszczytna dla mnie rola imieniem tegoż Rządu załączyć zjazdowi pozdrowienia jaknajserdeczniejsze oraz życzenia największej pomysłowości i powodzenia we współpracy inżynierów polskich i czechosłowackich na polu elektryfikacji, która dziś jest dźwignią życia gospodarczego i jego rozwoju. Zbieg tych okoliczności powstaje z wzajemnego stosunku obu tych dziedzin.

Nikt pewnie nie zaprzeczy, że między elektryfikacją z jednej, a górnictwem i hutnictwem z drugiej strony istnieje

jaknajściślejsza łączność i stycność. Przecież wytwarzanie energii elektrycznej jest uzależnione w wielkiej części od pracy górnika, wydobywającego węgiel, energia zaś elektryczna w górnictwie węglowym — to „nervus rerum”, bez którego nie możnaby spełniać swych zadań tak, jak tego nowoczesny rozwój i postęp wymaga, a bezpieczeństwo ludzi pod ziemią pracujących nakazuje.

Hutnictwo i obróbka metali są tak ściśle związane z zastosowaniem energii elektrycznej, że nowoczesne maszyny i metody hutnicze są bez energii elektrycznej nie do pomyślenia.

Dlatego nas inżynierów górniczych i hutniczych interesuje każdy postęp i czyn, który się spotyka na polu elektrotechnicznym i jest oparty na właściwej organizacji tak w teorii, jak i w praktyce.

Z tem żywym zainteresowaniem łączy się radość, że polscy i czechosłowaccy inżynierowie spotkali się w tej wzajemnej współpracy w waszej stolicy, do której wszyscy tak chętnie spieszyliśmy. To daje się zauważyć z tak okazałej liczby gości czechosłowackich w waszej tak pięknej i bogatej w historję Warszawie.

Rząd Republiki Czechosłowackiej dał wyraz żywemu zainteresowaniu w ten sposób, że nie wahał się powierzyć mi oficjalnego wystąpienia na wspólnym zjeździe, abym załączył jego imieniem życzenia pełnego powodzenia i najlepszych wyników. Od siebie przynoszę zjazdowi „Stowarzyszenia Elektryków Polskich” i „Elektrotechnického Svazu Československého” nasze szczere górnicze pozdrowienie: „Szczęść Boże!”

VI.

PRZEMÓWIENIE PROF. DR. INŻ. WIESŁAWA CHRZANOWSKIEGO, REKTORA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ.

Najdostojniejszy Panie Prezydencie Rzeczypospolitej, Dostojne Zgromadzenie!

W murach naszej uczelni witałem w bieżącym roku akademickim jako jej gospodarz szereg zjazdów. Dzisiejsze powitanie zaliczam do najmilszych, bo witam wspólny zjazd inżynierów elektryków czechosłowackich i polskich, który może zapoczątkuje większe zbliżenie gospodarcze dwóch naszych narodów pobratymczych.

Przemysł czechosłowacki zacząłem poznawać przed blisko 30 laty, a od 20 lat utrzymuję ciągły kontakt z fabrykami czechosłowackimi, wytwarzającymi produkty mej specjalności, t. j. silniki ciepłne. Cenię wysoko konstrukcje

i wyroby tych wytwórni, które rozwijają się dzięki przedsiębiorczości finansistów i przemysłowców, dzięki dzielności inżynierów i pracy robotników czechosłowackich.

Obecnie przemysł czechosłowacki elektrotechniczny zaczyna zdobywać coraz większe znaczenie w Europie. Z tem większą radością należy powitać zbliżenie się inżynierów elektryków czechosłowackich i polskich.

Życzę z całego serca, aby zjazd obecny wydał jaknajlepsze wyniki pod względem nawiązania ścisłych nici pomiędzy inżynierami czechosłowackimi i polskimi oraz przyczynił się w walnie do zbliżenia gospodarczego naszych Republik.

WALKA Z KRYZYSEM W PRZEMYŚLE ELEKTROTECHNICZNYM W STANACH ZJEDNOCZONYCH.

Od czasu ujęcia steru rządów w St. Zj. A. P. przez obecnego Prezydenta Roosevelta rozpoczęto energiczną walkę z kryzysem ekonomicznym tego kraju. Zastosowano przede wszystkim dwa środki zaradcze, a mianowicie: popieranie i zachęcanie do wszelkiego rodzaju inwestycji oraz tworzenie specjalnych „kodeksów pracy”, któreby miały na celu ustabilizowanie warunków w przemyśle przez ograniczenie ilości godzin pracy robotników i pracowników, przez określenie minimalnych stawek płacy oraz przez usunięcie szkodliwej konkurencji, powodującej sprzedaż wyrobów przemysłowych poniżej kosztów własnych.

Zostały więc utworzone specjalne ogromne fundusze dla finansowania jak dużych, tak i małych przedsięwzięć. Przedewszystkiem są asygnowane bardzo znaczne sumy na roboty przy budowie względnie rozbudowie elektrowni wodnych ze względu na dużą ilość robotników, zatrudnionych przy pracach ziemnych; jednak otrzymują zasiłki i elektrownie ciepłe.

Oprócz zatrudnienia przemysłu elektrotechnicznego z tytułu dostaw maszyn i urządzeń do budujących się elektrowni i do zakrojonych na wielką skalę sieci elektrycznych kongres amerykański na wniosek rządu stworzył ogromny, bo wynoszący aż miliard dolarów, fundusz, na przeprowadzenie inwestycji elektrycznych w mieszkaniach prywatnych. Z pieniędzy tych osobom, instalującym u siebie w mieszkaniach różne drobne odbiorniki energii elektrycznej, mają być udzielane kredyty na ich zakup. W ten sposób ma się osiągnąć nie tylko zwiększone zapotrzebowanie na te odbiorniki, ale jednocześnie i wzmoczone spożycie prądu elektrycznego.

Co się tyczy kodeksu pracy, to na podstawie t. zw. NIRA (National Industrial Recovery Act) zostały opracowane przepisy dla każdej gałęzi przemysłu. Do pracy zostały powołane komisje, wyłonione przez poszczególne Związki przemysłowe. W razie wyrażenia zgody przez jakikolwiek Związek dany kodeks staje się obowiązujący dla każdego z jego członków z sankcjami karnymi.

Nie we wszystkich gałęziach przemysłu inicjatywa rządu spotkała się ze stanowiskiem życzliwym. Były trudności np. w przemyśle samochodowym. Są również sprzeczności w przemyśle hutniczym i w rolnictwie. Jednak na mocy pełnomocnictw, udzielonych przez Kongres obecnemu Prezydentowi, jest on w stanie zmusić każdego przemysłowca do zastosowania się do uchwał NIRA.

Przemysł elektrotechniczny zajął stanowisko przychylne i już w maju b. r. w związku z pracami nad kodeksem odbyło się posiedzenie Związku i została wyłoniona Komisja, posiadająca daleko idące pełnomocnictwa. 5-go i 6-go lipca b. r. delegat rządu w asyście swoich rzeczoznawców odbył z Komisją posiedzenie, na którym zostały uzgodnione życzenia rządu amerykańskiego z zastrzeżeniami i poprawkami przemysłowców. Posiedzenie to trwało 18 godzin bez przerwy i, prowadzone w atmosferze wzajemnego zrozumienia, doprowadziło do wypracowania kodeksu, który dn. 11 lipca został przez Prezydenta zatwierdzony i wprowadzony w życie.

Kodeks zawiera 15 paragrafów, które w skrócie przedstawiają się, jak następuje.

I. Paragraf ten wyjaśnia, co należy rozumieć pod nazwą „Przemysł Elektrotechniczny” i zawiera szereg postanowień natury formalnej.

II. Paragraf ten przypomina zasadniczą tezę rozdziału 7-go NIRA, a mianowicie: 1-o Pracownicy mają prawo zrzeszania się i wybierania ze swego łona delegatów dla pertraktacji z pracodawcami. Organizacje pracownicze są niezależne od pracodawców i prawnie chronione od ich wpływów. 2-o Pracodawca nie może żądać od pracownika należenia do jakiejkolwiek organizacji pracowniczej albo też wypisania się z takowej. 3-o Pracodawcy obowiązani są zaakceptować proponowany przez kodeks minimum płacy zarobkowej i maksimum godzin pracy w tygodniu.

III. W zakładzie przemysłowym, objętym kodeksem, nie może być zatrudniony pracownik w wieku poniżej lat 16-tu. Żadna osoba, zaangażowana do pracy wytwórczej (robotnicy) w przemyśle elektrotechnicznym, nie powinna otrzymywać mniej, niż 35 centów za godzinę. Wyjątkowo przy pracy dorywczej lub też dla praktykantów płaca może być obniżona do 80% wymienionej stawki. Jednakże sumy, wypłacane na mocy tej zredukowanej taryfy, w miesiącu kalendarzowym nie powinny wynosić więcej, niż 5% ogólnej sumy wypłat robotnikom w danym przedsiębiorstwie. Poczynając od dn. 1-go września b. r. pensja pracowników (biurowych, nie zatrudnionych fizycznie, nie pracujących bezpośrednio w warsztatach) nie powinna być mniejsza tygodniowo, niż dolarów 14. Chłopcy i dziewczęta, pełniący funkcje gońców, oraz praktykanci i pracownicy, zatrudnieni dorywczo, mogą otrzymywać 80% powyższej stawki, jednakże sumy im wypłacane w miesiącu kalendarzowym nie powinny wynosić więcej, niż 5% ogólnej sumy wypłat pracownikom w danym przedsiębiorstwie. Wymienione stawki minimalne są obowiązkowe dla wszystkich miast o ludności ponad 200 000. Dla innych miejscowości obowiązują one również na razie dopóty, dopóki władze nadzorcze nie ustalą niższych ze względu na miejscowe warunki.

IV. Od dnia wejścia w życie kodeksu robotnicy i osoby bezpośrednio zaangażowane w pracy w wytwórniach nie mogą pracować więcej ponad 36 godzin tygodniowo. Inni pracownicy przemysłu elektrotechnicznego od dnia 1 września nie mogą pracować więcej ponad 40 godzin tygodniowo. Wyjątek stanowią członkowie zarządów, kontrolerzy oraz ajenci podróżujący. Postanowienia te jednak nie dotyczą przemysłu, pracującego sezonowo. Pracownicy i robotnicy mogą być tam zatrudnieni ponad wyżej wymienione normy, z tym jednak warunkiem, że nadwyżka ponad normę w ciągu roku nie powinna przekraczać 144 godzin. Dalszy wyjątek stanowią robotnicy i pracownicy, których praca jest konieczna ze względu na bezpieczeństwo publiczne.

V. Nadzór, kontrola oraz wprowadzenie w życie poszczególnych paragrafów kodeksu powierza się Amerykańskiemu Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych. W myśl przepisów NIRA każdy pracodawca obowiązany jest sporządzić i dostarczyć Związkowi Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych conajmniej raz w roku swój bilans w formie, zaaprobowanej przez zarząd lub też przez komitet wykonawczy Związku. Ze względu na konieczność informowania Prezydenta Stanów o stosowaniu się lub niestosowaniu

przez poszczególne przedsiębiorstwa do przepisów kodeksu, każdy pracodawca na żądanie zarządu albo komitetu wykonawczego Związku obowiązany jest podać w terminie wskazanym dane statystyczne, dotyczące możliwości wytwórczej jego zakładu, produkcji, obrotu jak pod względem ilościowym, tak i pieniężnym, otrzymanych zamówień, prac, znajdujących się w wykonaniu, stanu magazynu surowców, ilości półfabrykatów i fabrykatów oraz ilości pracowników i robotników, zatrudnionych w jego zakładzie, płac, godzin pracy i t. p.

VI. Wszystkie wyżej wymienione dane, uzyskane przez zarząd lub też przez komitet wykonawczy Związku, nie mogą być w żadnym wypadku komunikowane osobom postronnym lub też innym członkom Związku.

VII. Każdy pracodawca, posiadający zakład przemysłowy elektrotechniczny, a nie należący do Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, może przyłączyć się do tych, którzy podlegają przepisom niniejszego rozporządzenia i korzystać z wynikających stąd przywilejów. Musi jednak albo wstąpić do Związku w roli członka, albo też zgłosić swój akces i wpłacać do kasy Związku opłatę równą tej, którą wpłacają członkowie.

VIII. Każdy z pracodawców musi wprowadzić system księgowania, zgodny z wzorem, opracowanym przez Związek.

IX. Żaden pracodawca nie powinien sprzedawać albo wymieniać wyprodukowanego przez siebie towaru poniżej ceny kosztów własnych. Koszty własne powinny być kalkulowane według metod normalnych, zaakceptowanych przez władze nadzorcze. Sprzedaże poinwentarzowe, towarów używanych i t. p. w wypadkach konieczności spieniężenia tych towarów mogą być dokonane tylko w sposób, zaakceptowany przez władze nadzorcze z ramienia Związku i pod warunkiem, że taka sprzedaż nie pogwałci innych przepisów kodeksu.

X. Jeżeli władze nadzorcze stwierdzą, iż pewna gałąź przemysłu elektrotechnicznego zazwyczaj sprzedaje swe artykuły na podstawie drukowanych cenników, podających ceny netto albo też cenników brutto, do których są stosowane rabaty, oraz że w tej gałęzi przemysłu są unormowane warunki płatności, na żądanie tych władz każdy wytwórca z tej gałęzi przemysłu powinien złożyć w ciągu 10 dni od dnia wezwania przez władze odnośne cenniki względnie też i listy rabatów oraz stawiane przez nich warunki płatności. Władze nadzorcze obowiązane są natychmiast po otrzymaniu dane te rozesłać do innych znanych wytwórców tej samej branży do ich wiadomości. W późniejszym czasie w porozumieniu z władzą nadzorczą cenniki mogą być modyfikowane, jednak o wszelkich zmianach muszą być również informowani przez władze nadzorcze wszyscy wytwórcy z tej samej branży przed wejściem w życie tych zmian. Jednocześnie należy podawać daty, od kiedy zmiany cen mają nastąpić. Przepisy niniejszego paragrafu są

również obowiązujące dla tych przedsiębiorstw przemysłu elektrotechnicznego, które dotychczas nie sprzedawały swoich towarów na podstawie stałych cenników, a co do których władze nadzorcze orzekną, że mogą to na przyszłość czynić. W takim wypadku cenniki winny być sporządzone i nadesłane władzom nadzorczym w terminie 20-dniowym. Żaden pracodawca z tej gałęzi przemysłu, o którym jest mowa w niniejszym paragrafie, nie może w żadnym wypadku bezpośrednio ani pośrednio sprzedawać swoich wyrobów po cenach niższych, niż to jest podane w jego cennikach netto, względnie udzielać wyższych rabatów, niż jest podane w jego liście rabatów względnie dawać inne warunki kredytowe, niż te, do których w myśl złożonego sprawozdania władzom nadzorczym jest obowiązany.

XI. Dla celów administracyjnych w razie potrzeby będą tworzone w Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych podgrupy wytwórców, które ze względu na rodzaj swej pracy będą mieli wspólne interesy lub też wspólne kwestje.

XII. W każdej podgrupie w myśl § 11 będzie wyznaczony przez komitet wykonawczy Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych lub przez jego zarząd osobny nadzorca. W razie pogwałcenia przez któregośkolwiek z pracodawców przepisów niniejszego kodeksu odnośny nadzorca stwierdza ten fakt, przyczem ma on prawo przeprowadzać potrzebne dochodzenia.

XIII. Prezydent Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej ma prawo w razie potrzeby kasować lub zmieniać każdy z artykułów niniejszego kodeksu na podstawie artykułu I-go NIRA.

XIV. Poszczególne artykuły niniejszego kodeksu mogą być zmieniane tylko za zgodą Prezydenta St. Zj. Am. P. Kodeks jest uważany jako podstawowy. Zarząd Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych będzie kontynuował prace badawcze nad warunkami handlu artykułami, wytwarzanymi przez jego członków, i będzie składał od czasu do czasu projekty dodatków do niniejszego kodeksu względnie będzie opracowywał kodeksy dodatkowe dla poszczególnych działów wytwórczych w przemyśle elektrotechnicznym. Wszystkie te dodatki zasadniczo powinny być zgodne z duchem artykułów niniejszego kodeksu.

XV. Jeżeli jakkolwiek wytwórca w przemyśle elektrotechnicznym jest również w ten czy inny sposób zainteresowany w innych gałęziach przemysłu, kodeks niniejszy dotyczy tylko działu elektrotechnicznego jego wytwórni.

Zbyt krótki okres czasu, który dzieli nas od chwili wprowadzenia „kodeksu pracy”, nie daje możliwości wypowiedzenia jakiegokolwiek bądź sądu o celowości zamierzeń rządu amerykańskiego. W najbliższych miesiącach a może nawet tygodniach praktyka wykaże, jak życie zareaguje na nowe warunki, które powstają wskutek daleko idącej interwencji rządu do życia gospodarczego państwa. Obserwowanie walki z kryzysem na terenie najbardziej uprzemysłowionego kraju na świecie pozwoli wyciągnąć pewne wnioski pożyteczne i dla nas.

S. Palecki.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI.

Produkcja energii elektrycznej jako wskaźnik w przemyśle.

Bliższe wejrzenie w cyfry wytwórczości energii elektrycznej pozwala wyciągnąć szereg ciekawych spostrzeżeń, dotyczących sytuacji przemysłu nie tylko ściśle elektrownianego, ale i innych przemysłów, w których zużycie prądu jest pewnego rodzaju indeksem konjunktury.

Całkowita produkcja prądu w pierwszym półroczu r. b. wzrosła w porównaniu z odpowiednim okresem r. ub. z 1005,8 milionów kilowatogodzin na 1027,6 milj. kWh, czyli o 2,2%.

W grupie elektrowni samodzielnych rozróżniamy elektrownie okręgowe, zasilające całe połacie kraju, elektrownie

lokalne, zasilające poszczególne miasta i elektrownie trakcyjne, dostarczające prąd wyłącznie tramwajom. Zakłady te zmniejszyły swe obroty z 462,2 milj. kWh na 449,5 milj. kWh, a więc o 12,7 milj., czyli 2,8% w porównaniu do I-go półrocza 1932 r. Na marginesie trzeba dodać, że w ciągu roku bardzo spadły również ceny prądu i w rezultacie wpływy przedsiębiorstw elektrownianych obniżyły się b. znacznie.

W grupie elektrowni, stanowiących część składową zakładów przemysłowych, obserwujemy wzrost produkcji o 6,4%. Wzrost ten rozkłada się różnie na poszczególne rodzaje przemysłu: gdy przemysł węglowy wykazał spadek produkcji prądu o 2,9% (o 10,1 milj. kWh), to przemysł hutniczy poszczycić się może b. znacznym przyrostem o 66,5% w stosunku do roku poprzedniego. Tak znaczny wzrost produkcji prądu z 42,5 milj. kWh na 70,8 milj. kWh spowodowany został wzrostem wytwórczości hut, wyrażającym się dla wielkich pieców o ok. 107%, dla stalowni o 78%, dla walcowni o 76% i rurkowni o 47%. Jak się dowiadujemy, ożywienie w hutnictwie jest reakcją po zeszłorocznej stagnacji. Również przemysł papierniczy wykazuje znaczny przyrost produkcji prądu elektrycznego, mianowicie 33,4 milj. w I/1932 do 49,4 milj. kWh w I/1933, czyli o 48%. Wzrost ten jednak nie jest wynikiem zwiększenia wytwórczości papieru, a przypisać go trzeba zelektryfikowaniu jednej z większych papierni, która dotąd pracowała starymi metodami. Przemysł chemiczny wykazał lekką obniżkę (o 4%), przemysł włókienniczy — lekką zwyżkę (o 3,8%).

Pomyślny zwrot w ogólnokrajowej produkcji energii elektrycznej zawdzięczamy poprawie przemysłu hutniczego i wprowadzeniu nowoczesnych metod produkcji w jednej papierni. Zysk, spowodowany temi faktami, wystarczył na skompensowanie strat na innych polach polacah i w ostatecznym rachunku przeważał szalę na plusy.

Wytwórczość energii elektrycznej w Polsce a innych krajach.

Międzynarodowy Związek Elektrowni w Paryżu ogłosił niedawno zestawienie porównawcze wytwórczości prądu w różnych krajach w latach 1932 i 1931. Z zestawienia tego wynika, że Anglja, Czechosłowacja i Italja wykazały wzrost produkcji w r. 1932 w porównaniu do r. 1931, inne natomiast kraje — spadek produkcji, przyczem spadek ten największy był w Polsce. Oto liczby: Anglja — wzrost o +7,1%, Czechosłowacja — +4,2%, Italja — +1,0%, Szwajcaria — spadek o -1,0%, Francja — -5,1%, Niemcy — -9,0%, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej — -10,0%, Polska — 12,8%

Spżycie energii elektrycznej w państwach skandynawskich.

Elektrownie norweskie w ciągu roku 1932-go sprzedały 9,2 miljarda kilowatogodzin, zaś elektrownie szwedzkie — 4,96 miljarda kWh. Razem mieszkańcy półwyspu Skandynawskiego zużyli więc 14,16 miljarda kilowatogodzin, co odpowiada około 1575 kilowatogodzin na jednego mieszkańca. Jest to cyfra imponująca, jeżeli zważymy, że na jednego mieszkańca Polski w r. 1932 przypadało zaledwie 69 kilowatogodzin.

Powodzenie włoskiej pożyczki elektryfikacyjnej.

Zapisy na drugą transzę obligacyj 4½%-wych na elektryfikację włoskich kolei państwowych dały ogółem 1 621 590 000 lirów, podczas gdy emisja wynosi tylko 600 000 000 lirów. W obligacjach lokowano dużo oszczędności drobnych; na jedną obligację, wartości 500 lirów, zapisało się 62 908 osób.

Projekty elektryfikacyjne w Sowietach.

W drugim okresie pięcioletnim (1933—1937) rozwoju gospodarki przemysłowej w Sowietach w dziedzinie elektryfikacji przewidziana jest dalsza koncentracja wytwarzania energii elektrycznej, elektryfikacji kolei i zastosowanie energii dla potrzeb rolnictwa i gospodarstwa domowego. W roku 1937 ogólna moc maszyn, zainstalowanych w zakładach elektrycznych, ma wynosić 22 miliony kilowatów o produkcji 100 miliardów kilowatogodzin rocznie. Do napędu maszyn ma być w 54% użyty węgiel, w 21% — spadki wodne, w 15% — torf, w 5% — olej gazowy, reszta przypaść ma na gaz ziemny, wiatr i inne źródła energii. Przewiduje się również wybudowanie około 12 000 km sieci wysokiego napięcia o 220 kV i 36 000 km sieci o 110 kV napięcia. Zamierzona też jest budowa próbnej sieci o napięciu 380 kV.

Obecna moc instalowana zakładów elektrycznych w Sowietach określana jest na 4,6 milionów kilowatów (w roku 1926 była 1,4 miliona kW), produkcja na 13,3 miljarda kilowatogodzin, a sieć wysokiego napięcia wynosi 11 200 km.

Na wykonanie programu robót elektryfikacyjnych potrzebne będą fundusze, sięgające conajmniej 15 miliardów franków szwajcarskich.

Podczas pierwszej piatiletki wydano na elektryfikację około 6 miliardów franków szwajcarskich.

Elektryfikacja m. Równego na Wołyniu.

Dnia 19 b. m. w m. Równem odbyło się uroczyste poświęcenie i założenie kamienia węgielnego pod budujący się gmach nowej elektrowni miejskiej. Wzięli w niem udział przedstawiciele władz rządowych, samorządowych oraz liczni zaproszeni goście.

Nowa elektrownia miejska, której brak już oddawna odczuwano i której budowę rozpoczęto już w miesiącu sierpniu b. r., została zaprojektowana całkowicie przez kierownictwo elektrowni istniejącej. Przewidziane jest napięcie 6000 V i napęd dyzlowski o mocy łącznej silników 1010 KM. W bliskiej przyszłości elektrownia ma być rozszerzona i przejdzie na napęd parowy.

Sieć wysokiego napięcia jest zaprojektowana jako sieć podziemna kablowa (około 14 km) z 14 punktami zasilającymi w postaci żelaznych budek z transformatorami o mocy od 50—150 kVA każdy.

Sieć niskiego napięcia 380/220 V przebudowuje się z obecnej sieci prądu stałego 2×220 V.

Budynek dla elektrowni buduje miejscowa firma inż. Jackiewicz według projektu architekta miejskiego. Dostawę i montaż maszyn, części elektrycznych, kabli (wyrobu krajowej firmy „Kabel” w Bydgoszczy) i przeróbkę obecnej sieci napowietrznej, za wyjątkiem przyłącz domowych prowadzi Polskie Towarzystwo Elektryczne „Asea”. Dostawy i montażu silników dyzlowskich podjęły się Państwowe Zakłady Inżynierji.

Resztę robót, a mianowicie przeróbkę istniejących przyłącz domowych, ustawienie liczników, silników prądu zmiennego i t. d. wykonuje elektrownia miejska we własnym zakresie.

Dla sfinansowania całej sprawy Magistrat m. Równego rozporządza kredytem około 600 000 zł. w Banku Gospodarstwa Krajowego, reszta 750 000 — 5-letni kredyt towarowy firm, biorących udział w budowie elektrowni. Koszt całego obiektu wynosi zatem około 1 350 000 zł.

Budynek elektrowni według umowy z firmą ma być gotowy 15 listopada r. b., uruchomienie zaś całej elektrowni można oczekiwać z początkiem nowego 1934 roku.

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH.

Do Elektryków Polskich.

Prezydjum Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektryków Polskich zwraca się niniejszem z apelem do wszystkich elektryków polskich, aby gremjalnie i solidarnie popierali akcję Władz Rządowych, zmierzającą do utrwalenia fundamentów gospodarki kraju, przez wzięcie jaknajszerszego udziału w Pożyczce Narodowej, zgodnie z ustalonymi normami.

Elektrycy polscy niejednokrotnie dali świadectwo zrozumienia potrzeb narodowych i pełnej gotowości służenia Państwu w miarę swych najlepszych sił i możliwości. Nie wątpimy ani na chwilę, że w dobie obecnej, gdy od zgodnego wysiłku wszystkich obywateli zależy powodzenie Pożyczki Narodowej, nie zabraknie w pierwszych szeregach subskrybentów tych wszystkich elektryków, którzy czy to jako pracodawcy, czy też jako pracownicy powinni pośpieszyć z czynnym poparciem wysiłków Rządu i całego Narodu.

Dały już temu przykład centralne elektrotechniczne organizacje gospodarcze, jak Związek Elektrowni Polskich i Związek Polskich Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych na specjalnie zwołanych w tym celu zebraniach.

Siła Państwa leży w zgodnym, zbiorowym wysiłku jego obywateli. Do tego zbiorowego wysiłku na rzecz Państwa wzywamy wszystkich Kolegów-Elektryków.

Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich

(—) *Alfons Kühn*

Sekretarz Generalny

(—) *Józef Podoski*

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

PROGRAM ODCZYTÓW NA PAŹDZIERNIK 1933 R.

Czwartek, dn. 12 października, prof. W. Krukowski: „*Jednostki i wzorce wielkości elektrycznych*”.

Treść: Przegląd historyczny i stan obecny ze szczególnym uwzględnieniem stanu w Polsce.

Wtorek, dn. 17 października, inż. J. Rząśnicki: „*Wzorce elektryczne*”.

Treść: Obecny stan aktualny na terenie międzynarodowym. Budowa wzorców i metoda ich sprawdzania

Wtorek, dn. 24 października, inż. A. Hirschhorn: „*Podstawy statystyczne taryfy blokowej*”.

Treść: Klasyfikacja abonentów. Krzywa liczebności. Rozkład normalny i arytmetyczny. Współzależność pomiędzy ilością pokoiów i zużyciem elektryczności w gospodarstwach domowych. Równanie charakterystyczne bloku taryfowego. Stała średnia ilość kWh — na pokój jako wymiar bloku. Krytyka obowiązujących taryf blokowych.

Sekcja Radjotechniczna.

Środa, dn. 25-go — Prof. Janusz Groszowski i Zygmunt Jelonek, asystent Instytutu Telekomunikacyjnego: „*O zachowaniu się generatora własnowzbudnego przy modulacji*”.

ZARZĄD GŁÓWNY.

Zgłoszenie na członka zbiorowego:

Pomorska Fabryka Wyrobów Elektrotechnicznych Grzesik i S-ka, Tczew, ul. 30 Stycznia 21a.

Na Walnem Zgromadzeniu S. E. P. reprezentować będą pp. Stanisław Grzesik i inż. H. Mosin.

Przyjęto na członka zbiorowego.

Zakłady Elektromechaniczne Rohn-Zieliński Sp. Akc., Lic. Brown Boveri, Warszawa, ul. Bieleńska 6.

Na Walnem Zgromadzeniu S. E. P. reprezentować będą pp. inż. Zygmunt Okoniewski i inż. Stefan Skoczyński.

ODDZIAŁ LWOWSKI.

Przyjęty na członka zwyczajnego:

Szymanowicz Stefan, Zakliczyn nad Dunajcem, woj. Krakowskie.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych:

Celichowski Zygmunt, Warszawa, ul. Krucza 29 m. 21.

Kowalski Henryk, Radość pod Warszawą, ul. Wesoła 13.

Mejro Czesław, Warszawa, ul. Piusa XI Nr. 3 m. 12.

Mossakowski Stanisław, Warszawa, Al. 3 Maja 16 m. 10.

Mrozowska Irena, Warszawa, ul. Koszykowa 46 m. 8.

Pawłow Mikołaj, Brześć nad Bugiem, ul. Kobryńska 136 I.

Prószyński Kazimierz, Warszawa, ul. Nowy Świat 26 m. 26.

Roliński Józef, Warszawa, Śniadeckich 9m. 14.

Statkiewicz Jerzy, Warszawa, ul. Piusa XI 64 m. 10.

Szumilin Mikołaj, Warszawa, ul. Moniuszki 3 m. 11.

Uzdański Samson Maksymiljan Warszawa, ul. Leszno 15 m. 25.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Bobrowski Józef, Pruszków, ul. Zacisze 61a m. 1.

Ligowski Bolesław, Warszawa, Al. Jerozolimska 93 m. 41.

Markowski Stanisław, Warszawa, ul. Koszykowa 20 m. 8.

Skoczyński Stefan, Warszawa, ul. Widok 24.

Skubalski Mieczysław Lech, Warszawa, Al. Jerozolimska 71 m. 8.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Przyjęty na członka zwyczajnego:

Galewski Feliks, Sosnowiec, ul. Jagiellońska 5 m. 46.

BIBLIOGRAFJA.

Sprawozdanie Stowarzyszenia Dozoru Kocioł w Katowicach za rok 1932 (str. 72, rys. 23).

Działalność Stowarzyszenia rozwijała się naogół pomyslnie, jakkolwiek kryzys gospodarczy coraz bardziej dawał się odczuwać we wszystkich wydziałach, a zwłaszcza kotłowym i cieplnym, wyrażając się w dużej ilości kotłów nieczynnych (19,3% ogólnej ilości zarejestrowanych) i w małej ilości prac nadzwyczajnych, związanych z uruchomieniem nowych instalacji i badaniami istniejących.

Nie bacząc na to, sprawozdanie za rok 1932 niewiele ustępuje co do objętości sprawozdaniu za lata ubiegłe, zawierając szereg ciekawych opisów i spostrzeżeń z dziedziny techniki parowej i elektrycznej wielkiego przemysłu.

W dziale praktyki kotłowej opisane jest uszkodzenie przeprzewacza i podgrzewacza w kotle 700 m² powierzchni ogrzewalnej, systemu Stirlinga, uruchomionym w 1930 r. Celem zmniejszenia temperatury przegrzania i umożliwienia jej regulacji wtryskiwano wodę do rurociągu parowego przed przeprzewaczem. Szybkość pary w przeprzewaczu była zamała (ok. 12 m/sek), co w związku z zanieczyszczeniem powierzchni rur kamieniem doprowadzało do pęknięcia rur przeprzewacza. Na to, że szybkości pary były małe, a cały przeprzewacz zbyt wielki, wskazywała okoliczność, iż praca bez wtryskiwania wody była niemożliwa, gdyż natychmiast po jego zatrzymaniu temperatura pary rosła szybko, a po osiągnięciu 420° C trzeba było wtryskiwanie wznowić ze względu na niebezpieczeństwo dla turbin; górna granica ustalenia się temperatury pary bez chłodzenia mogła wynosić ok. 500° C. Sytuację opanowano dopiero po roku, wyłączając ok. 20% powierzchni przeprzewacza przez usunięcie skrajnych rur, znacznie intensywniej grzanych od środkowych, oraz przenosząc wtryskiwanie wody za przeprzewacz do rurociągu pary przegrzanej. Szybkość pary w przeprzewaczu została zwiększona, i przeprzewacz zaczął pracować bez zarzutu, dostarczając pary o temperaturze 375° C bez potrzeby uciekania się do chłodzenia pary wodą.

Próby amerykańskie i A. E. G. wykazują, że przy temperaturach powyżej 450° C para zaczyna atakować stal zwykłą; należy więc wtedy stosować stal specjalną z domieszką Cr, Mo, V, Ni lub powlekać zwykłą stal warstwą odporną na wysokie temperatury.

Co się tyczy podgrzewaczy, Sprawozdanie przytacza wypadek wadliwego odlewu, spowodowanego, ekscentrycznym ustawieniem lub przestawieniem rdzenia przy odlewie, wskutek czego rury posiadały niejednakową grubość, wahaając się od 5 do 15 mm. Niezależnie od tego był błąd konstrukcyjny, pociągający za sobą nieprawidłowości ruchowe. Podgrzewacz składał się z dwóch części, z których każda oddzielnie połączona była z kotłem przez automaty zasila-

jące. Wskutek trudności równoległej pracy automatów jeden z nich był unieruchomiony, przyczem woda dopływała do kotła z jednej części podgrzewacza bez przerw przez uchylony zawór, z drugiej zaś — z przerwami (przez automat). Przy słabym obciążeniu kotła automat zamykał dopływ wody z podgrzewacza, woda w tej części jego wskutek braku odpływu zaczynała w górze parować; poziom wody obniżał się i górne rury rozgrzewały się nadmiernie. Przy ponownym odpływie wody przez automat do kotła następowała kondensacja pary i uderzenie wodne, co powodowało pęknięcie rur. Po skierowaniu wody z obu podgrzewaczy do kotła przez jeden wspólny przewód i automat oraz po obniżeniu ciśnienia w przewodach zasilających i zaworach bezpieczeństwa zaburzenia ustały.

Kryzys odbił się głównie na ilości pomiarów, wykonanych przez Stowarzyszenie, liczba jednak ekspertyz, szczególnie obliczeń rentowności, wzrosła.

W sprawozdaniu podane są wyniki pomiarów dwóch kotłów: jednego z r. 1915 z rusztem schodkowym o pow. 450 m², drugiego z r. 1933 Stirlinga o pow. 442,8 m². W pierwszym wykonano przeróbki, mające na celu zmniejszenie przepalania się wzbudnicy paleniskowej i rusztów. Przeróbki w tym kotle, jak i w innych w ubiegłych latach, raz jeszcze wykazały, że przebudowa starych kotłów jest sprawą b. trudną, gdyż środki połowiczne najczęściej nie wystarczają, rentowność zaś radykalnej przebudowy jest wątpliwa. Przy okazji podkreślić należy zalety rusztu schodkowego: daje on możliwość spalania najgorszych gatunków paliwa, jest niezawodny i pewniejszy od rusztu posuwego. W danym wypadku spalany był miał 0 — 5 mm i muł z płóczek o wilgotności powyżej 30%. Dokonane przeróbki nie zmieniły właściwie stanu rzeczy i kocioł zamiast obciążenia 25 kg/m²h trzeba było prowadzić przy 15 — 18 kg/m²h, ażeby uniknąć zbyt szybkiego przepalania się szamoty. Wypalanie sztab rusztu ma nadal miejsce. Powyższe należy mieć na uwadze przy zamawianiu kotłów z rusztami schodkowymi, żądając odpowiednich gwarancji od dostawcy.

Drugi kocioł, zupełnie nowoczesny, wykazał nadzwyczajnie dobre wyniki przy pomiarze. Sprawność kotła dochodziła do 85,1 — 87,8%, zawartość CO₂ w spalinach 16 — 17%, najwyższa temperatura w komorze paleniskowej — 1385° C — usuwa objawy jej nietrwałości, złego granulowania żużla i zalepiania prześwitów w pierwszych szeregach opłomek. Natężenie powierzchni ogrzewalnej kotła 43 — 54,6 kg/m²h. W warunkach gwarancji oprócz sprawności i wydajności kotła dostawca zobowiązał się do nieprzekraczania zużycia prądu na przemiał 1 tonny węgla (18 kWh/t), kosztu materiałów przy wymianie elementów młyna węglowego, ulegających ścieraniu się przy pracy (21 gr/t), oraz trwałość komory paleniskowej bez napraw w ciągu 12000 h

pracy kotła. Widać tu wpływ doświadczenia z poprzednich sprawozdań Stowarzyszenia, które sprawę gwarancji przy dostawie kotłów postawiło racjonalnie, odpowiednio je rozszerzając.

Stowarzyszenie przeprowadziło w paru wypadkach kontrolę spalania miału na rusztach strefowych, przyczem wyniki prób dobitnie świadczą o tem, że jakość spalania zależy od sposobu prowadzenia ognia i, że racjonalna regulacja możliwa jest tylko na ruszcie strefowym. Uzyskać jednak dostateczną szczelność stref nie jest rzeczą łatwą, dlatego też przy dostawach należy na ten szczegół konstrukcji zwracać uwagę. W jednym z wypadków osiągnięto b. dodatnie wyniki, jednak trzeba było dwie początkowe strefy zaślepić, najintensywniejsze zaś spalanie miało miejsce na zamkniętych strefach, których zamknięcie było widocznie b. nieszczelne.

Stowarzyszenie przeprowadziło badania kotłów, które „pluły” w dwóch wypadkach, przyczem chociaż w jednym wypadku natężenia powierzchni wyparowania i przestrzeni parowej było mniejsze, niż w drugim, kocioł był pod względem plucia gorszy, gdyż pluć już przy gęstości wody kotłowej 0,3⁰ Bé. Przyczyną tego był brak zastosowania konstrukcyjnych sposobów osuszania pary oraz nieuwzględnienie zasady stworzenia dla pary jaknajdłuższej drogi w kotle, na której mogłaby wypaść porwana woda. Pozatem doświadczenie wykazało, że dla wysoko - natężonych opromienionych części powierzchni ogrzewalnej za najwyższą dopuszczalną trwałość wody kotłowej trzeba przyjąć 2,0 — 2,50 niem. czyli ilość odmulania regulować należy nie tylko według gęstości wody kotłowej, ale i według twardości.

Poza pomiarami kotłów przeprowadzono badania turbin, turbokompresora i pomp odśrodkowych. Stowarzyszenie stwierdziło, że w dwóch wypadkach przyczyną uszkodzenia turbin była niedość uważna konserwacja podczas postoju. Wskutek nieszczelności zaworu wpustowego para przesączała się do wnętrza turbin, znajdujących się w rezerwie, i spowodowała zniszczenie łopatek przez rdzę. Utrzymanie i dopilnowanie szczelności zaworów wpustowych przy turbinach, rzadko uruchamianych, jest bezwzględnie niezbędne. Najlepiej jest zainstalować między zaworem i turbiną odgałęzienie o średnicy $\frac{3}{4}$ " — 1", otwierane niezwłocznie po zatrzymaniu i osuszeniu turbiny; ujawnia ono przez parowanie istniejącą nieszczelność, jednocześnie unieszkodliwiając ją w znacznej mierze. W turbinach rezerwowych, zatrzymanych na czas dłuższy, najlepiej zaślepić parociąg.

W sprawozdaniu Stowarzyszenia omówiona została szczegółowo sprawa zapobiegania tworzeniu się kamienia w skraplaczach turbin. Sprawa ta w literaturze była pomijana milczeniem, w praktyce zaś tylko w niektórych elektrowniach zwrócono na nią uwagę. Ma ona jednak doniosłe praktyczne znaczenie, gdyż cienka nawet warstwa kamienia, względnie mułu może znacznie pogorszyć próżnię, spowodować wzrost rozchodu pary i obniżenie mocy turbiny. Naprz. w turbinach 3000 kW 9,6 atn i 240⁰ C próżnia z 92,5% spadała do 84%, przyczem rozchód pary wzrastał o ok. 12%, moc zespołu obniżyła się o ok. 15%. Niezależnie od tego zanieczyszczanie powierzchni chłodzenia w skraplaczach zwiększa czas postojów turbin i skraca trwałość rurek skraplacza. O czasie przydatności rurek do pracy decyduje nie ich wiek, a liczba czyszczeń. Woda obiegowa, służąca do skraplania pary odlotowej, odparowuje w chłodni, przyczem gęstość wody w chłodni stale wzrasta, o ile chłodnia nie jest dostatecznie odmulana. Zapobiec tworzeniu się kamienia gipsowego w skraplaczu jest b. łatwo: wystarcza w tym celu nie dopuścić do nadmiernego zagęszczenia wody czyli dostatecznie odmulić chłodnię. Zabezpieczenie skraplacza od

kamienia węglanowego jest trudniejsze. Rozkład kwaśnych węglanów pod wpływem ogrzania wody do zwykłych dla skraplaczy temperatur rozpoczyna się przy ich zawartości w wodzie powyżej 4 — 5⁰ niem, tem niższej, im wyższą jest temperatura wody odpływającej ze skraplacza, a przecież już w wodzie surowej twardość węglanowa jest zwykle większa; ponadto woda surowa ulega w obiegu kilkakrotnemu zagęszczeniu. Aby uchronić skraplacz od kamienia, trzeba strącić twardość węglanową albo ją unieszkodliwić. Najbardziej rozpowszechnionym sposobem unieszkodliwienia twardości węglanowej wody jest, jak wiadomo, t. zw. szczepienie wody kwasem solnym.

Nieco twardości węglanowej (poniżej 4⁰ niem) w wodzie obiegowej powinno pozostać, aby zabezpieczyć kondensator od działania kwasu. Wapienne odmiękczenie wody nie jest całkowicie skuteczne z powodu znacznej twardości szczątkowej. Szczepienie wody zupełnie zabezpiecza skraplacz od kamienia. W wypadkach dużej twardości węglanowej szczepienie wypadłoby drogo, dlatego często stosowane jest wstępne odmiękczenie na zimno wapnem. Kwas solny, przy zwykłej w handlu 30% koncentracji, może być dodawany do odmiękczonej wody, albo wprost do zbiornika pod chłodnię. Ten drugi sposób jest łatwiejszy, bo b. upraszcza instalację do szczepienia. Wadą jego jest możliwość wypadania mułu w chłodni, wskutek nadmiaru wapna, który pozostaje w odmiękczonej wodzie, a, reagując dopiero w chłodni, mógłby wytrącić węglan wapna. Przy szczepieniu wody dodatkowej kwas solny dodawany jest w sposób ciągły, więc nadmiar wapna zostaje związany przed wejściem wody do zbiornika pod chłodnię.

W sprawozdaniu przytoczony jest konkretny przykład obliczenia ilości i kosztów wapna i kwasu, potrzebnych dla preparowania wody dodatkowej, oraz ilości odmulania. Przykładowo również pokazane jest, że wstępne odmiękczenie wody wapnem b. znacznie obniża koszt preparowania wody. Koszt ten w podanym przykładzie wyniósł dla turbozespołu 5 500 kW, rozchodzie pary w turbinie 30 t/h, przy twardości całkowitej wody surowej ok. 24⁰ niem, węglanowej 15,7⁰ niem — ok. 8 000 zł. rocznie W Zagłębiu Węglowym kilka elektrowni stosuje z dobrym wynikiem szczepienie wody kwasem solnym już od dłuższego czasu.

Z części sprawozdania elektrotechnicznej dowiadujemy się, że ogólna moc prądnic spadła za rok sprawozdawczy o 2%, moc zaś odbiorników — o 2½%. Niektóre błędy i nieprawidłowości ruchowe powtarzają się; jest to skutkiem kryzysu, który zmusza do ograniczenia wydatków.

O ile w dziale kotłowym udało się w roku sprawozdawczym wogóle uniknąć nieszczęśliwych wypadków, o tyle w dziale elektrycznym było 7 wypadków porażenia prądem, z tego 5 śmiertelnych. Ilość wypadków w porównaniu do lat ubiegłych zmniejszyła się poważnie, dla odmiany jednak większość wypadków tym razem miała miejsce nie przy napięciu niskim, lecz przy wysokim (4). Znaczna część wypadków spowodowana była lekceważeniem przez wykwalifikowany personel przepisów obsługi, w jednym wypadku usiłowaniami kradzieży, jeden zaś wypadek należał do kategorii ruchowych. Z wypadków, szczegółowo opisanych w sprawozdaniu, wyciągnąć można następujące wnioski: 1) personel techniczny powinien być pouczony o konieczności przestrzegania przepisów drogą ogłaszania nieszczęśliwych wypadków oraz urządzania kursów z dziedziny bezpieczeństwa w poszczególnych zakładach; 2) rozdzielnie wysokiego napięcia winny być dobrze oświetlone; 3) dostęp do rozdzielni winien być uniemożliwiony przez odpowiednio gęste okratowanie okien, ażeby nawet małe dziecko nie mogło się prześlizgnąć; 4) do urządzeń elektrycznych winno się dopuszczać tylko personel dobrze z danymi

urządzeniami obznajmiony, który należy możliwie ogłędnie i rzadko zmieniać.

Przy wrębówkach elektrycznych udało się zauważyć zmniejszenie ilości nieszczęśliwych wypadków (jeden wypadek), dzięki zastrzeżeniu kontroli oraz utrzymaniu w dobrym stanie kabli gumowych. Badania nad ustaleniem odpowiedniego typu kabla gumowego oraz różnych urządzeń zabezpieczających są prowadzone równoległe na kilku kopalniach i jeszcze nie są zakończone. Z okazji jednego śmiertelnego porażenia przy wrębówce na 220 V Stowarzyszenie wypowiada się przeciwko zakazowi stosowania 220 V przy wiertarkach i przenośnych ręcznych silnikach elektrycznych. Obniżenie napięcia powoduje znaczne podwyższenie kosztów zakładowych, jak to obliczono na kilku przykładach praktycznych, i to oczywiście bez gwarancji, że wypadków elektrycznych nie będzie wcale.

Stowarzyszenie interesuje się również sprawą wypadków, powstających od strzałów przy zapalnikach elektrycznych, których przyczyną są prądy błędzące.

Celem uniknięcia tego rodzaju wypadków należy stosować zapalniki odporne na prądy błędzące, typ których został ustalony na podstawie odnośnych badań, lub też stosować prąd silny. Niezależnie od tego należy dążyć do zmniejszenia prądów błędzących, pochodzących z trakcji elektrycznej, przez dobre łączenie szyn i innych części żelaznych.

W dziale „Prace nadzwyczajne i pomiary” znajdujemy szczegóły pomiarów dwóch maszyn wyciągowych elektrycznych: jednej dostarczonej przez austriackiego Siemens, drugiej przez Zakłady Skody w Czechosłowacji. Poza tem znajdujemy opis badania transformatora gaśnikowego, które-

go działanie było dla warunków, branych pod uwagę przy jego obliczeniu, zadawalające.

W dziale ogólnym podane są opisy wypadków ruchomych z maszynami wyciągowymi parowymi i elektrycznymi, turbinami, generatorami, wreszcie opis największego wypadku ostatnich miesięcy — eksplozji gazów na koksowni. Wypadek wydarzył się podczas wymiany szczeliwa na kranie odwodnienia. Co wywołało zapalenie się i wybuch gazu, który wyostał się podczas wymiany szczeliwa — niewiadomo. Podkreślić należy, że instalacja elektryczna tylko częściowo posiadała urządzenia z ochroną przeciwigazową. Z wypadku tego wysnuć należy wniosek, że wszelkie naprawy urządzeń, zawierających gazy, winny być starannie i z dostatecznym dozorem organizowane.

W końcu opisane są i ujęte w wykresy wyniki badań lin wyciągowych. Z wykresów można wywnioskować, że na ogół nadchodzi dla liny krytyczny okres, kiedy ilość zerwanych drutów zaczyna się gwałtownie zwiększać. Wówczas linę należy zmienić. Dla jednego z trzech przytoczonych wypadków okres ten wypadł po przeszło trzech latach pracy, dla dwóch po pięciu kwartałach

Oddział elektrotechniczny był, podobnie jak w latach ubiegłych, żywy udział w pracach przepisowych.

Całość sprawozdania, posiadając zewnętrzną szatę bez zarzutu, odznacza się jak zwykle b. wysokim poziomem technicznym. Żałować należy, że zeszyty sprawozdań, w zasadzie przesyłane tylko członkom Stowarzyszenia oraz niektórym instytucjom, nie znajdują się w sprzedaży na wolnym rynku, naprzykład w księgarniach naukowych i stowarzyszeniach technicznych.

J. M.

PRZEMYSŁ I HANDEL.

Zatrudnienie i stan zamówień w przemyśle elektrotechnicznym w lipcu 1933 r.

Czynnych zakładów, zatrudniających 20 i więcej robotników, było w lipcu 51 t. j. o 2 więcej, niż w czerwcu b. r. i o 9 więcej, niż w lipcu ub. roku, z ogólną ilością robotników 4 155, większą o 5,5%, niż w ubiegłym miesiącu, i o 31% większą, niż w lipcu ub. roku. Odpowiednio do tego zwiększyła się ilość przepracowanych robotniko-godzin i wynosiła w miesiącu sprawozdawczym 140 639 wobec 139 292 w czerwcu b. r. i 127 968 w lipcu ub. roku, czyli wzrosła odpowiednio o 1% i o 10%. Na 1 robotnika przypadało 40,4 godzin pracy tygodniowo tak, iż pod względem wyzyskania sił roboczych, z 16-u gałęzi przemysłu, podanych w statystyce oficjalnej, przemysł elektrotechniczny stał na trzecim miejscu od końca, mając poza sobą tylko przemysł maszynowy i browarniczy.

Stan zamówień doznał nieznacznego, prawdopodobnie chwilowego pogorszenia i wyrażał się w następujących cyfrach względnych: lipiec 1932 — 134; czerwiec 1933 — 153,1; lipiec 1933 — 146,2.

Udział poszczególnych państw w przywozie i wywozie artykułów elektrotechnicznych do Polski w r. 1932.

Według danych, zawartych w roczniku handlu zagranicznego Rzeczypospolitej Polskiej i Wolnego M. Gdńska, przywóz do Polski i wywóz z niej artykułów elektrotechnicznych w r. 1932 przedstawiał się, jak następuje:

	Maszyny elektryczne		Przyrządy, przewodniki i inne mat.	
	Przywóz	Wywóz	Przywóz	Wywóz
tysiące złotych				
Anglja	406	9	2 420	88
Argentyna	—	5	—	—
Austria	367	31	1 369	30
Belgia	78	14	174	—
Czechosłowacja	231	—	483	38
Dania	253	—	40	—
Francja	454	—	838	18
Hiszpanja	8	—	—	—
Holandja	9	—	1 822	41
Japonja	—	—	22	—
Jugosławja	—	24	34	—
Niemcy	1 488	117	10 159	372
Norwegja	—	—	5	—
Palestyna	—	—	—	5
Stany Zjedn. Am. P.	437	—	354	—
Szwajcarja	453	6	708	40
Szwecja	340	—	5 687	6
Węgry	327	—	683	11
Italja	22	—	45	11
Z. S. S. R.	—	46	—	—
Ogółem	4 873	253	24 663	550

Sprowadzając zatem ogółem według powyższych danych artykułów elektrotechnicznych za 29 536 tys. złotych, wywozimy ythże na sumę 803 tys. zł., czyli ok. 2,72% przy-

wozu, w czym maszyny elektryczne stanowią 0,86%, a przyrządy i przewodniki 1,86%.

Wobec tego nasz ujemny bilans handlowy w zakresie handlu elektrycznego wyraża się sumą 28 733 tys. zł. W zestawieniu powyższym uderza brak wszelkich stosunków naszych z krajami bliskiego i dalekiego Wschodu, w którą to stronę, jakby się zdawać mogło, nasz eksport powinienby się przedewszystkiem kierować. Wogóle zaś sprawa naszego zagranicznego handlu elektrycznego jest bardzo żywotną i zasługującą na ciągłe i dokładne badania.

Przywóz artykułów elektrotechnicznych w maju 1933 r.

W maju b. r. ogółem sprowadzono do Polski 145,4 t artykułów elektrotechnicznych za sumę złotych 1 478 tys., a więc o 17,5% więcej co do wagi i o 11% więcej co do wartości, niż w poprzednim miesiącu.

Przywóz poszczególnych artykułów przedstawiał się jak następuje: (cyfry w trzeciej rubryce oznaczają wzrost wzgl. zmniejszenie się przywozu w procentach w stosunku do kwietnia b. r.):

Po znacznym spadku tak ilościowym, jak i co do wartości, jakiemu uległ przywóz w kwietniu b. r. nastąpił pewien wzrost, jakkolwiek nie wyrównywujący poprzedniej straty. Najwięcej wzrósł przywóz transformatorów i przetwornic, wyłączników, kondensatorów, piorunochronów, odgromników, przyrządów i tablic rozdzielczych, bezpieczników; dosyć znacznie, bo powyżej 100% — akumulatorów i płyt akumulatorowych, wskaźników prądu i mierników prócz liczników, dalej aparatów sygnalizacyjnych i zegarów. Zwraca uwagę b. znaczny spadek przywozu liczników energii, sznura podwójnego i wielożyłowego, aparatów telegraficznych i ich części. Reszta artykułów uległa większym lub mniejszym wahanom z wyjątkiem wyrobów z węgla, których sprowadzono o 37% mniej co do wagi, niż w kwietniu, zapłaciwszy za nie o 4% więcej. Tona przywozu, której wartość wynosiła w kwietniu 7 800 zł., obecnie kosztowała

Nazwa towaru	q	1000 zł.	%
Prądnice i silniki o wadze do 500 kg	74	65	-6
Prądnice i silniki o wadze powyżej 500 kg	27	22	+5
Inne maszyny elektryczne i ich części	123	126	—
Akumulatory i płyty	15	11	+120
Transformatory i przetwornice	52	66	+288
Oporniki, rozruszniki, regulatory i kontrolery	16	27	+80
Wyłączniki, kondens., piorunochr., odgromn., przyrządy i tablice rozdzielcze, bezpieczniki	108	117	+200
Wskaźniki prądu i mierniki, prócz liczników	23	100	+108
Liczniki energii elektrycznej	11	27	-86
Przyrządy elektromedyczne	13	43	-30
Lampy łukowe i prożektory	2	4	-64
Żarówki	15	111	-5
Lampy katodowe	8	160	+74
Materiały instalac. do sieci elektr.	25	36	+18
Przewodniki izolow. bez oprzędu, nieołowione	11	7	-30
Przewodniki w oprzędzie	8	3	-50
Sznur podwójny i wielożyłowy	5	3	-70
Kable elektryczne	45	8	—
Ogniwa i baterje	1	1	—
Aparaty teletechniczne i centralki	70	253	+41
" sygnalizacyjne i zegary	6	29	+120
" telegraficzne i ich części	1	2	-50
Radioaparaty	12	40	-39
Dzwonki i transformatory do nich	2	4	-33
Przyrządy el. do gotowania, prasow. i ogrzewania	10	24	+50
Przyrządy oddzielnie niewymienione	58	94	+29
Wyroby z porcelany elektrotechn.	24	7	-30
" z węgla	689	88	+4
	1454	1478	

wała zł. 1 015, czyli przeciętna cena sprowadzonych towarów wzrosła bardzo znacznie, bo o 30%.

R Ó Ż N E.

Fundusz stypendjalny im. ś. p. Prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego

Na rzecz tego Funduszu wpłynęła kwota zł. 250.— ofiarowana przez inż. Eugenjusza Napieralskiego z okazji 25-letniej jego pracy w Tramwajach Warszawskich.

Stan Funduszu według sprawozdania, ogłoszonego w Nr. 18-ym Przegl. Elektr. wynosił zł. 5 287.—.

Stan Funduszu w dn. 20 września 1933 r. wynosi zł. 5 537.—.

Komisja Stypendjalna uprasza instytucje i osoby, które zadeklarowały pewne sumy na Fundusz Stypendj. im.

ś. p. St. Odrowąż-Wysockiego o łaskawe wpłacanie tych sum na konto P. K. O. Nr. 2211, co przyczyni się do rychłego uruchomienia tego Funduszu. **ż.**

Sprostowanie. W zesz. 18-ym przez przeoczenie opuszczono nazwiska autorów pracy p. t. „Porównanie olejów transformatorowych i turbinowych z ropy parafinowej i bezparafinowej”, którymi są pp. Dr. Stefan Suknarowski i Inż. Filip Chierer.