

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

WYDAWANY PRZEZ STOWARZYSZENIE TELETECHNIKÓW POLSKICH
PRZY POPARCIU MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KŁYS, M. KRAHELSKI, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ, J. ŻÓŁTOWSKI

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Plac Napoleona 10, telefon 630-70;

Konto czekowe w P. K. O. 16841.

Sekretariat czynny | Poniedziałek, wtorek, środa od godz. 10 do godz. 12 rano
| czwartek, piątek, sobota od „ 5 do „ 7 wiecz.

Redaktor przyjmuje w piątki od godz. 6 do godz. 7 wieczorem.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	Zł. 25.—
Kwartalnie	„ 7.—
Pojedynczy numer	„ 2.50

CENY OGŁOSZEŃ:

I strona okładki	Zł. 400.—
II strona okładki	„ 350.—
III strona okładki	„ 250.—
IV strona okładki	„ 350.—
Inne strony	„ 200.—

Treść Nr. 5.

	Str.
1. Teoria transmisji telefonicznej. Inż. Z. Friedberg	178
2. Automatyzacja polskiej sieci telefonicznej	184
3. Przedstawienie automatyzacji polskich sieci telefonicznych sposobem wykreslnym. Inż. St. Dębicki	185
4. Gospodarność sieci telefonicznych.	190
5. Praca stacji międzymiastowej. Inż. G. Kornilow	192
6. Małe ulepszenie uchwytu żabkowego. J. Naharnowicz	195
7. Przeniesienie centrali telefonicznej w Indianapolis	195
8. Echa umowy na automatyzację telefonów w Polsce	197
9. Ze stowarzyszenia Teletechników.	199
10. Z Rady Teletechnicznej	202
11. Przegląd pism	205
12. Głosy czytelników	208
13. Wiadomości teletechniczne	208

Sommaire du No 5.

	Page.
1. Théorie de la transmission téléphonique, par Z. Friedberg, ing.	178
2. L'automatisation du réseau téléphonique en Pologne	184
3. Représentation graphique de l'automatisation du réseau téléphonique en Pologne, par St. Dębicki, ing.	185
4. L'économie du réseau téléphonique.	190
5. Le travail d'un bureau interurbain, par G. Kornilow, ing.	192
6. Petite amélioration du tendeur-grenouille, par J. Naharnowicz	195
7. Le déplacement du bureau téléphonique à Indianapolis	195
8. L'écho de la convention sur l'automatisation des téléphones en Pologne.	197
9. Association des Télétechniciens	199
10. Bulletin du Conseil Télétechnique.	202
11. Revue des journaux	205
12. De nos lecteurs	208
13. Revue télétechnique	208

TEORJA TRANSMISJI TELEFONICZNEJ.

Inż. Z. FRIEDBERG.

W początkach rozwoju telefonji, kiedy teoria rozchodzenia się fal uważana była za wiedzę czysto abstrakcyjną, budowa przewodów telefonicznych polegała jedynie na zasadach mechanicznych, do której poza obliczeniami wchodzącymi w zakres wytrzymałości materiałów, żadnych innych rozważań nie stosowano. W dobie obecnej, nietylko teoria rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, ale też najnowsze zdobycze

dać zasadnicze podstawy transmisji telefonicznej, jak również pewne wzory matematyczne potrzebne dla łatwiejszego zrozumienia przedmiotu.

Transmisja telefoniczna jest to dział telefonji, zajmujący się przenoszeniem dźwięków mowy ludzkiej z pewnego punktu nadawczego A zapomocą przewodów metalicznych do punktu odbiorczego B. Czytelnik potrafi utworzyć sobie obraz fizyczny procesu transmisji, przypatrując się wykresom na rys. 1 i 2.

Wykres na rys. 1 wskazuje przemiany, jakie przechodzi ludzka mowa podczas przenoszenia na odległość i zjawiska z tem połączone. Wykres na rys. 2 podaje zasadnicze współczynniki przewodności i ich wpływ na transmisję.

Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych można wyrazić następującem równaniem różniczkowem

$$\left(\gamma^2 - \frac{\partial^2}{\partial x^2}\right)W = 0 \quad (1)$$

przez W oznaczamy prąd lub napięcie przez x odległość na osi odciętej, dzielącą nas od źródła energii przesyłanej.

γ jest to stała przesyłania.

$$\gamma = \beta + ia \quad (2)$$

$$= \sqrt{ZY} \quad (3)$$

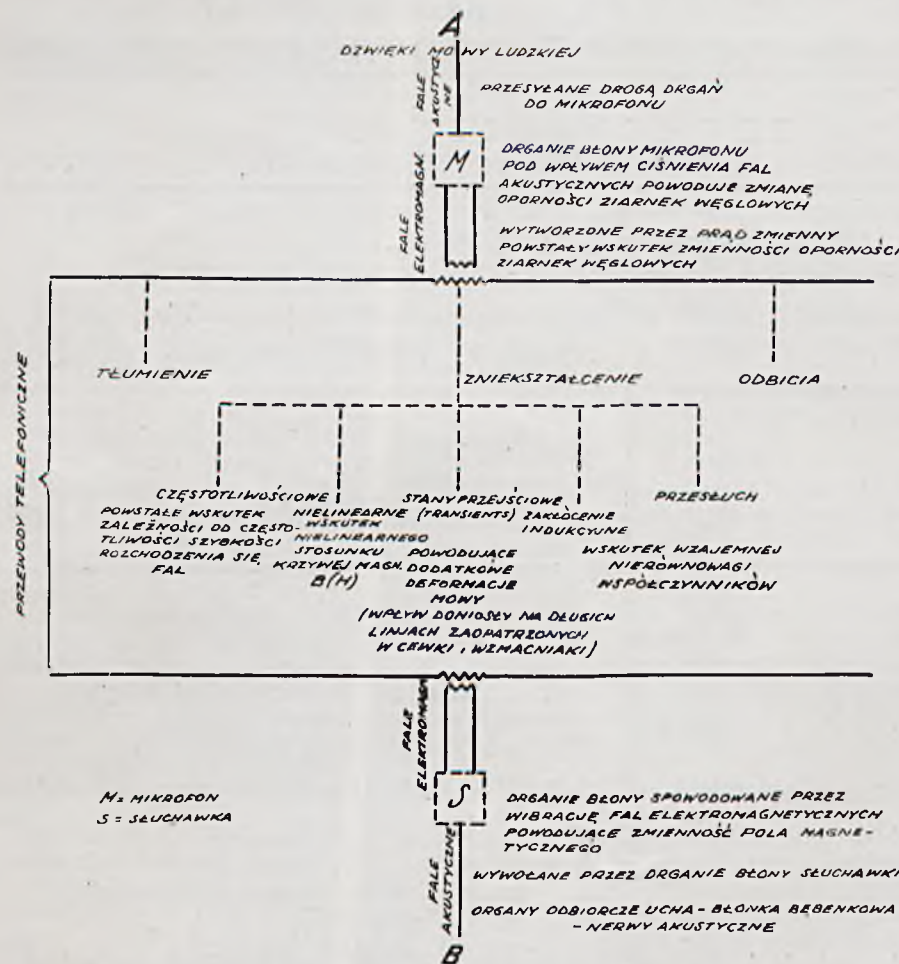
$$\text{gdzie } Z = R + Lp \quad (4)$$

$$\text{a } Y = G + Cp \quad (5)$$

(p jest to operator Heaviside'a, który w systemie liczb urojonych daje się zastąpić przez $i\omega$ gdzie $i = \sqrt{-1}$, a $\omega = 2\pi f$); $i\alpha$ — współczynnik długości fali; β — jest to współczynnik tłumienia, a L, C, R, G mają te same znaczenia co na wykresie fig. 2. Pisząc (zobacz bliżej „Electric Circuit Theory and Operational Calculus”. T. R. Carson New-York).

$$\gamma = \frac{1}{V} \sqrt{[(\beta + p)^2 - \sigma^2]} \quad (6)$$

$$\text{gdzie } V = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (7)$$



RYC. 1. PRZEMIANY ENERGJI AKUSTYCZNEJ W OBWODZIE TELEFONICZNYM.

z dziedziny matematyki i elektrotechniki, znajdują jak najszersze zastosowanie w nowoczesnej telefonji dalekosiężnej.

W artykule tym pragnę podać zwięzły zarys rozwoju telefonji dalekosiężnej, jako też opisać jej stopniowe udoskonalenia oraz przyczyny wprowadzenia tych udoskonaleń.

Dla korzyści tych, którzy nie są ściśle związani z tem działem, pozwolę sobie wpierv po-

$$\rho = \frac{R}{2L} + \frac{G}{2C} \dots (8)$$

$$a = \frac{R}{2L} - \frac{G}{2C} \dots (9)$$

rozpoznajemy w równaniach (8) i (9) wzory, które wyprowadził O. Heaviside (zobacz „Electromagnetic Theory” T. I, str. 413) celem wskazania znaczenia i wpływów współczynników $R L C G$ na przebieg rozchodzenia się fal w przewodach. Z równań tych widzimy, że tłumienie zależne będzie od wielkości sumy stałych czasu obwodu, a zniekształcenie od wielkości różnicy tychże samych stałych, przyczem $\frac{R}{L}$ jest stałą czasu pola elektromagnetycznego, a $\frac{G}{C}$ stałą czasu pola elektrostatycznego obwodu.

Rozwiązanie równania różniczkowego (1) daje następujący wzór

stąd $B = 0$
 a pozostaje nam $V = Ae^{-\gamma x} \dots (11)$

Dla $x = 0$
 $V = A = V_0 =$ napięciu punktu emisyjnego

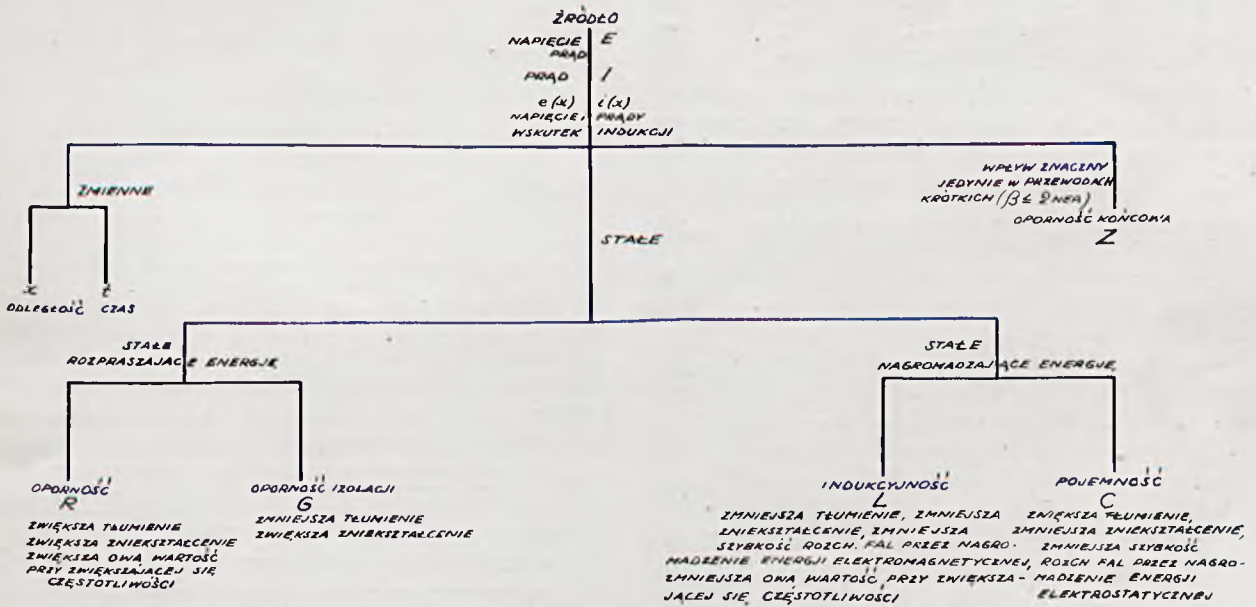
stąd $V = V_0 e^{-\gamma x}$

a przy pomocy równania (2)
 $V = V_0 e^{-\beta x} \cdot e^{-i\alpha x} \dots (12)$

Z wzoru (12) widzimy, że napięcie w punkcie x równać się będzie stłumionemu napięciu $V_0 e^{-\beta x}$ opóźnionemu w stosunku do fazy napięcia V_0 o kąt zależny od wyrażenia αx , gdyż wzór Moivre'a

$$e^{-i\alpha x} = \cos \alpha x - i \sin \alpha x \dots (13)$$

wskazuje nam obrót ujemny amplitudy w stosunku do napięcia V_0 leżącego na osi odciętych.



RYC. 2. WPŁYW WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNYCH LINII NA PRZENOSZENIE MOWY.

$$W = Ae^{-\gamma x} + Be^{+\gamma x} \dots (10)$$

A i B są to pewne dowolne stałe, zależne od warunków końcowych obwodu. Równanie to daje się łatwo wytłomaczyć fizycznie, a mianowicie: przypuśćmy, że W oznacza napięcie czyli

$$W = V = Ae^{-\gamma x} + Be^{+\gamma x} \dots (10a)$$

napięcie V w danym punkcie x składać się będzie z napięcia zasadniczej fali $Ae^{-\gamma x}$, oddalającej się od źródła i fali odbitej $Be^{+\gamma x}$, czyli innymi słowy, napięcie w jakimkolwiek punkcie linii składać się będzie z napięcia dwóch fal rozchodzących się w przeciwnych kierunkach.

Ograniczając chwilowo nasze rozważania do przewodów nieskończenie długich, gdzie

$$x = \infty$$

otrzymamy $V_{\text{odbiorcze}} = I_{\text{odbiorcze}} = 0$

Z wzorów powyższych widzimy, że amplitudy fal elektromagnetycznych nie tylko podlegają tłumieniu, lecz i zmianie fazy.

Przyjmując na chwilę, że obrót

$$\alpha x = 2\pi = 360^\circ \dots (14)$$

t. j. opóźnienie fazy równa się całemu okresowi otrzymamy

$$x = \frac{2\pi}{\alpha} = \lambda \dots (15)$$

Wzór (15) wyraża długość fali

Dzieląc λ przez jednostkę czasu t otrzymujemy szybkość rozchodzenia się fal:

$$V = \frac{\lambda}{t} = \frac{2\pi}{\alpha t} = \frac{2\pi f}{\alpha} = \frac{\omega}{\alpha} \dots (16)$$

z wzoru (16) widzimy, że szybkość fali zależna

jest od częstotliwości (powód zniekształcenia mowy).

Przytoczę tutaj przykład liczbowy, w którym zastosuję powyższe wzory; czytelnik potrafi tą drogą najlepiej zapoznać się ze sposobem ich zastosowania, jak też ich znaczeniem. Posługiwać się też będę metodą wykresną (Spiraldiagramme), zobacz „Theoretische Telegraphie“ F. Breisig Berlin 1924, str. 333, która w sposób nadzwyczaj jasny objaśnia przebieg rozchodzenia się fal. Wyobraźmy sobie pewien obwód telefoniczny składający się z pary miedzianych przewodów napowietrznych, o następujących stałych: średnica 4 mm; $\beta = 0,0024$; $\alpha = 0,01761$; długość przewodów: $x = 800$ km. Przyjmijmy, że w pewnej chwili amplituda napięcia w punkcie nadawczym równa się V_0 ; oznaczmy ją wektorem długości 10 cm (patrz rys. 3). Pragniemy poznać amplitudy i położenie katowe tychże amplitud w następujących odległościach: 10 km; 20 km; 40 km; 80 km; 100 km; 150 km; 200 km; 250 km; 300 km; 350 km; 400 km; 450 km; 500 km; 550 km; 600 km; 650 km; 700 km; 750 km; 800 km.

Wielkość amplitudy otrzymujemy za pomocą wzoru $V_0 e^{-\beta x}$, a kąty obliczamy przy pomocy wzoru αx . Otrzymujemy następujące wartości (obliczenia zostały zrobione suwakiem).

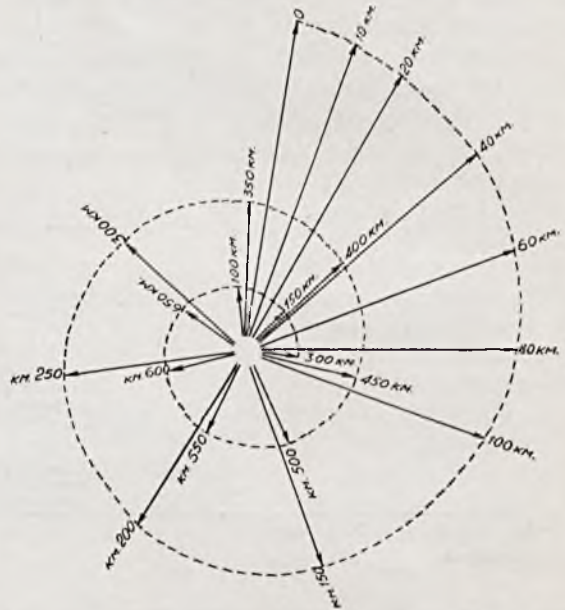
Odległ.	$V_0 e^{-\beta x}$	αx (w radjan.)	w stopn.
10 km	9,7 cm	0,1761	10°6'
20 "	9,38 "	0,3522	20°12'
40 "	9,12 "	0,7044	40°24'
60 "	8,67 "	1,0566	60°36'
80 "	8,27 "	1,4088	80°48'
100 "	7,87 "	1,761	101°
150 "	6,95 "	.	151°
200 "	6,23 "	.	202°
250 "	5,64 "	.	252°30'
300 "	4,88 "	.	303°
350 "	4,43 "	.	353°30'
400 "	3,85 "	.	404°
450 "	3,42 "	.	454°30'
500 "	3,03 "	.	505°
550 "	2,69 "	.	555°30'
600 "	2,385 "	.	606°
650 "	2,12 "	.	656°30'
700 "	1,88 "	.	707°
750 "	1,665 "	.	757°30'
800 "	1,475 "	.	808°

Wykres na rys. 3 wskazuje nam stopniowe zmniejszanie się amplitudy i zmianę fazy przy zwiększającej się odległości. I tak na przykład, w odległości 500 km amplituda wskutek tłumienia równać się będzie 3,03 cm, czyli że zmniejszona została o 10 cm — 3,03 cm = 6,97 cm, pozostaje ona przytem w tyle o 505 stopni, z czego widzimy, że fala w tem oddaleniu znajdować się już będzie w drugim swym okresie ($720^\circ > 505^\circ > 360^\circ$) Z fig. 3. Widzimy też, że fala przechodzi do drugiego okresu między 350 a 400 km, czyli że długość fali znajdować się musi między temi dwiema liczbami. Otrzymujemy dokładną jej wartość zapomocą wzoru (15).

$$\lambda = \frac{2\pi}{\alpha} = \frac{6,28}{0,01761} \approx 355 \text{ km.}$$

Zakładając, że powyższe stałe stosują się do pulsacji $\omega = 5000$, szybkość rozchodzenia się fal równać się będzie, według wzoru (16),

$$V = \frac{\omega}{\alpha} = \frac{5000}{0,01761} \approx 284000 \text{ km/sek.}$$



RYŚ. 3. AMPLITUDE I FAZA W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA PRĄDU.

Zapomocą wzorów (2), (3), (4) i (5) wyprowadzamy łatwo następujące, też często używane wzory:

Spółczynnik tłumienia $\beta =$

$$= \sqrt{\frac{1}{2} [(R^2 + L^2 p^2)(G^2 + C^2 p^2) + (GR - p^2 LC)]} \quad (17)$$

Spółczynnik długości fali $\alpha =$

$$= \sqrt{\frac{1}{2} [V CR^2 + L^2 p^2)(G^2 + C^2 p^2) - (GR - p^2 LC)]} \quad (18)$$

Oporność charakterystyczna linii $Z_0 =$

$$= \sqrt{\frac{R^2 + p^2 L^2}{G^2 + p^2 C^2}} \dots \dots (19)$$

Wróćmy teraz do ogólnego wzoru stosującego się do przewodów o długości ograniczonej.

$$V = Ae^{-\gamma x} + Be^{+\gamma x}$$

gdzie $Be^{+\gamma x}$, jak już wspomniałem, przedstawia falę odbitą. Wyrażmy wartość napięcia i prądu symbolicznie, przez następujące wzory (zob. też J. B. Pomery „Introduction à la Théorie des Courants Téléphoniques et de la Radiotelegraphie 1920)

$$V = v_1 + v_2 \dots \dots (20)$$

$$I = i_1 + i_2 \dots \dots (21)$$

gdzie v_1 i i_1 przedstawiają fale biegnące do odbiornika, a v_2 i i_2 fale odbite, wracające ku stacji nadawczej

$$\begin{aligned}
 V_1 &= V_0 e^{-\gamma x} \text{ (porównaj z wz. 11)} \\
 V_2 &= V_0 e^{+\gamma x} \\
 i_1 &= \frac{V_1}{Z_0} \\
 i_2 &= \frac{V_2}{Z_0}
 \end{aligned}$$

gdzie Z_0 ma znaczenie podane we wzorze (19) Prąd po stronie emisyjnej równać się więc będzie

$$\frac{V_1 - V_2}{Z_0} = I \dots \dots \dots (22)$$

a po stronie odbiorczej

$$\frac{V_1 + V_2}{Z_1} = I \dots \dots \dots (23)$$

Z_1 oznacza oporność obwodu odbiorczego. Z wzorów (22) i (23) wyprowadzamy

$$\delta = \frac{Z_1 - Z_0}{Z_1 + Z_0} \dots \dots \dots (24)$$

gdzie $\delta = \frac{v_2}{v_1}$ = współczynnikowi odbicia.

Wzór ten znajduje obszerne zastosowanie w telefonji dalekosiężnej, spotykamy go w teorii pupinizacji i wzmacniaków. Wskazuje nam on, że celem uniknięcia szkodliwego odbicia (refleksji), która szczególnie przy bardzo długich liniach, gdzie czas transmisji, wskutek zmniejszonej przez pupinizację względnie krarupizację szybkości, jest stosunkowo długi, powoduje tak zwane „zjawisko echa” — musimy linję zakończyć opornością, równającą się oporności charakterystycznej Z_0 linii, czyli Z_1 równać się musi Z_0 , wtedy $\delta = 0$. Analogiczne zjawiska odbicia są nam też znane z dziedziny optyki i akustyki, gdzie wyrażają się one też podobnym wzorem, gdy fale akustyczne lub promienie świetlne w pewnym ośrodku napotykają ciała o odmiennych charakterystycznych cechach. Odbicia w obwodach telefonicznych powodują nietylko dodatkowe tłumienie, ale też przyczyniają się do zniekształcenia mowy.

Zanim poruszę dalsze kwestje, pragnę powiedzieć tutaj o doniosłości, jak też wartości praktycznej wyżej przytoczonych wzorów. Jak już wspomniałem, transmisja telefoniczna opiera się na ściśle abstrakcyjnej teorii rozchodzenia się fal. Daje się ona zastosować nietylko do fal elektromagnetycznych w przewodach, lecz i w powietrzu (radio), a także do fal akustycznych, ciepła i wszelkich ruchów falowych. Czytelnik, obznajmiony z temi dziedzinami, z łatwością rozpoznać potrafi w powyższych wzorach, wzory napotykanę w akustyce, w nauce o ruchach falowych lub w nauce o cieple. Różnią się one jedynie znaczeniem symbolów.

R. Appleyard w swym artykule „The origin and Development of the Transmission Equation” (Electrical Communication Styczeń 1924), podaje, że Fourier już w roku 1822 posługiwał się rozwiązaniem (10) w swej teorii rozchodzenia się ciepła, gdzie

$$\gamma = \sqrt{\frac{2h}{kl}}$$

oznaczając przez

h przewodność metalu

k „ „ zewnętrzną

a przez $2l$ długość boku sztaby kwadratowej.

Uderzające podobieństwo też znajdujemy we wzorze

$$I = I_1 \cos h P_x - \frac{V_1}{Z_0} \sin h P_x$$

napotykanym w teorii przenoszenia, przy pomocy którego obliczamy wartość prądu w jakimkolwiek punkcie przewodu z wzorem

$$C_x = C_0 \frac{e^{Px} + e^{-Px}}{2} \frac{V_0}{Z_0} \frac{e^{Px} - e^{-Px}}{2}$$

którym, według p. Appleyarda posługiwał się Newton w roku 1686 w teorii swej o ruchach ciał. Wzór ten znajdujemy w jego nieśmiertelnym dziele „Philosophiae Naturalis Mathematicae”

($\sin h P_x$, $\cos h P_x$ są to funkcje hyperboliczne

$$\sin h P_x = \frac{e^{Px} - e^{-Px}}{2} \text{ a } \cos h P_x = \frac{e^{Px} + e^{-Px}}{2})$$

Z powyższych przykładów widzimy, że ta właśnie abstrakcyjność teorii rozchodzenia się fal jest jej dużą zaletą. Dzięki tej abstrakcyjności daje się ona z łatwością zastosować do wszelkich zjawisk rozchodzenia się fal. Jej zastosowanie wymaga jednak gruntownej znajomości dziedziny, celem oceny, kiedy i jakie czynniki w rachubę wchodzące, powinny być brane pod uwagę lub pomijane; ponadto celem osądzenia znaczenia i wartości różnicy, między zastosowaniem praktycznym w warunkach istotnych, a ścisłą teorią stosującą się do warunków idealnych, nieosiągalnych w praktyce. Naprzykład w powyższych wzorach przypuszczamy, że linja zasilona jest jedynie w punkcie nadawczym. Na pierwszy rzut oka przypuszczenie to wydaje się nam zupełnie słusznem. W rzeczywistości jednak, sprawa ta przedstawia się odmiennie. Z wykresu rys. 1. widzimy, że na linii zachodzą zjawiska indukcji i przesłuchu, spowodowane przez sąsiednie obwody telefoniczne lub przewody prądów silnych. Chcąc wziąć w rachubę te czynniki, musielibyśmy rozwiązanie naszych wzorów poważnie utrudnić, gdyż nie mielibyśmy do czynienia z jedynym znanym nam napięciem E , skupieniem w punkcie nadawczym, lecz z dodatkowemi, nieznanemi nam bliższymi napięciami $e_1 \dots e_x$, zależnemi nietylko od czasu, ale też od położenia przewodu i źródeł zakłócających. Znajomość dziedziny pozwala nam jednak doniosłość tego objawu ocenić „à priori”, bez utrudnienia problemu zasadniczego.

Następne odchylenie od warunków idealnych problemu popelniamy przez przypuszczenie, że stałe przewodu G i C zachowują swe wartości niezmiennie dla całego widma częstotliwości. Na przypuszczeniu tem opierają się

zasadnicze wzory przenoszenia. W rzeczywistości żadna z tych „stałych” nie jest stałą. W obliczeniu przyjmujemy na przykład dla oporności R jej wartość przy prądzie stałym. Przy prądzie zmiennym wartość skuteczna oporności jest większa wskutek zmniejszenia przenikliwości strumienia magnetycznego. Podczas gdy dla prądu stałego, przenikliwość magnetyczna zachowuje jednakową wartość na całym przekroju przewodu, przy wzrastającej częstotliwości prądu przenikliwość zmniejsza się w kierunku do środka przewodu. Zjawisko to znane jest pod mianem „Skin effect”. Autor artykułu, mierząc pewną cewkę indukcyjną, znalazł, że oporność jej przedstawiająca 30 ω przy prądzie stałym, wzrosła przy częstotliwości 1000 $\frac{\text{okr}}{\text{sek}}$ do 27000 ω .

Chcąc wziąć w rachubę zmianę oporności, musielibyśmy bardzo utrudnić rozwiązanie naszego problemu. Tutaj znowu kierujemy się nabytą praktyką, która nam wskazuje kiedy i jak możemy wpływ ten pominąć.

To samo da się powiedzieć o indukcyjności L , która znowu się zmniejsza ze wzrostem częstotliwości, o pojemności C , która jedynie w wypadkach, gdzie za dielektryk służy powietrze, zachowuje stałą wartość i przewodności izolacji G , która w przewodach napowietrznych zależy od warunków atmosferycznych, a w kablach jest mniej więcej stała i stosunkowo bardzo mała.

Inne jeszcze odchylenia od prawdziwego stanu rzeczy popełniamy, przypuszczając we wzorach, a to celem uproszczenia zadania, że wartości powyższych stałych nie są zależnymi od wielkości prądu. Istotnie stałe te są bezpośrednio funkcjami natężenia prądu, a szczególnie zaznacza się to przy indukcyjności L i oporności R , które zależne są od siły magnetycznej B , która jest zależną od prądu.

Wzory ściśle oparte na tych czynnikach napotykałyby w zastosowaniu praktycznym na trudności. Meyer w artykule swym „L'affaiblissement des lignes dont la résistance et la Self-induction dépendent du Courant” (Journal Télégraphique luty 1929) omawia właśnie tę kwestję. Chcąc wziąć w rachubę ten wpływ, mielibyśmy do czynienia z opornością R i indukcyjnością L , nietylko zależnymi od położenia, ale też od tłumienia poprzedzającej części linii. Obliczenie to byłoby bardzo skomplikowane, gdyż musielibyśmy podzielić linię na wielką ilość małych odcinków, które należałoby z osobna obliczyć, a wartość każdego następnego odcinka zależna by była od wartości odcinków poprzedzających. Tutaj znowu musimy uczynić pewne założenia celem ułatwienia naszych obliczeń.

Podany na stronie 6 ogólny wzór tłumienia

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{2} \sqrt{(R^2 + p^2 L^2)(G^2 + p^2 C^2)} + (GR - p^2 LC)}$$

stosuje się do przewodów napowietrznych; daje się on jednak o wiele uprościć, gdy jedna lub dwie stałe linii są w porównaniu do reszty bar-

dzo małe. I tak dla przewodów kablowych o bardzo małej średnicy, gdzie

$$R \gg L \text{ a } Cp \gg G$$

$$\beta = \sqrt{\frac{RCp}{2} \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{G}{Cp} \right)^2 \right]} \dots (25)$$

a gdy G jest znikome ($G \cong 0$)

$$\beta = \sqrt{\frac{RCp}{2}} \dots (26)$$

gdy $Lp \gg R$

$$\beta = \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}} \dots (27)$$

Przypatrując się wykresowi fig. 2 widzimy, że jedynie stała L zmniejsza zniekształcenie i tłumienie przewodu (zob. wzory Heaviside'a (8) i (9)). Obliczmy więc, dla jakiej wartości L , β byłoby minimum, czyli wyrażając to wzorem matematycznym

$$\frac{d\beta}{dL} = \frac{d}{dL} \left(\frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}} \right) = 0$$

$$RC - GL = 0$$

czyli gdy

$$\frac{R}{L} = \frac{G}{C} \dots (28)$$

to $\beta = \text{minimum}$

czyli według wzoru Heaviside'a (9) gdy zniekształcenie równa się 0, fale elektromagnetyczne są najmniej tłumione. Przy pomocy powyższego równania (28) możemy też łatwo wyprowadzić, że szybkość rozchodzenia się fal równać się będzie wtedy

$$V = \frac{1}{\sqrt{LC}} \dots (29)$$

i będzie niezależna od częstotliwości, czyli innymi słowy, rozchodzenie się fal o różnych częstotliwościach odbywać się będzie z jednakową szybkością. Wynik (28) został udowodniony przez Heaviside'a, który też położył największe zasługi na tem polu, o czym czytelnik się przekona, gdy w drugiej części tej pracy poruszę kwestję pupinizacji i wzmacniaków. W tejże części wskażę bliżej, w jaki sposób staramy się w praktyce zrealizować ten warunek przez pupinizację i krarupizację.

Na zakończenie pierwszej części artykułu pragnę poświęcić kilka słów jednostce tłumienia. Poruszył tę kwestję w Przeglądzie Teletechnicznym pan inż. Umiński w artykule swym „Rozwój Jednostki Tłumienia” w wydaniu kwietniowym 1930 r.

Obecnie, jak to już wskazał p. inż. Umiński mamy w obiegu trzy jednostki tłumienia: Neper, Decibel i „Standard Kabelmila” (MSC). Ta ostatnia prawie że zanika. Jednostka Neper wywodzi swe pochodzenie z wzorów transmisji. Naprzykład z wzoru naszego (12)

$$V = V_0 e^{-\beta x}$$

otrzymujemy tłumienie w neperach,

$$\beta_x = \log e \frac{V_0}{V} \dots (30)$$

Jest ona niewygodną, gdyż wymaga przede wszystkim zamiany logarytmów neperowskich na logarytmy Briggsa, a przytem nie interpretuje ona prawdziwego stanu rzeczy. Właściwie, to co nas interesuje, jest stosunek mocy, a nie prądów ani napięć, które zależne są od oporności. Jedynie stosunek mocy, na którym się opiera jednostka Decibel odtwarza rzeczywistość; stosuje się to tak do obwodów elektromagnetycznych, jak i akustycznych. Posiada on przytem tę zaletę, że opiera się na logarytmach Briggsa. Jego definicja matematyczna brzmi

$$A \text{ (Bell)} = \log_{10} \frac{P_1}{P_2} \dots (31)$$

lub
$$A \text{ (Decibel)} = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2} \dots (32)$$

Tylko wtedy, gdy oporności na obydwóch końcach obwodu są równe

$$A \text{ (Decibel)} = 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2} \dots (33)$$

lub
$$= 20 \log_{10} \frac{V_1}{V_2} \dots (34)$$

Następujący przykład najlepiej zilustruje jego łatwe zastosowanie. Przypuśćmy, że chcemy obliczyć tłumienie spowodowane przez umieszczenie obwodu fig. 4-a między końcówkami 1—2 i 3—4 obwodu fig. 4-b. Dla ułatwienia przypuszczamy, że obie oporności R_1 i R_2 fig. 5, są sobie równe.

Przed umieszczeniem obwodu fig 4-a prąd w R_1 równać się będzie

$$I_1 = \frac{E}{2R} \text{ (gdyż } R_1 = R_2) \dots (35)$$

Za pomocą wzoru Thévenin'a (zob. T. E. Shea „Transmission Networks and Wave Filters” lub K. S. Johnson „Transmission Circuits for Telephonie Communication” New York) możemy obwód fig. 4-a zredukować do pewnej oporności Z_1 , która po umieszczeniu powoduje ten sam wpływ co obwód fig. 4a.

Po umieszczeniu więc, prąd w R_2 (fig. 4-c) równać się będzie

$$I_2 = \frac{E}{2R + Z} \dots (36)$$

a tłumienie, według wzoru (34)

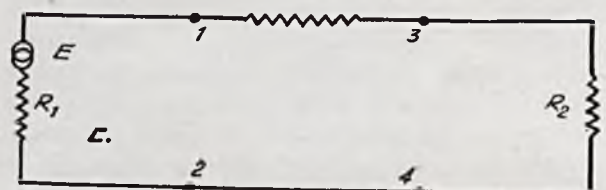
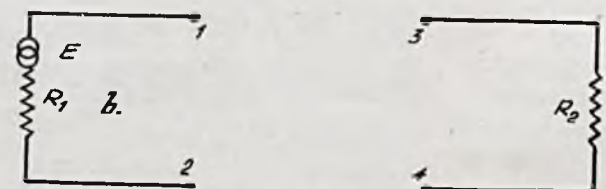
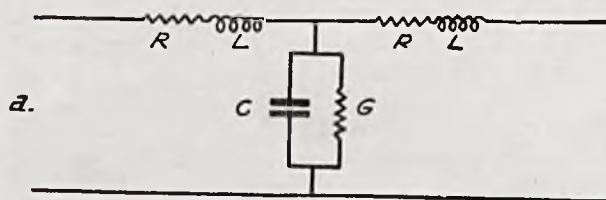
$$\begin{aligned} A_{db} &= 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2} \\ &= 20 \log_{10} \frac{2R + Z}{2R} \dots (37) \end{aligned}$$

Ten sam wzór otrzymalibyśmy przez obliczenie stosunku mocy, gdyż

$$P_1 = \left(\frac{E}{2R}\right)^2 \times R$$

$$\begin{aligned} a \quad P_2 &= \left(\frac{E}{2R + Z}\right)^2 \times R \\ \text{stad } A_{db} &= 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2} = 10 \log_{10} \left(\frac{2R + Z}{2R}\right)^2 = \\ &= 20 \log_{10} \frac{2R + Z}{2R}. \end{aligned}$$

Badania wykazały, a doświadczenie potwierdziło, że przeciętna moc energii elektrycznej, otrzymana przez transformację fal akustycznych, waha się między 0,1 a 15 mW. Moc wymagana w obwodzie odbiorczym, celem prowadzenia skutecznej rozmowy telefonicznej, nie powinna być mniejszą od 0,002 mW. Przypuszczając, że



RYC. 4. OBLICZANIE TŁUMIENIA OBWODU TELEFONICZNEGO.

przeciętna moc emisyjna przed tłumieniem równa się 2 mW, widzimy, że wystarczy nam otrzymać tysięczną część emisyjnej mocy w punkcie odbiorczym, celem otrzymania wyraźnych dźwięków mowy ludzkiej w słuchawce. Stosując tę liczbę do wzoru (33) otrzymujemy całkowite tłumienie

$$\begin{aligned} A &= 10 \log_{10} \frac{2}{0,002} \\ &= 10 \log_{10} 1000 = 30 \text{ db.} \end{aligned}$$

W neperach

$$A = \frac{1}{2} \log e \frac{2}{0,002} \cong 3,45 \text{ nep.}$$

W praktyce dopuszczamy 17 db. tłumienia w urządzeniach końcowych, pozostawiając różnicę (t. j. 30 — 17 = 13 db.) na tłumienie linii. Tłumienie przewodów nie powinno nigdy przekroczyć 13 db. Dla przykładu obliczmy na jaki zasięg osiągnęlibyśmy przy obwodzie podanym w przykładzie na str. 180. Spółczynnik tłumienia tego obwodu $\beta = 0,0024 \text{ nep/km} = 0,0024 \times 8,686 = 0,0208 \text{ db}$.

otrzymujemy

$$\frac{13}{0,0208} = \text{około } 625 \text{ km}$$

Długość ta jest dosyć znaczna, a otrzymujemy ją dzięki stosunkowo dużej średnicy przewodu (4 mm). Obecnie najdłuższą linią telefoniczną w Europie jest linia Stockholm-Londyn, mająca 2500 km długości. Po spupinizowaniu, lecz bez wzmacniaków, całkowite jej tłumienie wynosi 435 db., które dzięki wzmacniakom, zredukowane zostaje do 13 db. Chcąc prowadzić skuteczną rozmowę telefoniczną na tak wielkiej przestrzeni bez wzmacniaków i pupinizacji, musielibyśmy, przypuszczając, że mamy powyższy przewód o 4 m/m średnicy i moc odbiorczą = 0,002 mW — posiadać w punkcie emisyjnym moc, równającą się

$$\frac{P_1}{0,002} = \text{anti log } 43,5 = 3,162 \times 10^{43}$$

czyli

$$P_1 = 6,341 \times 10^{37} \text{ W}$$

W Ameryce najdłuższą obecnie linią telefoniczną jest San-Francisco—New York mająca 5500 km długości i całkowite tłumienie 22 db. dzięki pupinizacji i wzmacniakom. Bez pupinizacji i wzmacniaków, chcąc utrzymać to samo tłumienie, musielibyśmy zużyć przewody mające tłumienie

$$\frac{22}{5500} = \text{około } 0,004 \text{ db/km}$$

a to tłumienie dałoby się teoretycznie otrzymać przy przewodach o średnicy 70 mm. Ciężar całkowity takich przewodów wynosiłby 300.000.000 kg.

Jak więc widzimy z powyższych przykładów, telefonowanie na dalekie odległości nie byłoby możliwym bez pomocy cewek Pupina, lub krarupizacji i wzmacniaków.

W następnej części poruszę oba te działy, podam ich teorię, sposoby obliczenia, rozwój i ich zastosowanie w praktyce.

AUTOMATYZACJA POLSKIEJ SIECI TELEFONICZNEJ.

W sprawie pożyczki telefonicznej, Pan Minister Boerner udzielił wywiadu Ajencji „Iskra”, z którego to wywiadu przytaczamy najciekawsze miejsca. (Red.).

Od jakichś trzech lat Ministerstwo Poczty i Telegrafów zaczęło się zajmować sprawą skablowania i zautomatyzowania polskiej sieci telefonicznej. Głębokie przekonanie o słuszności obranej drogi pozwoliło i pozwala Ministrowi Poczty i Telegrafów konsekwentnie i wytrwale kroczyć po tej drodze. Już w chwili obecnej, gdy pierwsza polska linia kablowa zbliża się do Śląska, każdy uznaje pracę tę za słusznie podjętą i nikt również nie podniesie głosu protestu, gdy na początku przyszłego roku linia ta dotrze do Krakowa oraz uzyska bezpośrednie połączenie poprzez Rudę Śląską z niemiecką siecią telefoniczną, a po przez Cieszyn z siecią czechosłowacką.

Obecnie wykończony odcinek linii kablowej Warszawa—Łódź pracuje ku ogólnemu zadowoleniu, czemu nie można się dziwić — dawniej na połączenie telefoniczne z Łodzią trzeba było czekać od 1-ej do 2-ch godzin, podczas gdy obecnie 3 do 6 minut.

Jeden krok jednak nociąga za sobą drugi, trzeba było iść dalej po drodze prowadzącej ku usprawnieniu obsługi telefonicznej i podnieść rentowność sieci, ku czemu prowadzi jej zautomatyzowanie, a specjalnie zautomatyzowanie

skablowanego jej odcinka, a więc przede wszystkim okręgu Katowickiego.

Nietylko podniesienie rentowności sieci przemawia za jej zautomatyzowaniem. Drugim ważnym momentem to ograniczenie czasu pracy telefonów do 8-u godzin w małych miasteczkach, miejscowościach kuracyjnych i t. p. Taki stan rzeczy nietylko stanowi wielką niedogodność dla abonentów, lecz również nie pozwala na racjonalne wyeksploatowanie sieci. Za automatyzacją przemawiają więc również i względy gospodarcze.

Blisko przed półtora rokiem, to jest prawie od chwili podpisania umowy kablowej, przystąpiono do badania sprawy automatyzacji. Wszechstronne jej zbadanie doprowadziło do ustalenia następujących zasad: niema w Polsce żadnej fabryki zarówno państwowej, jak i prywatnej, któraby wyrabiała łącznice automatyczne. Do założenia takiej fabryki nie przystąpią kapitały prywatne, po pierwsze ze względu na zbyt wielką konkurencję zagraniczną, po drugie ze względu na zbyt małą pojemność naszego rynku wewnętrznego. Fabryka taka powstać może tylko jako dział dodatkowy innej pokrewnej produkcji — najodpowiedniejsze więc byłoby stworzenie takiego działu przy Państwowej Wytwórni Aparatów Telefonicznych i Telegraficznych. Do rozpoczęcia produkcji w tej dziedzinie potrzebne są licencje zagraniczne, w przeciwnym bowiem razie trze-

ba byłoby z założeniami rękoma czekać na pojawienie się jakiegoś „genjalnego polskiego wynalazku”.

Dotychczas ze względu właśnie na brak wytwórczości krajowej w tej dziedzinie, Ministerstwo od wypadku do wypadku sprowadzać musiało łącznice automatyczne z zagranicy na zasadzie przetargu po najniższej cenie ofertowej. Wielka konkurencja zagraniczna powodowała możliwość nabywania po wyjątkowo niskich cenach. Zyski tego rodzaju są jednak zawsze tylko chwilowe — sprowadzanie z zagranicy aparatów wymaga sprowadzania również i części zamiennych na miejsce zużytkowanych z biegiem czasu, a ceny tych części zamiennych są już z reguły bardzo wysokie, gdyż muszą one wynagrodzić zbyt niskie ceny kupna na drodze przetargu.

Dotychczasowa taktyka posuwania się po linii najmniejszego oporu doprowadziła do tego, że dziś prawie każde miasto nasze, o zautomatyzowanej sieci, posiada inny system automatów i monterzy nasi muszą posiadać wyjątkowo wysokie kwalifikacje, żeby umieć obchodzić się z tak różnorodnymi aparatami.

Poza sprawą przepłacania części zamiennych i dodatkowych, koniecznych przy rozszerzeniu stacji danego systemu, jeszcze 2 ważkie czynniki przemawiają za stworzeniem tej właśnie gałęzi wytwórczości — mowa jest ciągle o stworzeniu przez firmy zagraniczne wielkiego koncernu, a wówczas byłibyśmy całkowicie zdani na ich łaskę i niełaskę, nie mówiąc już nawet o wypadku wojny.

Trzeba więc będzie w jak najkrótszym czasie nie tylko własną produkcję stworzyć, ale i jednocześnie ujednostajnić typ naszych łącznic. Życie wymaga od nas również możliwie szybkiego zautomatyzowania łącznic okręgowych.

Dla zrealizowania tych właśnie wszystkich postulatów i ostatecznego zbadania sprawy Ministerstwo wysłało zagranicę 2 komisje:

pierwsza z nich pod przewodnictwem wiceministra inż. Wł. Dobrowolskiego, w składzie: inspektora Ministerstwa P. i T. inż. B. Jakubowskiego, prof. politechniki lwowskiej dr. inż. W. Krukowskiego, dyr. P. W. Łączn. inż. A. Krzyczkowskiego oraz inż. K. Dobrskiego i inż. Cz. Rajskego zwiedziła w przeciągu 6-u tygodni fabryki różnych firm oraz gotowe już instalacje w Austrii, Włoszech, Anglii, Niemczech, Szwajcarii, Francji, Belgji i Szwecji. Druga komisja pod przewodnictwem dyrektora departamentu technicznego Ministerstwa P. i T. inż. H. Kowalskiego, w składzie: inspekt. M. P. i T. inż. B. Jakubowskiego oraz dyrektora P. W. A. T. T. inż. P. Modraka wyjechała do Londynu i Liverpoolu.

Ostatecznie po rocznych blisko studjach podpisana została wreszcie w maju b. r. umowa pożyczkowa z firmą „Telephone and General Trust Limited”. Szczegółowa jej treść przedłożona będzie do podpisania Sejmowi. Wysokość pożyczki wynosić ma 550.000 funtów szterlingów, z czego tylko suma 300.000 przypada na zakup sprzętu telefonicznego, w co wchodzi już zakup narzędzi, matryc i wzorców potrzebnych dla Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych do umożliwienia tej wytwórni rozpoczęcia produkcji. Pozostałych 250 tysięcy gotówki przeznaczonych jest na zakup w wytwórni warszawskiej aparatów z tarczami oraz na przebudowę budynków oraz sieci, aby zakładane centrale mogły od razu sprawnie działać.

Tak więc z 3-ch elementów wchodzących w skład sieci, a mianowicie łącznic, przewodów i sieci, tylko łącznice sprowadzone zostaną z zagranicy i to tylko częściowo, gdyż tylko w przeciągu najbliższych 6-u lat na 39.400 abonentów, w co wchodzi 12 tysięcy abonentów okręgu katowickiego, oraz 2 stacje wzorcowe dla okręgów Otwockiego i Grodziskiego.

Od 1933 r. P. W. A. T. T. dostarczać może już rocznie samemu tylko Ministerstwu P. i T. łącznic automatycznych na 300 abonentów.

PRZEDSTAWIENIE AUTOMATYZACJI POLSKICH SIECI TELEFONICZNYCH SPOSOBEM WYKREŚLNYM.

Inż. STANISŁAW DĘBICKI.

Przy projektowaniu telefonicznych central miejskich jednym z ważniejszych, a zarazem ciekawszych zagadnień jest ustalenie linii rozwoju sieci miejskich, jako podstawy orientacyjnej do przewidywania wszelkich potrzeb związanych z przyrostem abonentów, a więc stworzenie odpowiednich rezerw tak w samej centrali jak i w

sieci miejskiej, oraz przystosowanie sieci do przyszłego rozwoju.

Zagadnienie to staje się bardziej skomplikowane przy opracowywaniu programu budowy nowych central na dłuższy okres czasu, szczególnie, gdy inwestycje nie są wyrazem normalnego przyrostu abonentów telefonicznych, lecz

są wywołane zmianą systemu central, przeprowadzaną w pewnym z góry ustalonym okresie czasu.

Przed zagadnieniem takim stanęło Ministerstwo Poczty i Telegrafów przy zawieraniu umowy na dostawę w przeciągu 6-ciu lat automatycznych central telefonicznych na sumaryczną ilość 39.400 nr. II. Centrale te mają być rozmieszczone w różnych punktach w ten sposób, aby zaspokoiły potrzeby danych sieci w chwili wykonywania zmiany systemu central i potrzeby dalszego rozwoju przewidywanego w przyszłości.

Przy rozwiązywaniu tego zagadnienia zastosowano sposób wykresny, jako nadający się najlepiej do zobrazowania sytuacji i jej rozwiązania. Otrzymany wykres przedstawiono w celu uzyskania lepszej przejrzystości, w czterech odbitkach, uwidoczniających oddzielnie poszczególne części wykresu, którego objaśnienie jest następujące:

Uwagi ogólne.

Górna linja (FJ) wykresu (Rys. 1) przedstawia przyrost ilościowy abonentów od 1922, przyczem do 1930 roku włącznie (stan 1/I 1931 r.) opiera się na danych statystycznych, natomiast dalszy jej przebieg przyjęto jako przedłużenie średniego przyrostu abonentów w latach ubiegłych.

Linja pozioma, wychodząca z punktu F odcina pole (FJGF) przyrostu abonentów od r. 1932, który będzie stanowił punkt przełomowy dla automatyzacji sieci miejskich.

Pole FJGF jest podzielone na trzy części, obrazując przyrost abonentów w telefonicznych sieciach miejskich automatycznych z obsługą ręczną i okręgowych automatycznych. Jako podstawę do podziału pola FJGF przyjęto zasadę, że ilość przybywających abonentów w sieciach automatycznych będzie równa przyrostowi

wi abonentów w sieciach z obsługą ręczną i w sieciach okręgowych automatycznych razem, natomiast ilości abonentów w sieciach z obsługą ręczną i w automatycznych sieciach okręgowych będą wzrastały w stosunku wzajemnym jak 3:2.

Rozwój automatyzacji sieci miejskich. (Rys. Nr. 2, 3).

Rozwój projektowanej automatyzacji krótkookresowej zaznaczono na wykresie (Rys. Nr. 2, 3) linią kropkowaną (.....), którą otrzymano odcinając od linii FC w górę wolne numery, pozostające w każdym roku jako zapas po założeniu nowych central automatycznych.

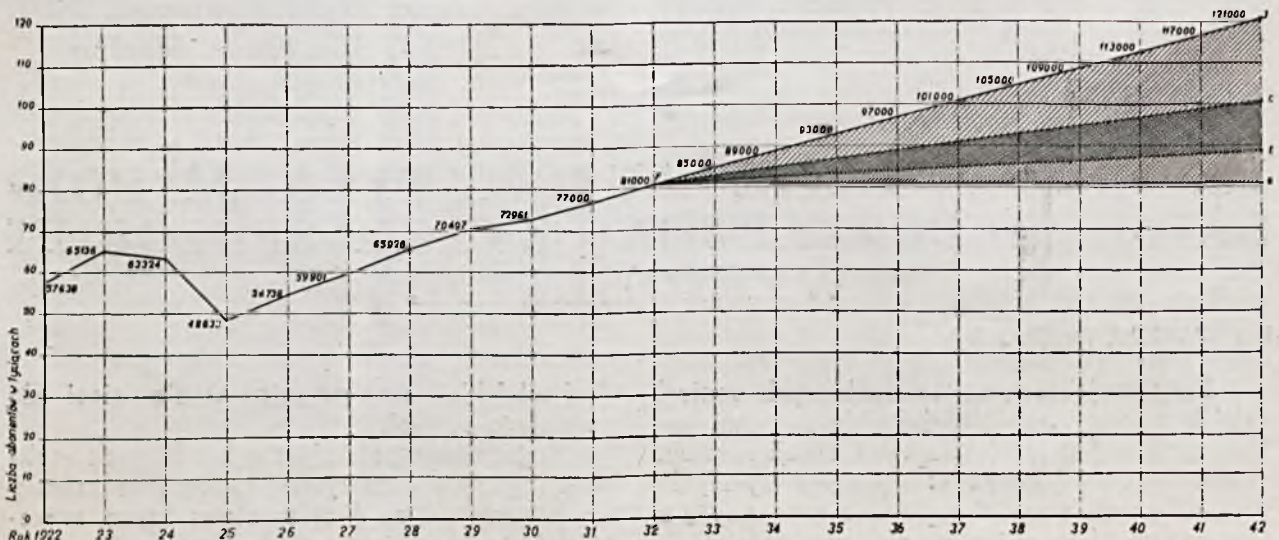
Odnośne zestawienie cyfrowe podano poniżej.

Zestawienie ilości numerów w automatycznych centralach miejskich.

Rok	Ilość numerów zajętych w automatyzowanych centralach ręcznych	Pojemność nowych central automatycznych Nr. Nr.	Różnica czyli nadmiar Nr. Nr. automat.	Zapas Nr. Nr. w centralach automat. ustalonych w poprzednich latach
1932	6861	15000	8139	8925
1933	3087	8500	5413	—
1934	1395	5500	4105	—
1935	1314	2500	1186	—
1936	985	3000	2015	—
1937	2499	4500	2001	—

Zaznaczając na wykresie ilości numerów automatycznych w r. 1932 i 1933 (rubr. 3) uwzględniono możliwość zwłoki w montażu przesuwając 2000 Nr. z roku 1932 na rok 1933.

Ponieważ przed 1932 r. istniały już centra-
le automatyczne, których rezerwy w dn. 1/I



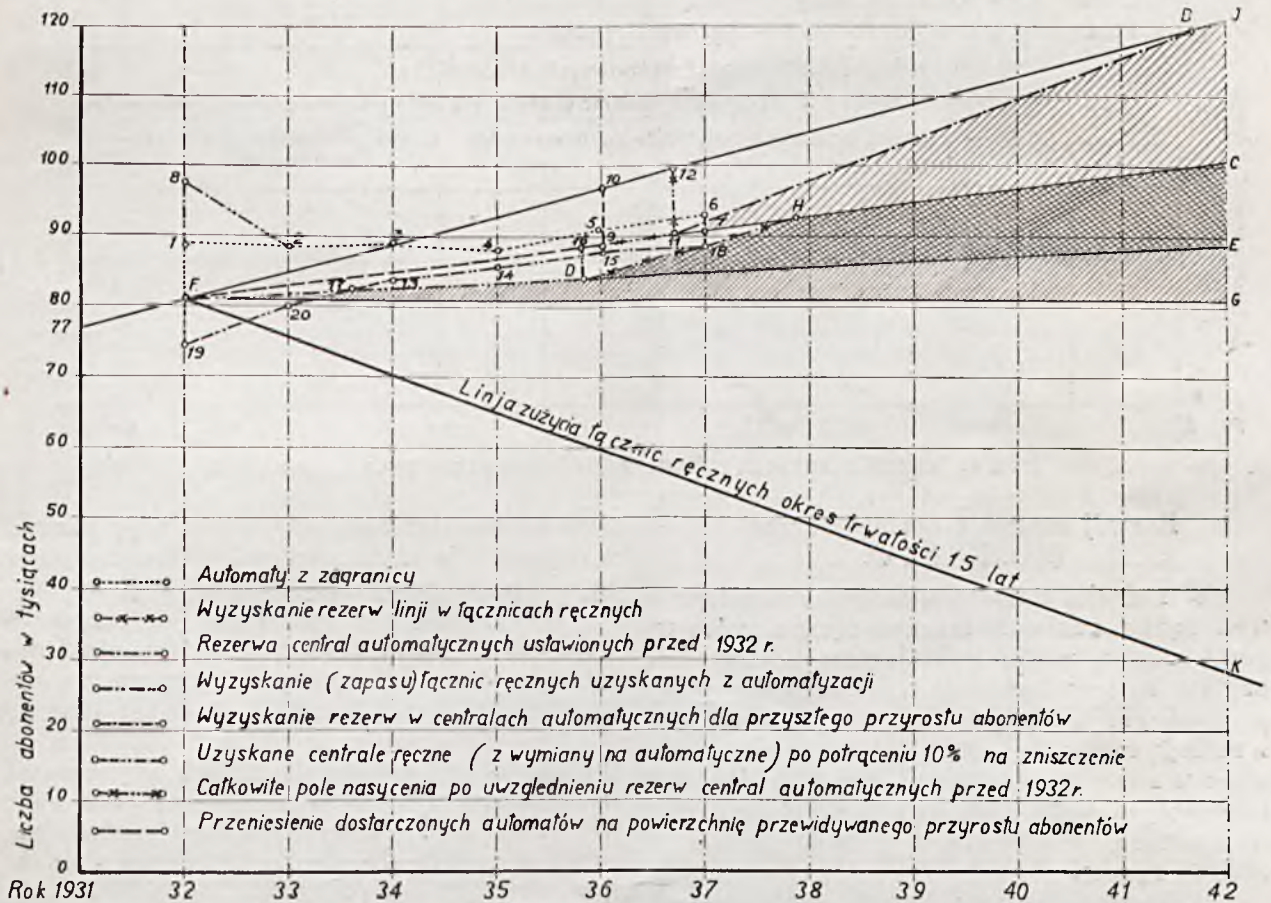
RYŚ. 1. PRZYROST ILOŚCI ABONENTÓW OD 1922 DO 1924 ROKU.

1933 r. podaje rubryka 5. zestawienia, zatem rezerwy te uwzględniono również na wykresie, odcinając je ponad ilością numerów central automatycznych, przewidzianych do ustawienia w r. 1932.

Otrzymane w ten sposób na wykresie (Rys. Nr. 2, 3) pole F—1—2—3—4—5—6—7—F, ograniczone linią kropkowaną, wychodzi poza pole FJCF normalnego przyrostu abonentów w miejskich sieciach automatycznych, co oznacza nadmiar numerów automatycznych w okresie czasu zawartym między punktami F. i 3. Nadmiar ten powiększa jeszcze rezerwa central automatycznych przed r. 1932, a uwidoczniła na wykresie jako pole 1—8—2—1.

pole nasycenia po uwzględnieniu rezerw central automatycznych przed r. 1932. Linja 11—12 ogranicza zatem pole F—1—12—11—F, w którym nowe centrale automatyczne, oraz rezerwy dawniejszych central zaspakajają (teoretycznie, lecz nie terenowo) potrzeby przewidywanego rozwoju telefonji automatycznej.

Jeżeli się jednak weźmie pod uwagę, że przeniesienie pól nadmiaru numerów automatycznych na pole normalnego rozwoju sieci automatycznych jest tylko teoretycznym zaspokojeniem rzeczywistych potrzeb, bo potrzeby te mogą być zaspokojone tylko w punktach, w których centrale automatyczne istnieją, to dochodzimy do wniosku, że w chwili odpowiadającej

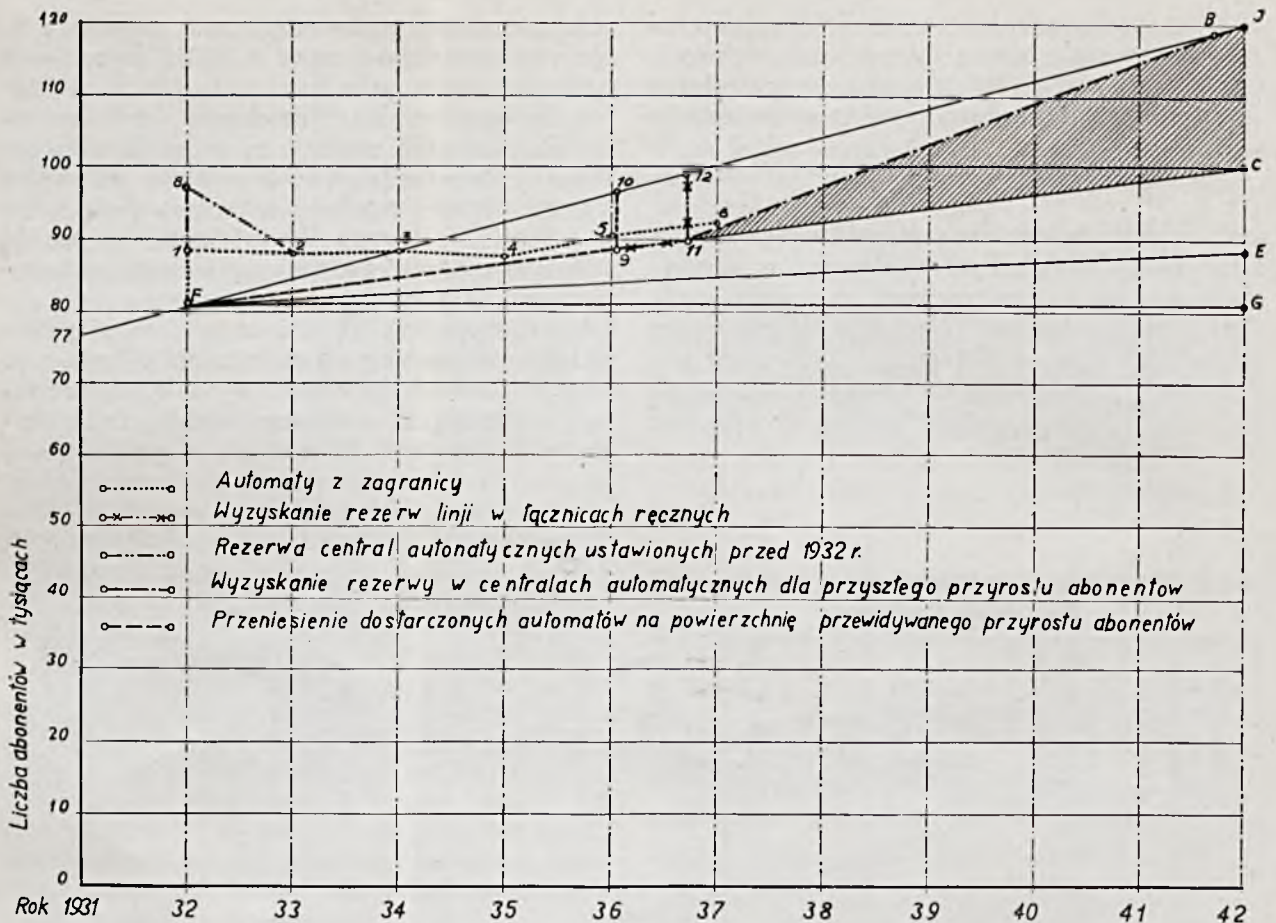


RYS. 2. WPŁYW AUTOMATYZACJI NA ROZWÓJ MIEJSKICH CENTRAL Z OBSŁUGĄ RĘCZNĄ.

Powierznię pól nadmiaru numerów w centralach automatycznych (F—1—2—3—F i 1—8—2—1) przeniesiono na powierzchnię pola normalnego rozwoju miejskich sieci automatycznych, wskutek czego pole to zostało nasyczone rezerwą wolnych numerów w centralach automatycznych aż do końca (w przybliżeniu) trzeciego kwartału roku 1936-go; to znaczy do granicy oznaczonej na wykresie linią przerywaną (— — —) 11—12, przyczem na wykresie zaznaczono dwie linie nasycenia: linia przerywana (— — —) 9—10 ogranicza pole nasycenia rezerwami nowych central, linia przerywana (— × — . . — × —) 11—12 całkowite

linji 11—12 wykresu, będą jeszcze istniały w centralach automatycznych rezerwy, które będą się stopniowo wyczerpywały, przypuszczalnie w ciągu następnych 5 lat. Stopniowe wyczerpywanie się tych rezerw zaznaczono na wykresie linią (kreska—punkt — — —) 11—B.

Pozostała powierzchnia 11—B—J—C—11 pola przewidywanego zapotrzebowania na centrale automatyczne, zakreskowana, uwidoczniła zatem kiedy i jakie ilości numerów automatycznych trzeba będzie uzyskać przez budowę nowych central automatycznych lub rozszerzenie istniejących.



RYS. 3. ROZWÓJ AUTOMATYZACJI MIEJSKICH SIECI TELEFONICZNYCH.

Rozwój central z obsługą ręczną.

(Rys. Nr. 2 i 4).

W związku z budową central automatycznych będą uzyskiwane łącznice ręczne, które w przeważającej części będą jeszcze zdadne do użytku, co umożliwi ich zastosowanie przy przebudowie i rozszerzaniu istniejących central z obsługą ręczną, tak, że łącznice ręczne uzyskiwane w miarę automatyzacji miejskich sieci telefonicznych będą częściowo pokrywały zapotrzebowania, wynikające z rozwoju central z obsługą ręczną.

Wykorzystanie tych łącznic uwidocznił na wykresie (Rys. Nr. 2 i 4) analogicznie jak budowę nowych central automatycznych, to znaczy: od zasadniczej linii (F—C) wykresu, przedstawiającej przyrost abonentów w sieciach miejskich z obsługą ręczną centrali, odcinano w dół (zamiast w górę od linii F—E, aby nie zaciemniać wykresu) pojemność łącznic uzyskiwanych przy ich wymianie na łącznice automatyczne, przyczem potrącano 10% uzyskiwanych pojemności na zniszczenie.

Otrzymane w ten sposób pole F—19—20—13—14—18—7—F, ograniczone linią przerywaną (— . . —) wychodzi poza pole normalnego rozwoju F—C—E—F. Powierzchnia (F—19—20—17—F) nadmiaru numerów, w centralach telefonicznych z obsługą ręczną, przenie-

siona na powierzchnię pola normalnego rozwoju, wypełnia je aż do granicy D—16, oznaczonej na wykresie linią przerywaną (— . . —).

Uwzględniając — podobnie jak przy rozwoju central automatycznych — dwuletnią rezerwę w łącznicach ręcznych, otrzymujemy pole pokrycia zapotrzebowań normalnego przyrostu ilości abonentów w sieciach miejskich z ręczną obsługą central łącznicami uzyskanymi z wymiany, uwidocznione na wykresie powierzchnią F—D—H—F, natomiast zapotrzebowanie w polu D—H—C—E—D zakreskowanym będzie musiało być pokrywane z dostaw łącznic nowych.

Okręgowe sieci automatyczne.

(Rys. Nr. 1, 2, 3, 4).

Pole F—E—G—F wykresu, zakreskowane pełną linią przedstawia przewidywany rozwój okręgowych sieci automatycznych. Ponieważ projekty automatyzacji sieci okręgowych są dopiero w opracowaniu, nie można było na wykresie uwzględnić poszczególnych faz rozbudowy tych sieci.

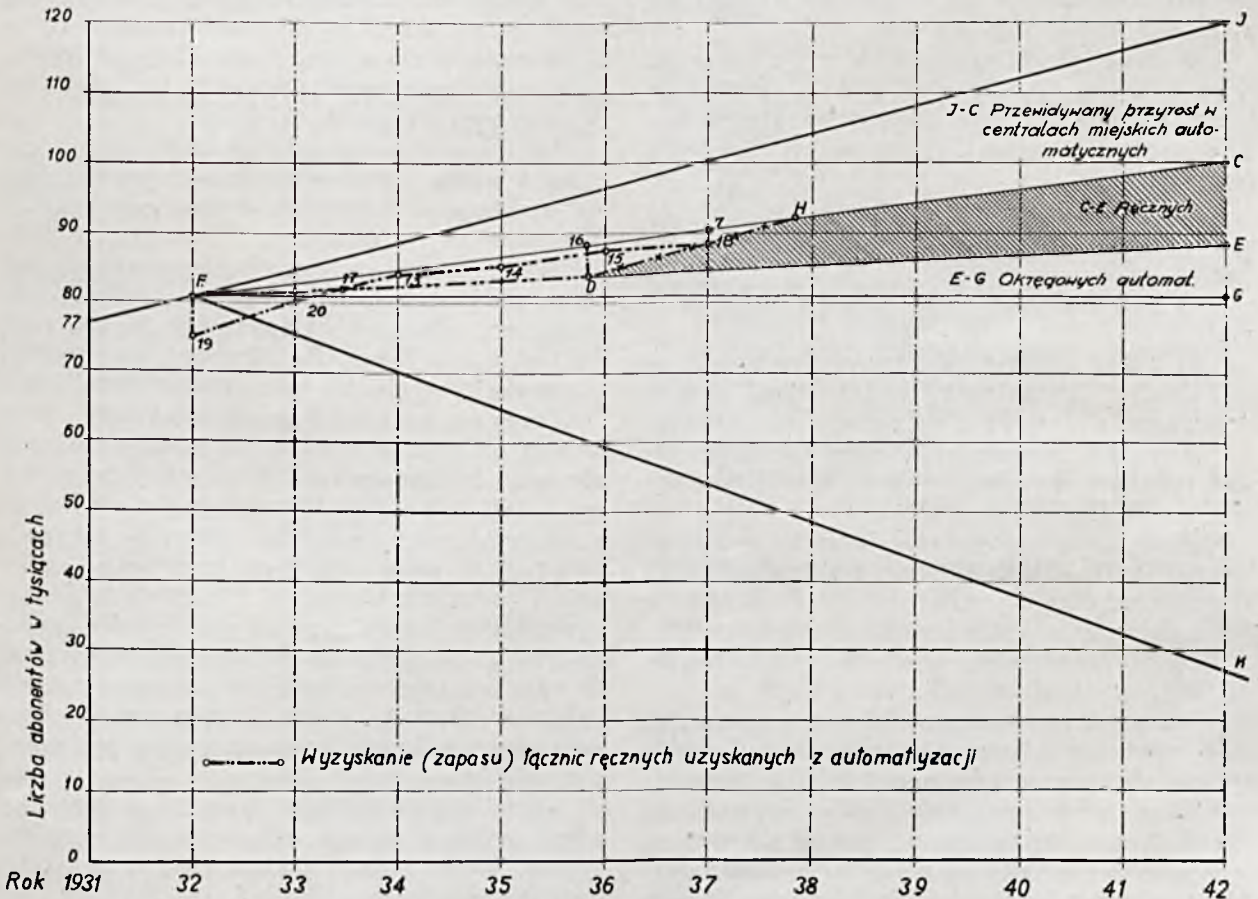
Uwagi końcowe.

Wspomniałem na wstępie, że opisany wykres miał ułatwić orientację w zmianach i następstwach zmian, wynikających z automatyzacji

cji miejskich sieci telefonicznych. Na wykresie (Rys. Nr. 3) czytamy, że programowa automatyzacja, kończąca się w 1937 r. nasyci całkowicie zapotrzebowanie aż do końca 3-go kwartału tegoż roku, a częściowo będzie pokrywać zapotrzebowania związane z przyrostem abonentów telefonicznych aż do końca 3-go kwartału r. 1942. Począwszy od końca r. 1937, zapotrzebo-

abonentów i t. d. Pole to jest również interesujące dla wytwórni pokrywających wymienione zapotrzebowania, ponieważ ułatwia przygotowanie produkcji potrzebnych urządzeń i aparatów, opracowanie planu produkcji i wstępna kalkulację finansową.

Tłumaczenie pola (D—H—C—E—D) wykresu (Rys. 2 i 4) D—H—C—E, a odpowiadają-



RYC. 4. ROZWÓJ MIEJSKICH SIECI TELEFONICZNYCH Z OBSŁUGĄ RĘCZNĄ.

wanie na centrale automatyczne będzie stopniowo wzrastać — jak wskazuje pole wykresu zakreskowane (11—8—I—C—11) i przy końcu r. 1942 będzie wynosić przypuszczalnie 20.000 nr. na pokrycie konieczności budowy nowych central automatycznych i rozszerzenie istniejących.

Omawiane pole (11—B—I—C—11) wykresu daje zatem podstawę orientacyjną do przewidywań przyszłych zamówień central w celu ich uwzględnienia w budżetach przyszłych lat wraz z wydatkami jakie pociąga za sobą automatyzacja, mianowicie wydatki na przystosowanie sieci miejskich do automatyzacji, przygotowanie budynków, siłowni, zakup aparatów dla

tego przyrostowi abonentów w miejskich sieciach telefonicznych z ręczną obsługą łącznic, jest analogiczne, nadmienię tylko, że w celu uzupełnienia przewidywanego zapotrzebowania łączników ręcznych uwzględniono jeszcze okres trwałości (15 lat) łączników będących w użyciu.

Okres ten uwidocznił na wykresie (Rys. Nr. 2 i 4) linią pełną FK, tak, że pole F—G—K—F przedstawia ubytek łączników ręcznych wskutek ich zużywania się, a tem samem odpowiada częściowo zapotrzebowaniu i wydatkom na łączniki nowe, które będą konieczne do wymiany łączników, a częściowo wydatkom na naprawę zużywających się łączników.

GOSPODARNOŚĆ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

Każdy Zarząd Telefonów dąży do osiągnięcia jak największej sprawności w rozwoju swej sieci telefonicznej w Polsce. Wyrazem tego dążenia jest aktualna obecnie sprawa automatyzacji większych central miejskich i sieci okręgowych. Zagadnienie to winno być rozwiązane w sposób najekonomiczniejszy.

W danej chwili oszczędność może dotyczyć tylko kapitału zakładowego, gdyż o oszczędnościach eksploatacyjnych i konserwacyjnych będzie mogła być mowa dopiero po uruchomieniu central i sieci.

Kapitał zakładowy telefonów automatycznych może być zredukowany pod dwoma względami:

a) przez zmniejszenie kosztów instalacyjnych,

b) przez zmniejszenie rozmiarów instalacji.

Poniżej rozpatrzony będzie drugi z tych czynników, wpływający oczywiście na pierwszy.

A zatem, powstaje pytanie, jak zredukować rozmiary instalacji, zapewniając jednocześnie abonentom dobrą obsługę?

Przy zakładaniu nowej łącznicy automatycznej wielkość koniecznej aparatury jest określona przez dwa czynniki:

a) liczbę przypuszczalnych abonentów,

b) przypuszczalną wielkość ruchu telefonicznego w danej centrali.

Na pozór wydaje się łatwym wyznaczyć obie te wielkości, jednakże trzeba zdać sobie sprawę, że zmieniają się one z dnia na dzień.

Pamiętać również należy, że nową centralę automatyczną, np. na parę tysięcy abonentów, można oddać do użytku po upływie co najmniej 12 miesięcy, od daty jej obstalowania. Gdyby uruchamiana właśnie centrala obsługiwać mogła tylko liczbę abonentów, odpowiadającą chwili otwarcia tej centrali, świadczyłoby to zupełnie o fałszywych zasadach ekonomii i niezbyt wysokim poziomie technicznym projektu. Inaczej mówiąc, należy zawsze przygotować pewien zapas w centrali. I tu dopiero występują różnice w obliczeniach poszczególnych administracji, co do koniecznego zapasu i pod tym względem dążyć się robić oszczędności.

Wielkość ruchu telefonicznego w danej centrali automatycznej wyznacza liczbę obwodów połączeniowych wraz z aparaturą, niezbędnych dla dania zadowalającej obsługi abonentom. Liczba tych obwodów połączeniowych, z których każdy skutecznia połączenie jednego abonenta z drugim, stanowi bardzo znaczną część kosztów instalacyjnych centrali i oszczędność polegać będzie na możliwym zredukowaniu ich do minimum.

Przy rozpatrywaniu obu wymienionych zagadnień oszczędnościowych trzeba mieć na uwa-

dze, że nie zawsze najłatwiejsze rozwiązanie uważać trzeba za najlepsze.

Gdyby np. architekt, stawiając jakiś budynek, przewidział nadzwyczajną wytrzymałość całego budynku i jego części, nie biorąc przytem pod uwagę ani przeznaczenia budynku, ani też wynikających stąd kosztów, nie przedstawiałoby to najmniejszych trudności dla architekta, z ekonomicznego punktu widzenia jednak budynek nie wytrzymałaby krytyki.

W ten sam sposób inżynier teletechnik zrzuciłby z siebie odpowiedzialność, przewidując np. na pierwszy 5-letni okres działania centrali 20 procentowy zapas.

Tego rodzaju rozwiązywanie zagadnień jest łatwe, nie można go jednak nazwać dobrem rozwiązaniem. Obliczenie koniecznego zapasu sieci nie jest rzeczą łatwą dla inżyniera, pracującego w dyrekcji, względnie przedsiębiorstwie, które posiłkuje się różnemi typami automatów, gdyż metody obliczeń stosowane dla jednego systemu, nie mogą być stosowane dla innych. Innemi słowy, jeżeli sieć automatyczna składać się będzie z różnorodnych składników, które nie stanowią zwartych w sobie jednostek, montowane są na najrozmaitszych stojakach i ramach, wówczas rozszerzenie jakiejś centrali przedstawia znaczne trudności i wymagać będzie dłuższego czasu. W tych wypadkach kapitał zakładowy musi być znaczny, gdyż dany być musi znaczny zapas numerów i pokaźna liczba obwodów łączących pośrednich.

Przy obliczaniu tych obwodów połączeniowych, używane są najróżniejsze wzory matematyczne, niema jednak jakiejś ogólnie przyjętej formułki międzynarodowej. Różne zarządy i towarzystwa telefoniczne na podstawie różnych metod i wzorów dochodzą do tych samych prawie wyników, wychodząc z tych samych założeń i wymagań co do jakości obsługi.

Dobroć obsługi telefonicznej wyraża się dopuszczalną liczbą rozmów, które nie doszły do skutku, z powodu zajętości pośrednich ogniw połączeniowych, przypadającą na 1000 rozmów, które miały miejsce. Liczbę tę zakłada się zwykle jako 1 na 1000, co daje 0,1%.

Zbyt wielką wagę przywiązuje się jednak do założenia, że dopuszczalną liczbę rozmów niedoszłych do skutku jest 0,1% (jedna na 1000), a nie np. 0,5% (jedna na 200). Można przyjąć, że pierwsze jest 5 razy lepsze, niż drugie. Być może, że jest tak z czysto inżynierskiego punktu widzenia, lecz spójrzmy na tę sprawę oczyma tych, którzy **jedynie mają prawo mówić o dobrej lub złej obsłudze** — z punktu widzenia abonenta.

Niżej będzie udowodnione, że dla abonenta jednakowo dobra jest obsługa przy niedojściu

do skutku jednej rozmowy na 1000, jak i przy niedojściu jednej rozmowy na 200.

Nieotrzymanie połączenia jest dla abonenta jednakowo nieprzyjemne, niezależnie od przyczyny, jaka je powoduje. Z najogólniejszego punktu widzenia przyczyny niedojścia do skutku rozmowy można podzielić na 4 grupy:

- a) zajętość aparatu żądanego abonenta . A
- b) niezgłaszanie się abonenta wzywonego B
- c) niemożność otrzymania połączenia (brak obwodów pośrednich) C
- d) uszkodzenia (aparatu, linii, centrali) D

Oznaczając przez X liczbę połączeń, które miały miejsce, a przez Y liczbę rozmów, które nie mogły dojść do skutku, na 100 rozmów mamy:

$$X + Y = 100,$$

a na podstawie powyższej klasyfikacji:

$$Y = A + B + C + D.$$

Przyjmijmy:

$$A = 9\%,$$

$$B = 5\%,$$

$$C = 0,1\% \text{ lub też } 0,5\%, \text{ albo nawet } 1\%,$$

$$D = 5\%.$$

Łatwo zgodzić się, że wartości symboli A , B , i D są raczej zbyt niskie, niż przesadzone.

Jeżeli przyjmijemy na C nawet 1% (czyli jedna rozmowa stracona na 100), to jak widać z porównania wielkości A , B , C i D , składnikowi C przypisuje się z punktu widzenia abonenta małe znaczenie, gdyż zmniejsza on w znacznie mniejszym stopniu, niż pozostałe, dobro obsługi. Na tej podstawie mamy:

$$Y = 9 + 5 + 1 + 5 = 20 \text{ straconych rozmów,}$$

$$X = 100 - 20 = 80 \text{ rozmów odbytych,}$$

co charakteryzuje dobrą obsługą telefoniczną.

Ważną rzeczą jest stosunek C do $A + B + D$, który w tym wypadku wynosi 1 do 19.

Wystarczającym będzie przyjąć wartość $C = 0,5\%$ (1 — 200), co będzie zupełnie wymownie odtwarzało wagę tego błędu w obsłudze i co daje stosunek 1 do 38 do zajętości abonenta, braku zgłoszenia i t. p.

Rzeczywisty stosunek jest większy, gdyż połączenia z braku obwodów pośrednich nie dochodzą do skutku tylko w godzinach największego ruchu i stosunek liczby rozmów w tych godzinach do rozmów w ciągu całej doby jest jak 1 do 8. Z drugiej strony prawdopodobieństwo niedojścia do skutku rozmowy istnieje na każdym stopniu łączenia, a stopni takich np. w Krakowie 4, czynnik 1:8 zmieni się na 1:2 i rzeczywiste równanie jest:

$$Y = 9 + 5 + 0,25 + 5 = 19,25,$$

$$X = 80,75,$$

a stosunek $C : (A + B + D)$ równy jest 1 : 76.

Z powyższych rozważań wynika, że oszczędności w automatyzacji central telefonicznych dadzą się wprowadzić przez:

a) Zredukowanie linii zapasowych do minimum. Ponadto owe linie zapasowe powinny polegać na ich skablowaniu, zmontowaniu ram i stojaków, bez wyposażenia ich jednak w organy połączeniowe.

b) Instalowanie tylu organów połączeniowych, ile ich potrzeba dla zapewnienia dobrej obsługi, biorąc za podstawę obliczeń $C = 0,5\%$. W porównaniu z zakładaniem zazwyczaj 0,1% przedstawia to oszczędność 7%.

Obie te propozycje są najzupełniej wykonalne i były zawsze stosowane w prywatnych przedsiębiorstwach telefonicznych Stanów Zjednoczonych i Kanady.

Przyjęcie jednego systemu automatycznego dla całej Polski, znormalizowanie obwodów i aparatów oraz utworzenie w Warszawie składnicy aparatów automatycznych, pozwoli jeszcze na dalsze oszczędności.

Zastosowanie natomiast jednolitego typu aparatów w centralach automatycznych, montowanie ich na ramach i stojakach tych samych rozmiarów, pozwala na zmniejszenie liczby aparatów, gdyż wmontowanie w razie potrzeby nowych, nie przedstawia żadnych trudności, a stąd wynika dość znaczna oszczędność.

W pierwszym wypadku niejednolitego systemu przy projektowaniu centrali, przewidzieć trzeba jej działanie na okres pierwszych lat 5, podczas gdy w drugim wypadku dwuletni okres czasu najzupełniej wystarczy. Jakie to ma znaczenie dla łącznicy, której przyrost określić można na 10% rocznie, najlepiej świadczy, że oszczędność teoretyczna na kapitale zakładowym wynosi 40%, która to liczba uzasadniona będzie później; ponadto bezużytecznie zainstalowane aparaty nie będą procentowały przez 3 lata z 5-letniego okresu.

Na niżej przytoczonym przykładzie będzie wykazana oszczędność, wynikająca z projektowania stacyj na okres 2-letni zamiast 5-letniego, jaki stosowany jest w niektórych centralach automatycznych w Polsce. Wzięto pod uwagę przygotowanie zapasu na okres 2-letni, obliczony na podstawie ubiegłego pięciolecia.

Przyjmijmy, że ma być urządzona centrala automatyczna na miejsce ręcznej na 5000 numerów. Założmy ponadto, że w ostatnich 5-u latach średni przyrost roczny wynosił dla tej łącznicy ręcznej 10%. Zainstalowanie nowej centrali wymagać będzie okresu 18-u miesięcy, od chwili jej obstalowania; dajmy na to, że uda się to zrobić w przeciągu roku. Przyjmijmy dalej, że wartość łącznicy, przypadająca na 1 numer wynosi 500 złotych.

	Liczba numerów.
W chwili zamawiania	5000
„ uruchomienia	5500
rok 1-y przyrost 10% 550	6050
„ 2-i „ 10% 605	6655
„ 3-i „ 10% 665	7320
„ 4-y „ 10% 732	8052
„ 5-y „ 10% 805	8857

Z obliczenia tego wyniku bezpośrednio, że liczba numerów centrali w chwili oddania jej do użytku publicznego wynosić winna 5500.

Branie za podstawę okresu 5-letniego wymagałoby zainstalowania 8857 linii, które przedstawiałyby wartość 4.400.000 złotych.

Biorąc za podstawę obliczeń rozwój 2-letni, dochodzi się do 6655 o wartości 3.300.000 złotych.

Oszczędność projektowania na 2 lata naprzód, zamiast na 5 lat wyraża się więc sumą:

4.400.000 złotych
3.300.000 złotych

1.100.000 złotych,

co stanowiłoby obciążenie roczne 13%, gdyż nie używana nawet aparatura podlegałaby zużyciu i oprocentowaniu narówni z aparaturą czynną i koszty te należałoby doliczyć do zwykłego oprocentowania. Przedstawia to sumę 143.000 zł.

Dla znormalizowanych aparatów Strowgerowskich, okres dwuletni w przewidywaniu rozwoju jest najzupełniej wystarczający.

Można śmiało przypuszczać, że najzupełniej zadowalający wynik dadzą w Polsce instalacje telefoniczne, przewidujące zapas dwuletni w ramach, stojakach i kablach, natomiast roczny tylko zapas w łącznikach i przekaźnikach. Zmniejszyłoby to kapitał zakładowy mniej więcej o 100.000 złotych na każde 1.000 linii, dla których przewidziane byłyby ramy, stojaki i t. p. Możliwym bowiem byłoby uruchomienie dalszych linii w przeciągu miesiąca od daty zamówienia, o ileby w Warszawie znajdowała się składnica zapasowych części.

Z kolei zostanie rozpatrzona ilość obwodów połączeniowych.

Ilość obwodów łączących pośrednich, potrzebnych w danej łącznicy automatycznej, zależy od wielkości ruchu przez nią przechodzącego. Połączenia telefoniczne mają 2 wymiary, a mianowicie ilość połączeń i czas trwania.

Na tych 2-ch czynnikach opiera się inżynier, obliczając liczbę obwodów połączeniowych między abonentem wywołującym i wywoływany, przy projektowaniu nowej łącznicy automatycznej.

Dość dokładne dane co do liczby rozmów oraz czasu ich trwania można mieć na podstawie obserwacji centrali już istniejącej. Dane te należy gwoli bezpieczeństwa brać raczej z nadmiarem, niż z niedomiarem. Zaznaczyć jednak należy, że jest rzeczą trudną i kosztowną, wyznaczyć w jakiegokolwiek łącznicy godzinę największego ruchu. Zarówno przeciętną ilość rozmów na numer (na abonenta), jak również przeciętny czas trwania rozmowy. (A. F. B.)

PRACA STACJI MIĘDZYMIASTOWEJ.

Inż. G. KORNIŁOW.

Obciążenie centrali międzymiastowej o obsłudze całodzienną rozkłada się w ciągu dnia według krzywej Rys. Nr. 1.

Jest to obciążenie typowe. Godzina 10 jest tu godziną największego ruchu. Koncentracja ruchu w tej godzinie wynosi

$$\frac{1620 \text{ mm}^2 \cdot 100}{13500} = 12\%$$

W powyższym wzorze:

1620 mm² jest powierzchnią obciążenia godziny największego ruchu, odpowiadającą ilości rozmów załatwionych w tej godzinie;

13500 mm² jest to powierzchnia całkowita wykresu, odpowiadająca ilości rozmów załatwionych w ciągu całej doby.

Ruch między godziną 7 i 14 jest zwykle o 33% wyższy od ruchu między 14 i 21.

Gdy centrala będzie czynna tylko 7 godzin od 8—13 i 15—17 to ruch zmniejszy się o

$$\frac{4900 \cdot 100}{13500} = 36\%$$

w stosunku do centrali obsługiwanej całodziennie. 4900 mm² jest pole zakreskowane na wykresie w jedną stronę.

Gdy centrala będzie czynna 13 godzin od 8—21, to ruch zmniejszy się o

$$\frac{1300 \cdot 100}{13500} = 10\%$$

Gdy będzie czynna 17 godz. od 7—24, to ruch zmniejszy się o

$$\frac{504 \cdot 100}{13500} = 4\%$$

Koncentracja ruchu, w godzinie największego ruchu, w 3-ch ostatnich wypadkach będzie równa: przy obsłudze 7 godz.

$$\frac{1\ 620 \cdot 100}{8\ 600} = 19\%$$

przy obsłudze 13 godz.

$$\frac{1\ 620 \cdot 100}{12\ 200} = 13,5\%$$

przy obsłudze 17 godz.

$$\frac{1\ 620 \cdot 100}{13\ 000} = 12,5\%$$

Ilości rozmów przeprowadzane przez każdego abonenta zależne są od ilości abonentów w danym mieście oraz od uprzemysłowienia okolicy. Według statystyk niemieckich można przyjąć następującą tablicę przeciętnych wartości ilości rozmów na abonenta.

Liczba przyłączy miejskich (liczba abonentów)	Liczba rozmów odchodzących dziennie od każdego abonenta	
	miejskich	międzydzielcowych
0 — 50	0,7	1,1
50 — 100	1,1	1,1
100 — 500	1,8	1,0
500 — 1 000	3	0,7
1 000 — 5 000	4	0,6
5 000 — 10 000	5	0,3
10 000 — 50 000	5	0,2
powyżej 50 000	6	0,1

Gdy mówi się o ilości rozmów międzydzielcowych, to wchodzi w grę 2 pojęcia. Połączenie (rozmowa) oraz jednostka 3 minutowa. Połączenie trwa od chwili, gdy 2 abonenci zostali połączeni i kończy się z ukończeniem przez nich rozmowy i przerwaniem połączenia. Przeciętnie jedno połączenie międzydzielcowe trwa 3,6 min. Jednostką 3 minutową nazywa się każde rozpoczęte 3 minuty rozmowy. Przeciętnie wypada 1,4 jednostek 3 minutowych na jedno połączenie. A więc, chociaż abonent przeciętnie rozmawia 3,6 min. to jednak płaci za 4,2 min.

Obciążenie przewodów.

System połączeń z oczekiwaniem.

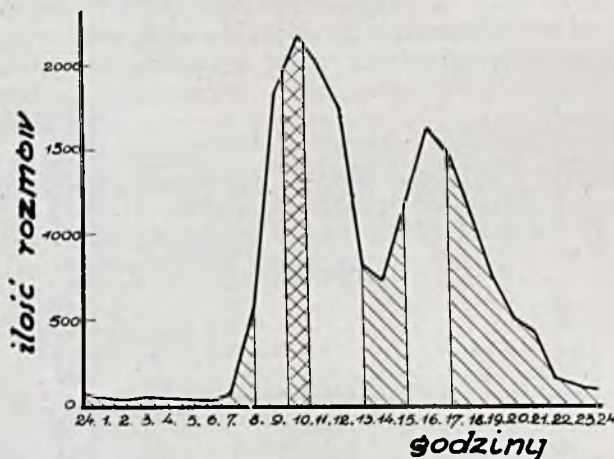
Przy systemie połączeń z oczekiwaniem t. j. gdy abonent zamawia połączenie międzydzielcowe i dopiero po pewnym czasie, gdy przyjdzie jego kolejka otrzymuje żądane połączenie, obciążenie przewodów wynosi zwykle:

długich powyżej 200 km 40 min/godzinę t. j. 67%
 do 100 km 36 „ „ 60%
 krótkich do 25 km 30 „ „ 50%

Strata czasu pomiędzy 2-ma rozmowami międzydzielcowymi, spowodowana głównie oczekiwaniem na zgłoszenie się wołanego abonenta oraz służbowym porozumiewaniem się telefoniściek, wynosi przy dobrze zorganizowanej obsłudze 40 sek, zwykle zaś 1 do 1,5 min.

Przewody długie są zwykle lepiej wykorzystywane od krótkich. Można podzielić przewody międzydzielcowe na 4 grupy:

- 1-sza grupa powyżej 200 km
- 2-ga „ do 200 „
- 3-ia „ „ 100 „
- 4-ta „ „ 25 „



RYŚ. 1. TYPOWE OBCIĄŻENIE CENTRALI W CIĄGU DOBY.

Na wykorzystanie przewodów przy systemie połączeń z oczekiwaniem można przyjąć następujące normy:

1-sza grupa powyżej 200 km (z brzęczykiem) — 120 połączeń/dobę lub 170 jednostek 3 min/dobę,

2-ga grupa do 200 km — 100 połączeń/dobę lub 140 jednostek 3 min/dobę,

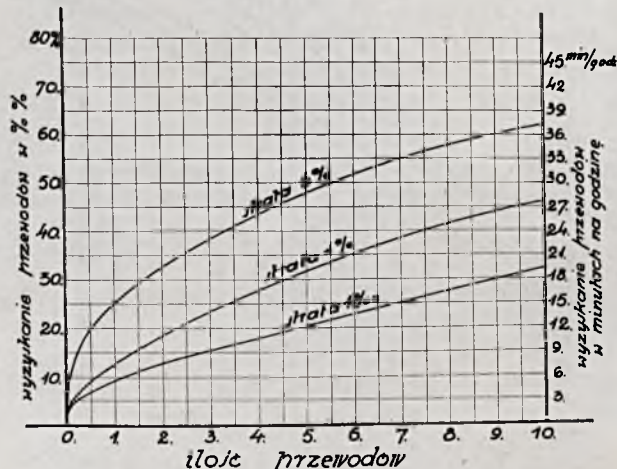
3-cia grupa do 100 km — 85 połączeń/dobę lub 120 jednostek 3 min/dobę,

4-ta grupa do 25 km — 70 połączeń/dobę lub 100 jednostek 3 min/dobę.

Na przewodach dłuższych od 200 km telefoniści porozumiewają się brzęczykiem.

System połączeń szybki.

Przy systemie połączeń szybkim, t. j. gdy abonent ze słuchawką przy uchu oczekuje na połączenie, dopuszczalne obciążenie przewodów zależy od ilości przewodów idących do pożądanego miasta. Zależność ta uwidoczniła się na krzywych Lubergera Rys. Nr. 2 i Nr. 3. Krzywe te są zbudowane w założeniu, że zgłoszenia

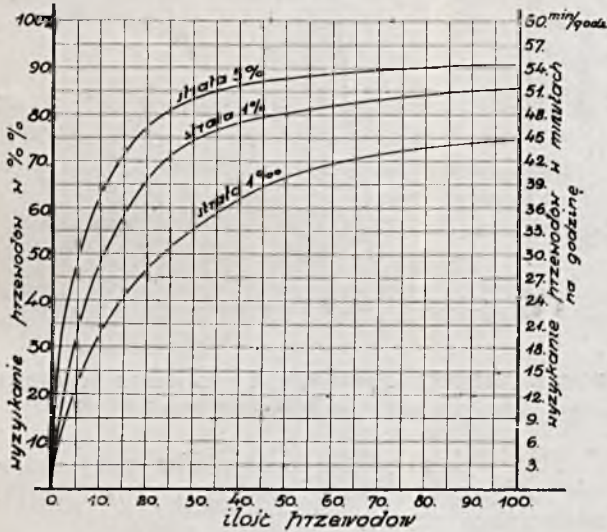


RYŚ. 2. KRZYWE WYZYSKANIA PRZEWODÓW.

następują po sobie w chaotycznym bezporządku, przyczem przyjmuje się pewien procent strat. Nprz. 1% strat oznacza, że na 100 zgłoszeń, jedno zgłoszenie w ciągu godziny największego ruchu trafi na zajętość wszystkich przewodów, wszystkie pozostałe 99 zgłoszeń znajdą w każdym momencie zgłoszenia wolny przewód.

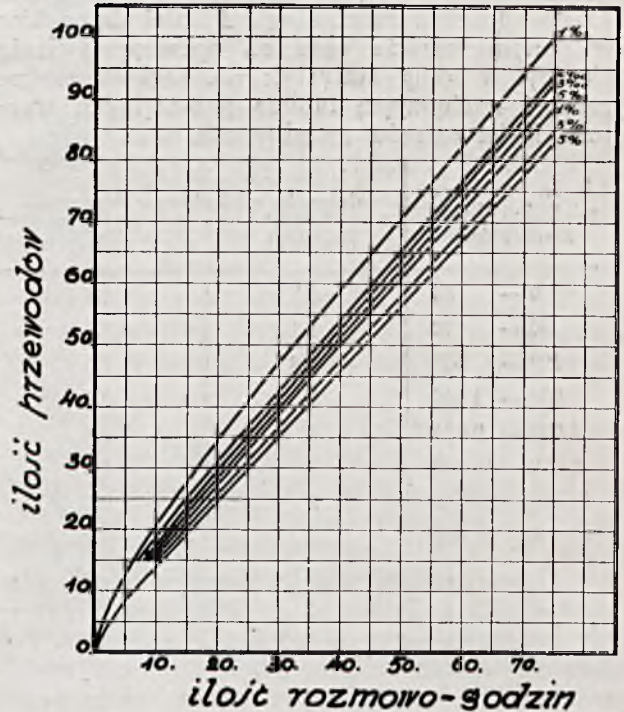
trzymają zgłaszającego się abonenta do czasu zwolnienia się któregoś z przewodów i wtedy połączy.

Jak widać z rys. Nr. 2 i Nr. 3 gdy się ma większą wiązkę przewodów, to każdy przewód może być lepiej wyzyskany w tej wiązce. Nprz. przy 5% strat w wiązce 10 przewodów, każdy przewód może być wyzyskany 36 min. na godzinę t. j. 60%; w wiązce 3 przewodów natomiast 24 min. na godz. t. j. 40%. Wiązki powy-

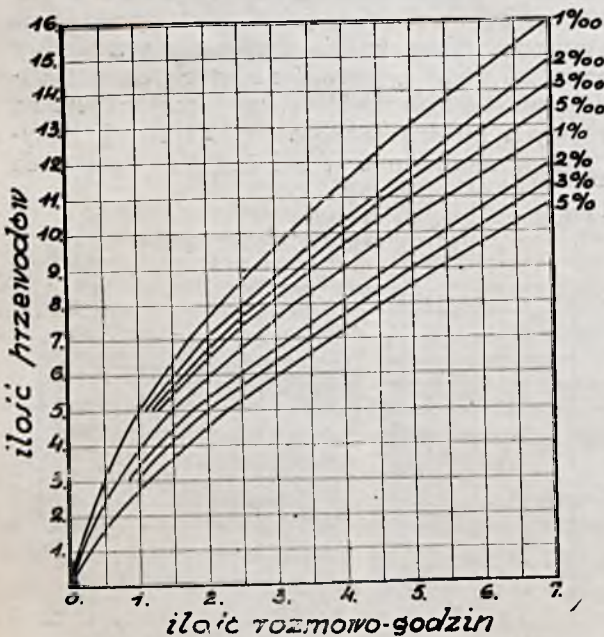


RYS. 3. KRZYWE WYZYSKANIA PRZEWODÓW.

Dla przewodów międzymiastowych przyjmuje się od 1% do 5% strat. Przy połączeniach drogą czysto automatyczną, przez wybieraki, przyjmuje się 1% strat na ważniejszych kierunkach, kędy przechodzi największa część ruchu, na bocznych odgałęzieniach natomiast 2%, 3% lub 4% strat. Przy połączeniach ręcznych systemu C. L. R. (patrz Przegląd Teletechniczny Nr. 4 z 1931 r. str. 121) można przyjąć 5% strat, gdyż te 5% zgłoszeń trafionych na zajętość przewodów wyrównają się tem, że telefonistka przy-



RYS. 5. KRZYWE DO OBLICZANIA ILOŚCI PRZEWODÓW.



RYS. 4. KRZYWE DO OBLICZANIA ILOŚCI PRZEWODÓW.

TABELA WYDAJNOŚCI TELEFONISTEK.

	Czas pracy telefonistki na jedno połączenie w sekundach		Ilość połączeń dokonywanych przez jedną telefonistkę na godzinę
	praca rzeczywista	praca łączna z przerwą przy spóliczynniku wydajności 0,6	
Stanowiska podmiejskie.			
Połączenia odchodzące podmiejskie przy systemie ruchu szybkiego z wypełnieniem kartek	54,0	90	40
Połączenia przychodzące podmiejskie przy systemie ruchu szybkiego bez wypełnienia kartek	36	60	60
Stanowiska międzymiastowe.			
Połączenia odchodzące międzymiastowe	110/90	188/156	19/23
Połączenia przychodzące międzymiastowe	56	94	38
Połączenia tranzytowe międzymiastowe	180	300	12
Przyjmowanie zgłoszeń na rozmowy międzymiastowe	42	74	50

żej 9 przewodów są wykorzystywane ponad 36 min. na godz.—60%, wiązki powyżej 5 przewodów wyzyskiwane ponad 30 min na godz.—50%. Widzimy więc, że już przy tak małej ilości przewodów można stosować ruch szybki, gdyż obciążenie przewodów staje się nie mniejsze niż przy systemie połączeń z oczekiwaniem.

Na rys. Nr. 4 i Nr. 5 podane są krzywe Lubergera do obliczenia ilości przewodów. Znając ilość rozmów w ciągu godziny największego ruchu oraz czas trwania jednej rozmowy, liczonej w ułamku godziny, bierzemy iloczyn powyższych dwóch wartości t. j. ilość rozmowo-godzin i odkładamy na osi poziomej, zaś ilość potrzeb-

nych przewodów odczytamy na osi pionowej. Powyżej jest przytoczona tabela wydajności telefonistek.

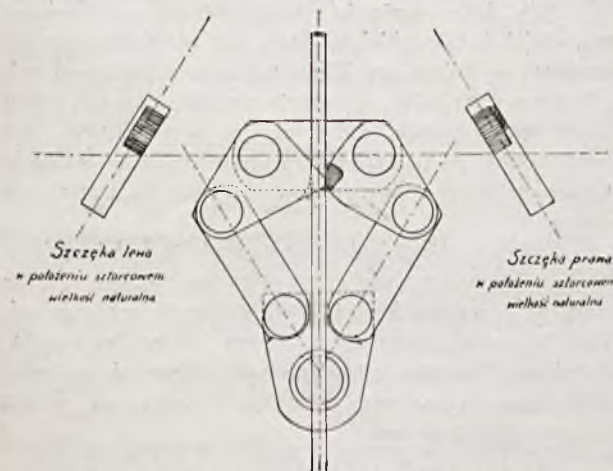
W godzinie największego ruchu można wydajność telefonistek powiększyć o 10%. Przekroczenie podanych w tablicy norm nie jest wskazane ze względu na przemęczenie telefonistek, co powoduje zwiększenie ilości mylnych połączeń.

Ilość stanowisk oblicza się przez podzielenie ilości wszystkich połączeń, przypadających na godzinę największego ruchu, przez ilość połączeń mogących być dokonanych przez jedną telefonistkę w ciągu godziny.

MAŁE ULEPSZENIE UCHWYTU ŻABKOWEGO.

JÓZEF NAHARNOWICZ.

Nie znam dokładnie projektu uchwytu żabkowego, opracowanego przez Radę Teletechniczną, a ogłoszonego w zeszycie 4. z 31 r. Przeglądu Teletechnicznego, ze względu jednak na ujemną stronę stosowanych do-



RYC. 1. UCHWYT ŻABKOWY Z ZASUWKĄ.

tychczas uchwytów, pozwolę sobie przesłać małe jego ulepszenie.

Dotychczas stosowane uchwyty żabkowe mają tę niewygodę, że gdy operuje wielokrążkami jeden czło-

wiek, na przykład monter podczas usuwania uszkodzenia, nieraz musi napracować się, a nawet i namarznąć na słupie, zanim zdoła założyć oba uchwyty na przewód, gdyż uchwyty te po pewnym czasie swej używalności, rozluźniają się, a nacięcia zaczepu stają się tępe, przyczem bardzo łatwo spadają z naciąganego drutu, a co jeszcze gorsze zrywają się nawet podczas ciągnięcia, kalecząc przytem reperującego przewód.

Całkowicie można uniknąć tych niedomagań uchwytu żabkowego, zaopatrując go jakby w zasuwkę nieruchomą, która po zaciśnięciu zaczepu przytrzyma drut wg. załączonego rysunku.

Lewa szczeka (lewa strona zaczepu) tego uchwytu jest wykonana z żelaza, grubości 9 mm, z czego 7,1 mm licząc od dołu do góry ma nacięcia chwytające drut, a 1,9 mm jest to grubość zasuwki (występu w kształcie zęba), zaś prawa szczeka jest z takiego samego materiału i tej samej grubości, tylko z tą różnicą, że ma wycięte na górnej powierzchni wgłębienie głębokości 2 mm, o kształcie identycznym jak zasuwka lewej szczęki.

Uchwyt ten ma i tę zaletę, że gdy zostanie włożony do zaczepu drut cienki — szczęki nie będą miały możliwości wysunąć się jedna naprzód, a druga w tył, gdyż uniemożliwi to zasuwka wchodząca we wgłębienie.

PRZENIESIENIE CENTRALI TELEFONICZNEJ W INDIANOPOLIS.

Niewątpliwie jednym z bardziej interesujących wydarzeń roku ubiegłego było przeniesienie z miejsca na miejsce ośmiopiętrowego gmachu centrali telefonicznej w Indianopolis (Stany Zjedn. A. P.). Jest to budynek z cegły, wbudowanej w szkielet żelazny, który waży 11 tysięcy tonn i zajmuje powierzchnię 250 m² (305 × 41,17 m²).

Po rozważeniu szeregu możliwości, zdecydowano ostatecznie przesunąć go najpierw po linii prostej o blisko 16 m, a następnie obrócić o 90° i w ten sposób doprowadzić do pozycji ostatecznej (patrz rys. 1). Praca cała miała być wykonana w następujący sposób: odkopanie fundamentów i obniżenie dolnej części budynku aż do szkieletu żelaznego, odcięcie gmachu od funda-

mentów i osadzenie na stalowych wałach, na których będzie można gmach cały przesuwając, względnie obracać. Wały te toczyły się po układzie szyn, położonych na betonowym podkładzie.

Podczas całego czasu trwania robót budynek był czynny, za wyjątkiem parteru, urzędnicy i publiczność mieli do gmachu dostęp. Gaz, woda, kanalizacja, ogrzewanie centralne czynne było bez przerwy, dzięki zastąpieniu rur zwykłych rurami giętkimi, doprowadzonymi do sufitu parteru. Zastosowanie przewodów napowietrznych umożliwiło uruchomienie oświetlenia elektrycznego. Windy nie przerywały również ruchu, tylko, że — odpowiednio zabezpieczone — zatrzymywały się na pierwszym piętrze. Dla uniknięcia przerwy w ruchu telefonicznym, przewody wychodzące z gmachu włączone zostały do żył 7-u wielkich opancerzonych kabli, podmorskich — 5 z nich do połączeń międzymiastowych, 2 do rozmów miejscowych; kable te miały około 60-u m zapasu długości. Najlepszym dowodem tego, że jakość obsługi telefonicznej nic na tem nie ucierpiała, jest fakt, że w tym właśnie czasie miała miejsce rozmowa między chorym w szpitalu w Indianopolis i jego synem w Australji.

Przesunięcie całego budynku, wzniesionego w 1906 r., miało na celu opróżnienie terenu frontowego, na którym miano wzniesić nowy budynek telefonów, odpowiadający najnowszym potrzebom telefonów, niesłychanie szybko rozwijających się w Indianopolis. Ulica, od której odsunięto stary, a wzniesić miano nowy budynek, jest główną ulicą miasta i wzniesienie przy niej odpowiedniego gmachu, było równoznaczne z odpowiednim wyzyskaniem wartości placu, danie możliwości rozwojowych nowemu budynkowi w najbardziej pożądanym kierunku. Chodziło również, o jak najpełniejsze wyzyskanie wszystkich urządzeń starego gmachu, w którym wartość instalacji wynosiła blisko 4 miliony dolarów.

Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do przesuwania budynku, należało wykonać szereg robót przygotowawczych, jak na przykład rozebrać szereg mniejszych budynków, stojących na danej posesji, następnie stalowem oszalowaniem wzmocnić chodniki i jezdnię ulicy, wreszcie dla utrzymania łączności z wejściem głównem przenoszonego budynku, wzniesić żelazo-betonowy pomost ruchomy. Pomost ten jednym końcem spoczywał na podłodze przedsiionka gmachu, drugi koniec — wsparty na wałach stalowych — dochodził do chodnika ulicy.

Zabezpieczono działanie aparatów przeciwpożarowych, domowych instalacji mechanicznych i elektrycznych.

Poziom całego terenu, po którym dom miał być przesuwany, obniżono o 51 cm poniżej poziomu fundamentów no i rzecz prosta założono fundamenty w nowem jego położeniu.

Tor do przesunięcia domu i jego umocnienie.

Następnem zadaniem było przygotowanie toru do przesuwania budynku. W tym celu zrobiono ze specjalnego gatunku betonu nawierzchnię, mającą prawie na całym obszarze grubość 15 cm. Poziom jej był równy poziomowi fundamentów. Na takim podłożu rozłożono bel-

ki żelazne 15 × 20 cm, na podobieństwo podkładów kolejowych, na których rozkładałby się ciężar przesuwanego gmachu i które sprężynując znosiłyby pewne nieznaczne nierówności terenu. Na tych belkach ułożono jedną przy drugiej szynę kolejową, bez ich spawania, gdyż przy jednostajnym, niezmiernie, powolnym ruchu olbrzymiego ciężaru, trudno było przewidywać ich przesuwanie się.

Do 59-u belek szkieletowych budynku przynitowano belki podporowe II — kształtu, pod nie dano dwie warstwy ciężkich belek stalowych, wystających na obie strony. Wszystkie belki związane ze sobą sztywno i uodporniono na skręcenie. Do żadnych wiązań konstrukcyjnych nie używano drzewa.

Z chwilą ukończenia całego łożyska betonowego oraz ułożenia na niem belek i szyn oraz związania belek podporowych ze szkieletowemi, budynek należało unieść w górę, dla podsunęcia pod belki walców stalowych oraz stalowych płyt nośnych. Kilka belek szkieletowych, sięgających niżej poziomu normalnego, obcięto płomieniem. Wałki stalowe miały 7,5 cm średnicy i 75 cm długości. Płyty nośne miały rozmiary 1,8 × 61 × 122 cm, przyczem krawędź płyty dolnej wywinięta była cokolwiek ku gorze, dla ułatwienia wsuwania walców.

Budynek został podniesiony na śrubach rozporowych stutonowych, podłożonych pod górną warstwę belek. Nie było możliwości równoczesnego podniesienia wszystkich belek szkieletu, które też podzielone zostały na grupy po 4 do 6-ciu. Walce wsunięte zostały pod najniższą warstwę belek, wysunięte zostały natomiast z pod belek szkieletowych, podtrzymujące je podstawy z lanego żelaza. Po ustawieniu całego gmachu na walcach, zlizowano śruby rozporowe, przerzucając na walce cały ciężar.

Ciekawą rzeczą będzie zaznaczyć, że belki szkieletowe, z których największe ważyły po 250 ton spoczywały na 4 zespołach płyt i walców, czyli każdy z tych zespołów niósł ciężar około 64 ton. Ciężar ten rozkładał się na 8 walców, z których każdy toczył się po czterech mniej więcej szynach, dając ciśnienie na każdą z szyn około 2-ch ton.

Przesuwanie gmachu.

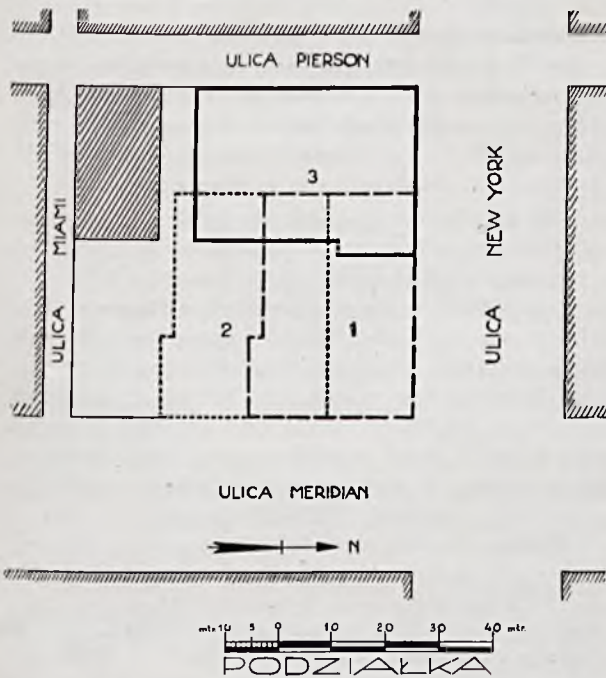
Podczas pierwszej części czynności, która polegała na prostolinjowem przesunięciu budynku, czynnych było 18 dźwigni mechanicznych, uruchomianych przez pojedynczych ludzi. Chociaż moc dźwigni obliczona była na 100 ton, wyzyskanych było tylko 10, czyli przez wszystkie łącznie 180 ton, co równało się mniej więcej 1,5% ciężaru całego budynku. Tak znaczna stosunkowo liczba dźwigni miała na celu jednostajny rozkład sił na całej długości budynku oraz zrównoważenie ciśnienia w stosunku do umocnień stalowych szkieletu budynku.

Dźwignie przytwierdzone były do belek zmocowanych z szynami. Belki te dochodziły aż do umocnienia ulicy. Po każdorazowem przesunięciu budynku o 30 cm należało na nowo umocowywać dźwignie, gdyż to była wartość graniczna przesunięcia śruby dźwigni.

Następujące dane pozwalają na zdanie sobie sprawy z tempa przesuwania gmachu: na dźwięk gwizdka puszczano w ruch dźwignie. Po ich sześciokrotnem przesunięciu o 90°, robotnicy odpoczywali ½ minuty. Razem

trwało to mniej więcej minutę, w czasie której budynek został przesunięty o blisko 1 cm. Liczenie ruchów dźwigni oraz opór stawiany przez dźwignie pozwalały ludziom wyznaczyć z dość dobrym przybliżeniem stosowane ciśnienie, a więc: zdawać sobie sprawę z jednostajności rozkładu przykładanych sił. Czynniki zabezpieczające stanowiły spójnia belek szkieletowych, przeciwdziałające działaniu skręcającemu sił nie zrównoważonych. Ponadto często sprawdzano linę całej budowli i jej podpór. W ciągu pierwszych 4-ch dni ukończono przesuwanie wzdłuż prostej na odległości około 16-u metrów.

W czasie tych robót zbudowano żelazobetonowy chodnik tymczasowy, który miał na celu utrzymanie po-



RYC. 1. KOLEJNE POŁOŻENIA PRZENOSZONEGO Gmachu.

łączenia chodnika ulicznego z pomostem wejściowym.

Gdy skończony został ruch prostoliniowy domu, należało znów dom podnieść w górę dla zmiany położenia wałów i podkładów. Zadanie to ukończono w ciągu 4-ch dni. Ruch obrotowy miał się odbywać dokoła punktu bliskiego jednemu z naroży. Wyznaczenie osi obrotu odpowiedniego położenia belek i umocowań stanowiło jedno z najważniejszych części całego projektu. Na szynach naznaczono promienie wychodzące z punktu osiowego, co ułatwiało wyznaczenie kierunku umocowania podkładów i wałów, które winny były być do nich rów-

noległe. Ponadto inne znaki na szynach wyznaczały kierunek, w którym miała być cała budowla przesuwana. Ponieważ przy planowaniu rozkładu szyn, znane było położenie punktu osiowego, a więc kierunek promieni, ponieważ wiadomym było, że wały muszą tworzyć z szynami kąt nie mniejszy od 45° , można je było tak rozłożyć, żeby nie zmieniać ich położenia aż do końca.

Podczas większej części obrotu składową poziomą siłą dostarczało 10 dźwigni, wywierających ciśnienie na fasadę południową budynku, oraz 2 zespoły lin stalowych i bloków, które ciągnęły fasadę północną. Specjalna maszyna parowa uruchamiała naciąg linowy. Naciąg wywierany przez pojedyncze liny i odpowiadający ciśnieniu poszczególnych dźwigni, nie przekraczał 3 ton. Ciągnięcie 6-u ton na dwie liny zwielokrotnione było przez wielokrążki do 72 ton pełnej siły. 10 dźwigni, pchających z przeciwnej strony, rozwijało podwójną siłę 200 ton. Prędkość obrotu mierzona na łuku zataczanym przez węgiel domu przeciwny do osi obrotu, wynosił od 3 do 5 m dziennie, podczas gdy całkowita długość łuku wynosiła przeszło 68 m. Obrót domu trwał 17 dni roboczych. Dzięki starannie opracowanemu planom i odpowiedniemu naznaczeniu kierunków, ruch budynku nie odbiegł od ruchu projektowanego nie więcej jak na 2,5 cm. Każde zauważone odstępstwo było natychmiast korygowane uderzeniami młotów, zmieniających kierunek wałów. Szczególniej podczas przesunięć o ostatnich kilkadziesiąt centymetrów przesuwano gmach ściśle według wyznaczonego kierunku.

Ruch powolny i jednostajny nie był odczuwany przez ludzi pracujących w gmachu, nie był on również dostrzegalny dla oka. Nawet obserwowanie wałów dawało wrażenie ruchu tylko przy bardzo ściślej ich obserwacji.

Budynek nie doznał drugorzędnych nawet uszkodzeń. Zaledwie nieznaczne pęknięcia pojawiły się przy podnoszeniu, lecz usunięte to zostało natychmiast po doprowadzeniu gmachu do poziomu. Podczas przesuwania rysy nie wykazywały najmniejszych zmian.

Zdjęcie budynku z wałów.

Po zajęciu przez gmach jego ostatecznego położenia, należało go znów zdjąć stopniowo z wałów i ustawić na fundamentach. To ostatnie zadanie, obejmujące przygotowanie nowych umocowań dla belek szkieletowych, zajęło blisko miesiąc czasu.

Pomyślny wynik całego przedsięwzięcia jest oczywistym dowodem nadzwyczajnych precyzyj w rozplanowaniu i wykonaniu robót.

Poszczególne stadja położenia budynku centrali uwiidocznione są na rys. 1. (B. T. Q, 1.31).

ECHA UMOWY NA AUTOMATYZACJĘ TELEFONÓW W POLSCE.

W obecnej chwili, kiedy automatyzacja miejskich sieci telefonicznych w Polsce, oraz wybór firmy, która ma dostarczyć potrzebnych urządzeń, są już zdecydowane, ciekawem jest oświetlenie tej sprawy nie tylko z punktu

widzenia naszych własnych interesów gospodarczych, lecz także ze strony zagranicznych sfer przemysłowych, które wyrażają opinie, kursujące na rynku międzynarodowym.

Ze względu na zainteresowania, jakie opinie te mogą wzbudzić u nas, podajemy dosłownie tłumaczenie artykułu, który ukazał się w dzienniku „Berliner Börsen - Courier Nr. 253 — z dnia 4 czerwca b. r.

„Transameryka — Giannini przeciw Morgan'owi General Telephone et Electric Corp. zwycięża w walce z J. T. et T. i Ericssonem o telefony w Polsce.

Polski Zarząd Pocztyowy czynił już od dłuższego czasu starania w kierunku automatyzacji central miejskich, aby nie pozostawać w tyle za innymi krajami Europy. Usiłowania te napotykały stale na trudności, ponieważ położenie finansowe Rzeczypospolitej Polskiej uniemożliwiało modernizację polskich sieci telefonicznych na większą skalę.

Jednocześnie można zauważyć, że światowe koncerny w dziedzinie prądów słabych kierują się coraz wyraźniej polityką, zdążającą do łączenia koncesyj telefonicznych w krajach, nierozporządzających większym kapitałem z udzielaniem pożyczek. Dążności takie można było z góry przewidzieć, gdy Polski Zarząd Pocztyowy powziął zamiar dopuszczenia do współpracy zagraniczne koncerny telefoniczne.

Walka pomiędzy koncernami, zainteresowanymi w dziedzinie prądów słabych o uzyskanie dostaw dla celów automatyzacji miejskich central telefonicznych w Polsce, zaostrzała się coraz bardziej w ostatnich czasach i to mianowicie między utworzoną w październiku 1930 r. grupą angielsko-amerykańską „General Telephone and Electric Corp.” (do której należy również grupa „Autelco”), grupą Morgana „International Telephone et Telegraph (I.T.T.) i grupą Kreugera, to znaczy szwedzkim koncernem Ericssona.

Według najnowszych wiadomości zdaje się nie ulegać wątpliwości, że grupa I.T.T., która już od lat starała się o polskie zamówienia, oraz koncern Ericssona, uległy w tej walce, gdyż według naszych informacji zostały już zakończone pertraktacje, które Polski Zarząd Pocztyowy prowadził z General Telephone et Electric Corp., względnie z angielskim Towarzystwem, finansującym grupę Autelco, mianowicie z Telephone and General Trust Ltd. — Londyn.

Umowa jest już przez obydwie strony podpisana i wymaga tylko zatwierdzenia przez polski Sejm.

Nie trudno się zorientować, że walka o telefony w Polsce jest jednocześnie współzawodnictwem grupy Transameryka — Giannini i banku J. P. Morgana. Już przy zakładaniu Towarzystwa General Telephone and Electric Corp., poza którym stoi grupa Transameryka — Giannini, wskazywało nasze biuro nowojorskie na możliwość takiego współzawodnictwa. Założenie nowego Towarzystwa świadczyło bowiem o poważnej próbie zahamowania rozwoju International Telephone and Telegraph w dziedzinie telefonji, przez zaostrzenie taktyki zaczepnej grupy amerykańsko-angielskiej.

Oddanie pierwszeństwa w Polsce General Telephone and Electric Corp., względnie grupie Autelco, należy

tłumaczyć według naszych informacji tem, że wchodząca tu również w krąg interesów grupa Bancamerica była w porozumieniu z Państwem Polskim już od dłuższego czasu. Pozatem grupa Bancamerica miała, przez swoją filję w Paryżu, decydujący głos w konsorcjum bankowym, które przed kilku laty zagwarantowało Polsce stabilizację.

W projekcie automatyzacji, który jest obecnie przedmiotem pertraktacji grupy angielsko - amerykańskiej i Zarządu Pocztyowego w Polsce, chodzi o pewne zespolenie pomocy technicznej i finansowej ze strony grupy Autelco, względnie stojących za nią grup bankowych. Podstawą umowy jest kredyt, który Autelco udziela Państwu Polskiemu, względnie Polskiemu Zarządowi Pocztyowemu, w wysokości 550.000 funtów sterlingów¹⁾, t. zn. okrągło 11 (jedenaście) milionów marek niemieckich, na rozbudowę polskiej sieci telefonicznej.

Polski Zarząd Pocztyowy zapewnia wzamian grupie Autelco pewną część zamówień na urządzenia automatyczne, podczas gdy resztę zapotrzebowania na te urządzenia ma pokryć Państwowa Wytwórnia Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych w Warszawie.

W tym celu Autelco odda do dyspozycji Państwowej Wytwórni swój system automatyki, to znaczy system Strowgera.

Polski Minister Poczty i Telegrafów Boerner wyjaśnił ostatnio, że kredyt 550.000 funtów sterlingów nie będzie wyłącznie kredytem towarowym, ponieważ Autelco dostarczy towaru tylko za 300.000 £., natomiast reszta, t. j. 250.000 £., jako kredyt gotówkowy będzie użyta na zakup aparatów telefonicznych (których dostarczy Państwowa Wytwórnia), na przebudowę budynków pocztowych i miejskich sieci telefonicznych.

Minister Boerner uzasadnił konieczność zawarcia umowy tem, że Rzeczpospolita Polska nie posiada obecnie Wytwórni, która mogłaby wytwarzać centrale automatyczne. Brak ten musiał być usunięty w interesie Państwa Polskiego.

W odniesieniu do obecnego stanu telefonji w Polsce należy zauważyć, że już od lat koncern Ericssona posiada z Państwem koncesje telefoniczną w siedmiu większych miastach, mianowicie: w Warszawie, Łodzi, Lublinie, Lwowie, Sosnowcu, Borystawiu i Białymstoku. Towarzystwa telefoniczne upoważnione do korzystania z tych koncesji mają zatem charakter mieszany, ponieważ udziałowcami są w połowie Państwo Polskie i Firma Ericsson. Do wymienionego Towarzystwa Koncesyjnego należy prawie połowa wszystkich telefonów w Polsce.

Zadaniem Autelco, względnie Państwowej Wytwórni w Polsce, będzie zatem automatyzacja pozostałych terenów Państwa Polskiego, mianowicie obszarów wiejskich i prowincjonalnych, oraz obszarów odstąpionych Polsce przez Niemcy i Austrię. Jako najważniejsze z tych miast prowincjonalnych należy wymienić Katowice i Bydgoszcz”.

D.

¹⁾ (stanowi to około 20.000.000 zł.).

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW.

A. Protokół ogólnego zebrania z dnia 6 maja 1931 roku.

Na ogólną ilość członków zwyczajnych 107 i zbiorowych 6 było obecnych 21 członków zwyczajnych oraz reprezentowanych było 3 członków zbiorowych.

Zebranie zagał prezes ustępującego Zarządu mjr. K. Kłys, proponując na Przewodniczącego mjr. Gaberle, który wybrany został przez aklamację.

Przyjęto następujący porządek dzienny:

- 1) Odczytanie protokołu z ostatniego dorocznego zebrania.
- 2) Sprawozdanie ustępującego Zarządu.
- 3) Sprawozdanie prac nad Kalendarzem Teletechnicznym.
- 4) Sprawozdanie Komisji wydawniczej i administracji „Przeglądu Teletechnicznego”.
- 5) Sprawozdanie Kasowe.
- 6) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
- 7) Wybory nowych Władz.
- 8) Wolne wnioski.

Ad. 1. — Odczytano i przyjęto protokół z ostatniego dorocznego zebrania.

Ad. 2. — Prezes ustępującego Zarządu mjr. K. Kłys odczytał sprawozdanie z działalności Zarządu za rok 1930/31, przyjęte bez dyskusji.

Ad. 3. — Mjr. Gaberle odczytał sprawozdanie z prac nad Kalendarzem Teletechnicznym. Inż. Olendzki proponuje, aby ogłosić w „Przeglądzie Teletechnicznym” o mającym nastąpić wydawnictwie z podaniem treści i przypuszczalnej ceny, jeśli tylko kalendarz napewno będzie wydany. Zebranie uchwaliło ten wniosek, jako zalecenie dla nowego Zarządu.

Po udzieleniu paru wyjaśnień, sprawozdanie mjr. Gaberle przyjęto.

Ad. 4. — Sprawozdanie będzie ogłoszone w „Przeglądzie Teletechnicznym”.

Ad. 5 — Kpt. Idzikowski przedstawił bilans stowarzyszenia za ubiegłą kadencję. W dyskusji pułk. Niepołomski poruszył kwestję, czy Stowarzyszenie powinno uiszczać podatki narówni z instytucjami obliczonemi na zysk, czy też, jak dotąd — nie? Zebranie uchwaliło zalecić nowemu Zarządowi wyświetlenie tej sprawy. Sprawozdanie kpt. Idzikowskiego przyjęto.

Ad. 6. — Inż. Hummel odczytał Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.

Komisja Rewizyjna wysunęła wnioski:

- a) Uchwalić absolutorjum ustępującemu Zarządowi.
- b) Zaliczyć nadwyżki z bilansu roku ubiegłego do bilansu roku przyszłego jako fundusz rezerwowy.
- c) Przeliczyć w przyszłym bilansie papiery wartościowe T-wa według wartości nominalnej.
- d) Prosić przyszły Zarząd T-wa o przyspieszenie likwidacji sprawy udziałów na wydawnictwo „Mors, Juz, Stukawka”.

Pierwsze trzy wnioski przyjęto jednogłośnie. W sprawie zlikwidowania udziałów przyjęto wniosek inż. Olendzkiego: „Nowy Zarząd zaapeluje do udziałowców wydawnictwa „Mors, Jur i Stukawka”, aby rzekli się swych udziałów na rzecz Stowarzyszenia”.

Zmieniono kolejność ostatnich dwu punktów Zebrania.

Ad. 7. — Wolne wnioski:

1) Odczytano zaproszenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich na Walne Zgromadzenie S. E. P. we Lwowie 14 i 15 maja r. b., połączone z wycieczkami.

Przyjęto w tej sprawie wniosek inż. Sosnowskiego:

„Walne Zebranie uprasza dwóch członków, którzy są jednocześnie członkami S.E.P. i wybierają się do Lwowa, aby zaprezentowali Stowarzyszenie Teletechników na zgromadzeniu S.E.P. W braku takich dwóch członków Zarząd uprosi dwóch członków Stowarzyszenia miejscowych we Lwowie, aby zaprezentowali Stowarzyszenie na Zgromadzeniu”.

2) Odczytano list S. E. P., zapraszający do udziału w pracach przygotowawczych Polski na Międzynarodowy Kongres Elektryczny w 1932 r. w Paryżu. S. E. P. prosi o delegowanie trzech przedstawicieli.

Odczytano program tego Kongresu.

Na wniosek mjra K. Kłysa uchwalono prosić o reprezentowanie Stowarzyszenia: prof. R. Trechcińskiego, inż. St. Zuchmantowicza, inż. K. Dobrskiego, w razie odmowy nowy Zarząd skompletuje inną delegację.

3) Przyjęto jednogłośnie wniosek inż. Olendzkiego: „ustala się okres działalności i sprawozdawczy Zarządu i Agend Stowarzyszenia od 1 IV do 31/III następnego roku”.

Ad. 8. — Przystąpiono do wyborów Władz. Ustępujący Zarząd listy kandydatów nie wystawił.

Wyniki wyborów na Prezesa:

- inż. Peretjatkowicz — 18 głosów,
 „ Gaberle — 3 gł.,
 „ Pomirski — 1 gł.,
 „ Bagiński — 1 gł.

Na Prezesa wybrany został inż. Peretjatkowicz.

Dalej przeprowadzono wybory do Zarządu. Wyniki głosowania były następujące:

- inż. Pomirski — 16 głosów,
 „ Idzikowski — 15 gł.,
 „ Kuhn — 15 gł.,
 „ Gaberle — 15 gł.,
 „ Jakubowski — 13 gł.,
 „ Zuchmantowicz — 13 gł.,
 „ Ignatowicz — 12 gł.,
 „ Bagiński — 9 gł.,
 „ Czarniecki — 8 gł.,
 „ Kornilow — 6 gł.,
 „ Wierzchowski — 5.
 „ Krahelski — 5 gł.,

Do Zarządu zostali wybrani inż.inż.: Pomirski, Idzikowski, Kuhn, Gaberle, Jakubowski, Zuchmantowicz.

Komisję Rewizyjną powołano w dawnym składzie przez aklamację.

W wyborach brało udział 20 członków rzeczywistych i 3 zbiorowych. Przy wyborach do Zarządu jeden głos unieważniono. Na tem Zebranie zakończono.

Sekretarz

(—) St. Ichnatowicz.

Przewodniczący:

(—) K. Gaberle.

B I L A N S

STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH

NA DZIEŃ 31.III.1931.

STAN CZYNNY.

STAN BIERNY.

1. Gotówka.			
a)	Kasa „Przeгляdu Tele- technicznego”	1.067.72	
	P. K. O. „Przeгляdu Te- letechnicznego, konto 16841	27,566.37	
b)	Kasa Komisji wydaw- niczej	153.35	
	P.K.O. Komisji Wydaw- niczej konto Nr. 21862 ,	3,262.06	
c)	Kasa Zarządu S. T. P. P.K.O.	327.35	
	konto 8809 , , , , ,	5,752.59	38.129,44
2. Specjalny r-k oszczęd. w P.K.O.			
	(Kom. Wyd. Książeczka P. K. O. Nr. 245399) , , , ,		39.22
3. Weksle w Portfelu.			
	(„Przeгляд Teletechniczny“)		500.00
4. Dłużnicy.			
a)	„Przeгляdu Teletechni- cznego“ za ogłoszenia i prenumeratę, , , , ,	4.826.60	
c)	Komisji Wydawniczej ,	1.309.90	6.136.50
5. Inwentarz.			
a)	„Przeгляdu Teletechn.”	10.991.50	
b)	Komisji Wydawniczej .	4.182.10	
c)	Zarządu S. T. P.	350.00	15.523.60
6. Papiery Wartościowe.			
	4 ⁰ / ₀ poz. dol. wg. wartości bilansowej ubiegłego okresu sprawozdawczego Kom. Wyd. książeczka depozytowa P. K. O. Nr. 4531		3.195.15
	Razem	Zł. 63.523.91	

1. Fundusz Rezerwy.			
a)	„Przeгляdu Teletechn.”	37.800.84	
b)	Komisji Wydawniczej	10.248.09	
a)	Zarządu S. T. P.	<u>2.320.92</u>	50.369.85
2. Udziały członków na wyd.			
	książki „Aparaty telegr. Mors, Stukawka, Juz”		981.11
3. Fundusz Amortyzacyjny			
			393.70
4. Wierzyciele			
			225.45
5. Sumy przechodnie			
			1.800.00
Nadwyżka dochodów za okres operacyjny			
a)	„Przeгляdu Teletechn.”	5.137.65	
b)	Komisji Wydawniczej	912.58	
c)	Zarządu S. T. P.	<u>3.703.57</u>	9 753.80

Razem Zł. 63.523.91

Warszawa, dn. 29 kwietnia 1931 roku.

Prezes Stowarzyszenia: (—) *K. Kłys*

Skarbnik Stowarzyszenia: (—) *T. Idzikowski*

Redaktor „Przeгляdu Teletechnicznego”: (—) *H. Kowalski*

Komisja Rewizyjna: dnia 3.V.1931 roku.

(—) *Inż. Hummel*

(—) *Plk. Niepołomski*

(—) *Inż. Olendzki*

Buchalter: (—) *Kazimierz Kwiecień*

D. Sprawozdanie z działalności Zarządu Stowarzyszenia Teletechników Polskich za rok 1930 — 1931.

Obecny Zarząd Stowarzyszenia został wybrany na Walnem Zgromadzeniu w dniu 26.III.1930 r., obowiązki zaś od poprzedniego Zarządu przejął dn. 2.IV.1930 r.

Działalność Stowarzyszenia w okresie mijającej kadencji przejawiała się naogół skromnie. Przyczyny tego należy szukać w fakcie istnienia Rady Teletechnicznej z jej licznymi Komisjami, w których znaczna ilość członków jest zajęta pracami, a przez to nie może przyjmować czynnego udziału w życiu Stowarzyszenia.

Zarząd Stowarzyszenia odbył w okresie kadencji 13 posiedzeń przy przeciętnym udziale 4 członków.

Zebrań ogólnych było 4 przy przeciętnej frekwencji 27 członków.

Odczytów wygłoszono 5 na tematy:

- 1) Budowa kabla dalekosiężnego — 3 odczyty — Prelegent: p. Plk. Niepołomski i p. Inż. Maszewski.
 - 2) Łącznice automatyczne systemu Strowgera. Prelegent p. inż. Rajski.
 - 3) Taśma izolacyjna. Prelegent p. Kpt. Czarnecki.
- Oprócz powyższego:

RACHUNEK WYDATKÓW I DOCHODÓW STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH.

Zarządu Stow. Teletechników za okres od 1 marca 1930 do 31 marca 1931 r. to jest za 13 miesięcy.
Komisji Wydawniczej za okres od 1 kwietnia 1930 r. do 31 marca 1931 r. to jest za 12 miesięcy.
Administracji Przeglądu Teletechnicznego od 1 stycznia 1930 r. do 31 marca 1931 r. to jest za 15 miesięcy.

WYDATKI.**DOCHODY.**

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Papier „Przeł. Tel.”</td><td style="text-align: right;">20.866.19</td></tr> <tr><td>2. Skład i druk „ „</td><td style="text-align: right;">20.079.38</td></tr> <tr><td>3. Honoraria aut. „ „</td><td style="text-align: right;">11.159.23</td></tr> <tr><td>4. Korekta „ „</td><td style="text-align: right;">1.680.00</td></tr> <tr><td>5. Klisze do treści „ „</td><td style="text-align: right;">4.279.98</td></tr> <tr><td>6. Prowizja akwiz. „ „</td><td style="text-align: right;">3.261.19</td></tr> <tr><td>7. Oprawa rocznika „ „</td><td style="text-align: right;">3.794.15</td></tr> <tr><td>8. Klisze i rysunki do ogłoszeń „ „</td><td style="text-align: right;">371.55</td></tr> <tr><td>9. Świadczenia socj. „ „</td><td style="text-align: right;">402.17</td></tr> <tr><td>10. Podatek od upos. „ „</td><td style="text-align: right;">642.60</td></tr> <tr><td>11. Świadectwo przem. „ „</td><td style="text-align: right;">146.01</td></tr> <tr><td>12. Koszty handl. i adm.</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Teletechniczny“</td><td style="text-align: right;">25.615.29</td></tr> <tr><td> b) Kom. Wyd.</td><td style="text-align: right;">130.77</td></tr> <tr><td> c) Zarz. S. T. P.</td><td style="text-align: right;">956.70</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">26.752.72</td></tr> <tr><td>13. Remont lo'alu Stowarzyszenia</td><td style="text-align: right;">1.494.38</td></tr> <tr><td>14. Różne</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">192.44</td></tr> <tr><td> b) Zarz. S. T. P.</td><td style="text-align: right;">863.52</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">1.055.96</td></tr> <tr><td>15. Amortyzacja majątku</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">213.70</td></tr> <tr><td> b) Zarz. S. T. P.</td><td style="text-align: right;">180.00</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">393.70</td></tr> <tr><td>Nadwyżka dochodów</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">5.137.15</td></tr> <tr><td> b) Komisji Wydawniczej</td><td style="text-align: right;">912.58</td></tr> <tr><td> c) Zarządu S. T. P.</td><td style="text-align: right;">3.703.57</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">9.753.80</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Razem zł.</td><td style="text-align: right; border-top: 3px double black;">101.133.05</td></tr> </table>	1. Papier „Przeł. Tel.”	20.866.19	2. Skład i druk „ „	20.079.38	3. Honoraria aut. „ „	11.159.23	4. Korekta „ „	1.680.00	5. Klisze do treści „ „	4.279.98	6. Prowizja akwiz. „ „	3.261.19	7. Oprawa rocznika „ „	3.794.15	8. Klisze i rysunki do ogłoszeń „ „	371.55	9. Świadczenia socj. „ „	402.17	10. Podatek od upos. „ „	642.60	11. Świadectwo przem. „ „	146.01	12. Koszty handl. i adm.		a) „Przeł. Teletechniczny“	25.615.29	b) Kom. Wyd.	130.77	c) Zarz. S. T. P.	956.70		26.752.72	13. Remont lo'alu Stowarzyszenia	1.494.38	14. Różne		a) „Przeł. Teletechn.“	192.44	b) Zarz. S. T. P.	863.52		1.055.96	15. Amortyzacja majątku		a) „Przeł. Teletechn.“	213.70	b) Zarz. S. T. P.	180.00		393.70	Nadwyżka dochodów		a) „Przeł. Teletechn.“	5.137.15	b) Komisji Wydawniczej	912.58	c) Zarządu S. T. P.	3.703.57		9.753.80	Razem zł.	101.133.05	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Ryczałt z prenumeratą ulgową z M. P. T. „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">50.000.00</td></tr> <tr><td>2. Prenumeraty „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">18.396.62</td></tr> <tr><td>3. Ogłoszenia „ „</td><td style="text-align: right;">29.722.75</td></tr> <tr><td>4. Procenty P. K. O.</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Tel.“</td><td style="text-align: right;">802.77</td></tr> <tr><td> b) Kom. Wyd.</td><td style="text-align: right;">28.39</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">831.16</td></tr> <tr><td>5. Klisze i Rysunki do ogłoszeń do „Przeł. Tel.“</td><td style="text-align: right;">398.62</td></tr> <tr><td>6. Wpływ z wydawnictw Kom. Wyd.</td><td style="text-align: right;">879.50</td></tr> <tr><td>7. Wpływ z realiz. kup. 4% poz. dol. — Kom. Wyd.</td><td style="text-align: right;">56.61</td></tr> <tr><td>8. Składki członków Stowarzyszenia</td><td style="text-align: right;">4.970.50</td></tr> <tr><td>9. Różne</td><td></td></tr> <tr><td> a) „Przeł. Teletechn.“</td><td style="text-align: right;">65.15</td></tr> <tr><td> b) Kom. Wyd.</td><td style="text-align: right;">78.85</td></tr> <tr><td> c) Zarz. S. T. P.</td><td style="text-align: right;">733.29</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">877.29</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Razem zł.</td><td style="text-align: right; border-top: 3px double black;">106.133.05</td></tr> </table>	1. Ryczałt z prenumeratą ulgową z M. P. T. „Przeł. Teletechn.“	50.000.00	2. Prenumeraty „Przeł. Teletechn.“	18.396.62	3. Ogłoszenia „ „	29.722.75	4. Procenty P. K. O.		a) „Przeł. Tel.“	802.77	b) Kom. Wyd.	28.39		831.16	5. Klisze i Rysunki do ogłoszeń do „Przeł. Tel.“	398.62	6. Wpływ z wydawnictw Kom. Wyd.	879.50	7. Wpływ z realiz. kup. 4% poz. dol. — Kom. Wyd.	56.61	8. Składki członków Stowarzyszenia	4.970.50	9. Różne		a) „Przeł. Teletechn.“	65.15	b) Kom. Wyd.	78.85	c) Zarz. S. T. P.	733.29		877.29	Razem zł.	106.133.05
1. Papier „Przeł. Tel.”	20.866.19																																																																																																
2. Skład i druk „ „	20.079.38																																																																																																
3. Honoraria aut. „ „	11.159.23																																																																																																
4. Korekta „ „	1.680.00																																																																																																
5. Klisze do treści „ „	4.279.98																																																																																																
6. Prowizja akwiz. „ „	3.261.19																																																																																																
7. Oprawa rocznika „ „	3.794.15																																																																																																
8. Klisze i rysunki do ogłoszeń „ „	371.55																																																																																																
9. Świadczenia socj. „ „	402.17																																																																																																
10. Podatek od upos. „ „	642.60																																																																																																
11. Świadectwo przem. „ „	146.01																																																																																																
12. Koszty handl. i adm.																																																																																																	
a) „Przeł. Teletechniczny“	25.615.29																																																																																																
b) Kom. Wyd.	130.77																																																																																																
c) Zarz. S. T. P.	956.70																																																																																																
	26.752.72																																																																																																
13. Remont lo'alu Stowarzyszenia	1.494.38																																																																																																
14. Różne																																																																																																	
a) „Przeł. Teletechn.“	192.44																																																																																																
b) Zarz. S. T. P.	863.52																																																																																																
	1.055.96																																																																																																
15. Amortyzacja majątku																																																																																																	
a) „Przeł. Teletechn.“	213.70																																																																																																
b) Zarz. S. T. P.	180.00																																																																																																
	393.70																																																																																																
Nadwyżka dochodów																																																																																																	
a) „Przeł. Teletechn.“	5.137.15																																																																																																
b) Komisji Wydawniczej	912.58																																																																																																
c) Zarządu S. T. P.	3.703.57																																																																																																
	9.753.80																																																																																																
Razem zł.	101.133.05																																																																																																
1. Ryczałt z prenumeratą ulgową z M. P. T. „Przeł. Teletechn.“	50.000.00																																																																																																
2. Prenumeraty „Przeł. Teletechn.“	18.396.62																																																																																																
3. Ogłoszenia „ „	29.722.75																																																																																																
4. Procenty P. K. O.																																																																																																	
a) „Przeł. Tel.“	802.77																																																																																																
b) Kom. Wyd.	28.39																																																																																																
	831.16																																																																																																
5. Klisze i Rysunki do ogłoszeń do „Przeł. Tel.“	398.62																																																																																																
6. Wpływ z wydawnictw Kom. Wyd.	879.50																																																																																																
7. Wpływ z realiz. kup. 4% poz. dol. — Kom. Wyd.	56.61																																																																																																
8. Składki członków Stowarzyszenia	4.970.50																																																																																																
9. Różne																																																																																																	
a) „Przeł. Teletechn.“	65.15																																																																																																
b) Kom. Wyd.	78.85																																																																																																
c) Zarz. S. T. P.	733.29																																																																																																
	877.29																																																																																																
Razem zł.	106.133.05																																																																																																

Warszawa, dnia 29 kwietnia 1931 roku.

Prezes Stowarzyszenia: (—) *K. Kłys*Skarbnik Stowarzyszenia: (—) *T. Idzikowski*Redaktor „Przeł. Teletechnicznego”: (—) *H. Kowalski*

Komisja Rewizyjna: dnia 3.V.1931 roku

(—) *Inż. Hummel*(—) *Płk Niepołomski*(—) *Inż. Olendzki*Buchalter: (—) *Kwiecień*

4) Wyświetlono film p. t.: Technika najnowszych systemów telefonów automatycznych“.

5) Urządzono pokaz maszyn do pisania na odległość (t. zw. teletypy) i pokaz transportera do książek w bibliotece uniwersyteckiej.

Wycieczek zorganizowano dwie:

1) Do cukrowni Józefów, przy udziale 26 członków.

2) Do Centrali telefonicznej P. A. S. T. na Pradze przy udziale 29 członków.

Zebrzań towarzyskich było jedno — przy udziale 36 członków.

Z ważniejszych spraw bieżących załatwiono:

1) Prowadzono sprawę wyegzekwowania od p. Członkowskiego kwoty zł. 1.000.— należnej Stowarzyszeniu jako pozostałość kwoty za przedruk niektórych działów z książki Stowarzyszenia p. t. „Aparaty telegraficzne Mors, Stukawka, Juz“. Wyegzekwowano do tej pory kwotę Zł. 171.— reszta ciąży na p. Członkowskim.

2) Przystąpiono do nawiązania stosunków z teletechnikami bułgarskimi. Sekcja inżynierów teletechników istniejąca przy bułgarskim M. P. T. zwróciła

się do M. P. T. polskiego z zapytaniem, czy istnieją w Polsce zrzeczenia inżynierów teletechników, gdyż chcieliby wejść w stosunki stowarzyszeniowe. Polskie Ministerstwo P. i T. przekazało list Zarządowi Stowarzyszenia. Zarząd na wspomniany list odpowiedział, wyrażając gotowość nawiązania stosunków i jako poparcie tej gotowości został przesłany pod adresem bułgarskich teletechników rocznik „Przeglądu Teletechnicznego”.

- 3) Powołano do życia Komisję Odczytowo-Wycieczkową i Komisję Zebrań Towarzyskich.
- 4) Utworzono Komitet do wykonania prac wstępnych zmierzających ku opracowaniu i wydaniu kalendarza teletechnicznego.

Z dawniej utworzonych Komisji kontynuowała swe prace Komisja Słownicza, która w roku sprawozdawczym odbyła trzy posiedzenia, w których brali udział: pp. Kłys, Rotszajn, Rzewnicki, Strąbski, Ombach, Wasiutyńska i Zajdler.

Komisja udzieliła swej opinii Komisji symboli i definicji P. K. E. przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich w sprawie słownika międzynarodowego z działy teletechniki.

Prócz tego w Komisji rozpoczęto rozpatrywanie słownika z działy linii dalekosiężnych, korzystając z materiału nadesłanego przez Towarzystwo Kabli Dalekosiężnych

Przy Komisji Słownicznej powstała Podkomisja Słownictwa z dziedziny wzmacniakowej pod przewodnictwem inż. Zuchmantowicza i współpracy inż. inż. Dębickiego, Moszczyńskiego, Rajskiego i Rotszajna.

W pracach Komisji Słownicznej bierze czynny udział p. inż. Rzewnicki, członek Centralnej Komisji Słownictwa Elektrycznego, z jego cennych wskazówek językowych Komisja skwapliwie korzysta.

W chwili obecnej Stowarzyszenie liczy:

Członków honorowych — 1, zbiorowych — 6, zwyczajnych — 107.

W okresie sprawozdawczym przybyło członków zwyczajnych 10, ubyło — 7.

Prezes Stowarzyszenia
(—) K. Kłys.

E. Sprawozdanie z działalności Komitetu Redakcyjnego Stowarzyszenia Teletechników Polskich za czas od 1 kwietnia 1930 do 31 marca 1931 roku.

W okresie sprawozdawczym Komitet Redakcyjny miał ogólny nadzór nad pracami Komisji Wydawniczej

i „Przeglądem Teletechnicznym”. Działalność Komitetu Redakcyjnego z tego względu rozpada się na dwie części:

- 1) Działalność Komisji Wydawniczej.
- 3) Działalność „Przeglądu Teletechnicznego”.

1) Komisja Wydawnicza:

Przybyło w tym okresie 149 egz. książki p. tyt. „Zasady urządzenia poczt, telegrafów i telefonów”.

Opracowano projekt wydania Kalendarza Teletechnicznego, któryby obejmował w streszczeniu całokształt zagadnień z dziedziny teletechniki. Kalendarz ten ma być ujęty w formę małej książeczki, o treści podzielonej na 23 działy, z uwzględnieniem opisów nowoczesnych urządzeń telefonów i telegrafów z rysunkami i schematami, oraz techniki pomiarów. Prace organizacyjne nad wydaniem kalendarza prowadzi mjr. K. Gaberle.

2) „Przegląd Teletechniczny”.

Przegląd Teletechniczny obecnie grupuje koło siebie cały polski świat teletechniczny.

Coraz większa ilość prenumeratorów przybywa zśród teletechników i pomimo, iż ubyło trochę czytelników-pocztowców, ogólna ilość prenumeratorów w porównaniu do okresu poprzedniego wzrosła i sięga obecnie liczby 2202. O wzrastającym zainteresowaniu czytelników swym organem świadczą też ich listy, otrzymywane przez redakcję „Przeglądu”. Ta nawiązująca się łączność między czytelnikami i wydawnictwem dowodzi, iż „Przegląd” spełnia swe zadanie i trafia do właściwych rąk.

W okresie sprawozdawczym wydane zostały dwa specjalne zeszyty w znacznie zwiększonej objętości, poświęcone zagadnieniom poruszonym na trzecim i czwartym zjazdach Prezesów Dyrekcyj Poczt i Telegrafów.

Jako nowość w okresie sprawozdawczym należy podkreślić daleko posunięte prace przygotowawcze nad zorganizowaniem specjalnego wydawnictwa „Przegląd Pocztowy”, który jako bezpłatny dodatek miesięczny do Przeglądu Teletechnicznego ukazał się w maju 1931 r. Ukazywanie się „Przeglądu Poczтового” jako dodatku do „Przeglądu Teletechnicznego” należy uważać jako czasowe. W tym wypadku „Przegląd Teletechniczny” udziela bratniemu organowi tylko swej organizacji wydawniczej na czas, dopóki „Przegląd Pocztowy” nie okrzepnie należycie, aby ruszyć w świat o własnych siłach.

Z RADY TELETECHNICZNEJ.

PROTOKÓŁ Nr. 20

plenarnego posiedzenia Rady Teletechnicznej
z dnia 1 maja 1931 r.

Obecni: Prezes Rady Teletechnicznej. Członkowie i współpracownicy, wymienieni w liście obecności, w ogólnej liczbie 29 osób oraz kpt. Czarniecki i kpt. Wilczyński w charakterze referentów.

Porządek dzienny.

1. Odczytanie protokołu zebrania plenarnego z dn. 24.IV.31 r.

2. Dalszy ciąg dyskusji nad projektem norm na normalne ogniwa nalewane.

3. Wnioski Komisji VI dotyczące budowy i układu połączeń aparatu Morsa.

4. Uchwyt równoległy.

5. Sprawozdanie Panów Przewodniczących Komisji ze stanu prac.

6. Wolne wnioski.

Posiedzenie otwarto o godz. 18.10; przewodniczący Prezes inż. L. Tołłoczko.

P. 1. Protokół poprzedniego posiedzenia plenarnego z dn. 24 kwietnia r. b., po odczytaniu przez Sekretarza, przyjęto z poprawką mjra Gaberle.

Poza porządkiem dziennym Przewodniczący komunikuje, iż Komisja 6-ciu przygotowała już projekt „Układu norm i przepisów technicznych na sprzęt telefoniczny”, mającego stanowić podstawę do jednolitego pod względem formy ujęcia norm i przepisów opracowanych przez wszystkie Komisje Rady Teletechnicznej.

Ze względu na to, że „układ ten” będzie stanowił instrukcję dla prac Komisji, projektuje się projekt przedyskutować na specjalnym zebraniu przewodniczących Komisji, uzupełnionem przez dodanie jednego przedstawiciela M. S. Wojsk. i jednego przedstawiciela Ministerstwa Komunikacji.

Na wniosek Przewodniczącego termin zebrania Przewodniczących zostaje ustalony na sobotę dn. 9-go b. m. o godz. 12-tej.

Na zaproszenie Przewodniczącego zgodzili się wziąć udział w zebraniu: mjr. Gaberle — jako przedstawiciel M. S. Wojsk. i inż. Czechowicz — jako przedstawiciel Ministerstwa Komunikacji.

P. 2. Referent kpt. Czarniecki przypomina, iż w myśl decyzji poprzedniego posiedzenia ma być poddana rewizji dawniejsza uchwała Rady Teletechnicznej co do badania ogni w nalewanych bez przerw.

Referent odczytuje pismo Instytutu Badań Inżynierji, w którym wyrażone jest zdanie, że utrzymanie dotychczasowego systemu badania ogni z przerwami jest potrzebne.

Również Komisja jest za utrzymaniem badania z przerwami przynajmniej dla mniejszego typu ogni (N.O.N. - -113).

Żeby ułatwić decyzję Plenum, Komisja przygotowała trzy alternatywy do uchwalonego poprzednio tekstu § 6 i § 16-b.

Alternatywa I-sza — badanie typu I bez przerw.

„ „ „ II z przerwami.

Alternatywa II-ga — badanie typu I i II z przerwami.

Alternatywa III-cia — badanie typu I i II z przerwami i bez przerw, zależnie od uznania odbiorcy.

Komisja stawia wniosek o przyjęcie tekstu według alternatywy I-ej.

W głosowaniu większością głosów postanowiono przyjąć nowy tekst § 6 i 16-b według propozycji Komisji (typ I bez przerw; typ II — z przerwami).

Inżynier Berson wyraził zdanie, że końcówka do ogni nalewanych, podana na rysunku ogni, nie stanowi istotnej części samego ogniwa, i jako taka powinna być ujęta w osobnej normie, łącznie z innymi końcówkami.

Po dyskusji postanowiono narazie końcówkę w normach na ogniwa pozostawić.

W ten sposób zakończono rozważanie tekstu i rysunku norm i całkowite „normy na ogniwa nalewane przyjęto ostatecznie”.

P. 3. Sprawę normalizacji aparatu Mors'a referuje inż. Jakubowski.

Referent stwierdza, iż dotychczasowe wymagania i warunki pracy tych aparatów w Wojskowej Służbie Łączności, na Kolei i na Poczcie są bardzo rozbieżne,

skutkiem czego sprowadzenie trzech typów aparatów do jednego wspólnego typu nastęrczało wielkie trudności, które jednakże zostały przewyciężone i w ostatecznym wyniku Komisja VI przedstawiła model aparatu Mors'a uniwersalnego, ujednostajnionego w 100%, który może zaspokoić wymagania wszystkich trzech Zarządów.

Proponowany aparat normalny Mors'a posiadać będzie bęben, umieszczony na zewnątrz pudła aparatu oporność uzwojeń cewki elektromagnesów we wszystkich aparatach będzie normalna, to jest około 600 omów (2×300 omów); ponieważ praca na prąd ciągły przewidziana jest w zasadzie według systemu niemieckiego, drążek piszący aparatu będzie składany, tak zwany „łamany”.

Kompletna stacja Mors'a będzie składała się z następujących części, zmontowanych na wspólnej podstawie:

1) z aparatu Mors'a na cokółce zaopatrzonem w szufladkę do taśmy (krążki o średnicy 200 mm) i w zaciski umożliwiające szeregowo lub równoległe łączenie uzwojeń cewek,

2) klucza Mors'a na podstawie o jednostajnym położeniu drążka w stanie spoczynkowym,

3) odgromnika płytkowego,

4) miliamperomierza z bocznikiem i skalą do 50 mA,

5) przełącznika wtyczkowego na prąd ciągły i roboczy,

6) 5 zacisków na wspólnej deseczce ebonitowej,

7) przekaźnika i zacisków do jego przyłączenia.

Dla użytku Wojska i Poczty stacja może nie posiadać przekaźnika, jednakowoż z reguły w podstawie przewidziany będzie otwór do jego ustawienia (przykryty w tym wypadku okrągłą przykrywką drewnianą) i na dolnej stronie podstawy, na właściwym miejscu, — przymocowane będą zaciski do przyłączenia przekaźnika; równocześnie zaciski te mogą być wykorzystane do ewentualnego odłączenia istniejącego przekaźnika i skierowania impulsów prądów linjowych bezpośrednio do uzwojeń elektromagnesów aparatu.

Komisja proponuje przyjęcie układu wewnętrznych połączeń stacji Mors'a, przedstawionego na załączonym schemacie.

Proponowany układ umożliwia wykorzystanie tego samego aparatu do pracy zarówno według systemu prądu roboczego, jak i ciągłego (w układzie niemieckim), z zastosowaniem w każdym wypadku przekaźnika lub bez przekaźnika. Zaprojektowany zatem przez Komisję schemat stacji Mors'a może być wykonywany przez fabrykę we wszystkich aparatach, niezależnie od przeznaczenia stacji i sposobu jej włączenia do pracy.

Uzgodnienie schematu stacji z systemem prądu odbywa się za pośrednictwem przełącznika wtyczkowego i zwieracza płytkowego, obracającego się dokoła osi zacisku; dla eliminowania zaś z obwodu przekaźnika służy specjalna śruba S wkręcana w otwór pomiędzy zaciskami.

Proponowany aparat, skutkiem swej uniwersalności, posiadać będzie wagę większą o 3 kg od dotychczasowego typu wojskowego i o 1,5 kg mniejszą od dotychczasowego typu kolejowego.

Wymiary całej stacji Mors'a (38×38 cm) wypadły

również większe od dotychczasowego typu wojskowego.

W ostatecznej konkluzji Komisja VI prosi Radę Teletechniczną o udzielenie jej wskazówek co do kierunku dalszej pracy.

Rozwinęła się ożywiona dyskusja, w której zabierali głos kolejno panowie: płk. Szwykowski, inż. Dobrski, kpt. Wilczyński, płk. Jawor, mjr. Gaberle, inż. Strasburger, prof. Groszkowski, inż. Olendzki, inż. Kühn, p. Moliński, prof. Pożaryski, prof. Trechciński i inż. Czechowicz.

Jako główny zarzut podnoszono, iż aparat proponowany jest zbyt ciężki, zbyt kosztowny, zbyt skomplikowany i posiada układ niewygodny do pracy.

W ostatecznym wyniku przeważało zdanie, iż należy położyć główny nacisk na całkowite ujednostajnienie konstrukcji poszczególnych części składowych stacji Mors'owskiej, przede wszystkim samego aparatu piszącego, natomiast wydaje się nieuniknionem dopuścić trzy odmienne sposoby montażu wszystkich części składowych stacji.

W sprawie normalizacji części składowych powzięto następujące uchwały:

1. Drażek aparatu piszącego ma być prosty, nie łamany, a klucz z dwiema sprężynkami.

2. Elektromagneszy mają posiadać uzwojenie oporności $2 \times 300 = 600$ omów i mają być umieszczone ruchomo celem regulacji, należy jednak przewidzieć możliwość unieruchomienia na stałe elektromagnesów (dla pracy na kolei).

3. Aparat piszący ma być bez kolumnienki i płyty podstawowej. Komisja poczyni starania, celem wzmocnienia dźwięku przy uderzeniu kotwicy.

4. Aparaty, przeznaczone dla pracy na kolei, mają posiadać przełączniki, umożliwiające szeregowo przełączenie cewek.

5. Gwinty mają być metryczne

6. Stacje Mors'owskie mają posiadać miliamperomierze zamiast galwanoskopów.

Opierając się na powyższych założeniach Komisja VI opracuje nowe propozycje z tem jednak, żeby nadal nie traciła z oczu dążenia do możliwej unifikacji typów.

Pan Przewodniczący prosi Panów Przedstawicieli M. S. Wojsk., żeby zechcieli jeszcze raz rozważyć sprawę, czy nie udałoby się sprowadzić aparatów Służby Łączności i Pocztowych do jednego wspólnego typu, któryby jednak nie był niedogodny dla normalnej pracy na poczcie.

P. 4, 5 i 6 — wobec spóźnionej pory odłożono do następnego posiedzenia, które wyznaczono na 8 maja

Posiedzenie zamknięto o godz. 21.30.

Warszawa, dn. 8 maja 1931 r.

Przewodniczący Rady Teletechnicznej

(—) Inż. L. Tołłoczko.

Sekretarz

(—) Inż. St. Zuchmantowicz.

PROTOKÓŁ Nr. 21

plenarnego posiedzenia Rady Teletechnicznej
z dnia 8 maja 1931 r.

Obecni: Prezes Rady Teletechnicznej, Członkowie i Współpracownicy wymienieni w liście obecności w o-

gólnej liczbie 27 osób oraz kpt. Wilczyński. w charakterze referenta.

Porządek dzienny:

Odczytanie protokołu zebrania plenarnego z dnia 1 maja 1931 r.

2. Uchwyt równoległy.

3. Normy na druty teletechniczne stalowe.

4. Sprawozdanie Panów Przewodniczących Komisji ze stanu prac.

5. Wolne wnioski.

Posiedzenie otwarte o godz. 18.10; przewodniczy inż. Ludwik Tołłoczko.

P. 1. Protokół plenarnego zebrania Rady Teletechnicznej z dn. 1 maja r. b. po odczytaniu przez Sekretarza przyjęto z poprawką p. inżyniera Olendzkiego.

Poza porządkiem dziennym Przewodniczący zakomunikował, iż Rada Teletechniczna otrzymała od Stowarzyszenia Elektryków Polskich zaproszenie na Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia, które ma się odbyć we Lwowie w dn. 14-ym b. m. i będzie połączone z wycieczkami. Na wniosek Przewodniczącego postanowiono prosić Pana Mjra Krzyżkowskiego, który podobno wybiera się na to zebranie, aby zechciał reprezentować Radę Teletechniczną.

P. 2. Sprawę norm na uchwyty równoległe referuje kpt. Wilczyński. Referent oświadcza, iż Komisja przedstawia obecnie nowy tekst norm, przerobiony stosownie do zmian i uwag poczynionych w międzyczasie przez Radę w tekście norm na uchwyt żabkowy.

Komisja proponuje przyjęcie przedstawionego modelu uchwytu równoległego, przeznaczonego do drutów od 1 do 4 mm średnicy i nad poleconem sobie przez Radę opracowaniem typu lżejszego Komisja zastanowi się i przyjdzie z odpowiednim wnioskiem w czasie późniejszym.

Przedstawiony model uchwytu wykonany został w 20 egzemplarzach i rozesłany do wszystkich dyrekcji pocztowo-telegraficznych, celem wypróbowania podczas robót letnich.

Uwagi do projektu norm, nadesłane przez panów prof. Pożaryskiego, mjra Gaberle, kpt. Idzikowskiego i inż. Zuchowicza zostały rozważone szczegółowo i częściowo uwzględnione.

Referent odczytuje kolejno uwagi i motywuje stanowisko, jakie zajęła Komisja w stosunku do każdej z nich. Następnie odbywała się dyskusja kolejno nad każdym z paragrafów proponowanego tekstu oraz krytyka rysunku konstrukcyjnego uchwytu równoległego.

W wyniku dyskusji przyjęto następujące ważniejsze poprawki:

a) w § 2-im tolerancje mają być określone jak następuje:

1) dla mimośrodu — 2%,

2) dla nitów — według norm P. K. N.,

3) dla pozostałych części — 5%.

b) na rysunku Komisja ma zrobić następujące poprawki:

1) określić dokładnie wymiary wgłębienia chwytającego drut,

2) zaznaczyć wyraźnie, że kanty szczęk mają być zaokrąglone,

- 3) zastanowić się jeszcze raz, czy uzasadnione jest stosowanie różnej grubości żelaza dla poszczególnych części uchwytu (4-5-6 mm).

W ostatecznym wyniku dyskusji postanowiono przedstawić przez Komisję XI-tą projekt norm na uchwyty równoległe przyjęc wstępnie z poprawkami tekstu i rysunku poczynionymi na Plenum. Po przeprowadzeniu prób z uchwytami modelowymi Komisja XI na podstawie ich wyników wystąpi w jesieni z poprawionym tekstem i rysunkiem celem ostatecznego przyjęcia.

P. 3. Normy na druty teletechniczne stalowe.

Przewodniczący Komisji 3-ciej inż. Zajdler oświadcza, iż proponowane normy oparte są na wynikach szeregu prób, przeprowadzonych w W. I. B. I. Uwagi do projektu nadesłali inż. Urbanowicz, inż. Zajkowski oraz 4 fabryki drutu stalowego.

Uwagi te były szczegółowo rozpatrzone w Komisji i częściowo uwzględnione.

Następuje czytanie tekstu według poszczególnych paragrafów, przyczem wyjaśnień udziela referent — kpt. Wilczyński. Po dyskusji przyjęto §§ 1 do 6 włącznie z następującymi poprawkami:

w § 5-ym — Druty przewodowe — zgodnie z wnioskiem Komisji:

- a) dopuszczalne największe wydłużenie zmniejszono z 10% na 15%,

- b) Minimalna ilość skrętów ma być:

dla drutu 5 mm	— 10
" " 4 mm	— 12
" " 3 mm	— 14
" " 2 mm	— 16

- c) Wymagana ilość zanurzeń ma być:

dla drutu 4 mm	— 5
" " 3 mm	— 5
" " 2 mm	— 4

w § 5 — druty wiązalkowe.

Wymagana ilość zanurzeń ma być:

dla drutu 2 mm	— 4
" " 1.5 mm	— 4

w § 6 — ma być dodane zdanie:

„zewewnętrzny i wewnętrzny koniec drutu mają być nawinięte”.

Wobec spóźnionej pory dalsze czytanie norm na druty teletechniczne stalowe, poczynając od § 7, jak również p. 4-ty porządku dziennego odłożono do następnego posiedzenia.

Na tem posiedzenie zamknięto o godz. 21-ej. Warszawa, dn. 29 maja 1931.

Przewodniczący Rady Teletechnicznej
Inż. L. Tołłoczko.

Sekretarz

Inż. St. Zuchmantowicz.

PRZEGLĄD PISM.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY, Warszawa Nr. 10, 15.V.31.

Inż. K. Straszewski: 1 czerwca 1928 — 14 maja 1931 r. — Dr. inż. S. Fryze: Uogólnienie praw Kirchoff'a i zasada wyodrębnienia. — inż. T. Czapliski: Sieci elektryczne w Polsce. — Inż. Konorski i inż. Welyczko: Obliczenie naprężeń i zwisów przewodów napowietrznych. — Inż. J. Podoski: Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

— Warszawa, Nr. 11, 1.VI.31 r.

Prof. dr. inż. J. Studniarski: Badania transformatorów dzwinkowych. — Inż. S. Gieszczykiewicz: Próby odbiorcze turbin Kaplana w Zurze. — Sprawozdanie z podróży podkomisji technicznej Rady Kolejowej w sprawie wyboru rodzaju prądu i napięcia dla elektryfikacji węzła kol. warszawskiego.

— Warszawa, Nr. 12.

Inż. K. Gayczak: Strona gospodarcza w ustawie elektrycznej. — Statystyka elektrowni, zrzeszonych w związku elektrowni polskich, za rok 1930. — Inż. K. Bieliński: Elektryfikacja wielkiej Gdyni. — Inż. St. Gołębiowski: Cele propagandy zastosowań elektryczności, jej stan obecny w Polsce i możliwości dalszego rozwoju. — Inż. M. Kuźmicki: Gospodarka przedsiębiorstw komunalnych w świetle obowiązujących ustaw i rozporządzeń. — M. Siwik: Racjonalne podstawy gospodarcze i formy organizacyjne przedsiębiorstw komunalnych. — Inż. M. Altenberg: Najciekawsze zagadnienia techniczne w dziedzinie elektryfikacji z ostatnich kilku lat. — Inż. K. Straszewski: Zagadnienia gospodarcze w zakładach elektrycznych. — Inż. A. Hoffmann: Korzyści zamiany własnej produkcji małych elektrowni na pobór energii elektrycznej z obcych sieci. — Dr. S. Luknarowski: Produkty naftowe w elektrowni i samowystarczalność Polski w tej dziedzinie.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY, Warszawa, Nr. 11 — 12, 1.VI.31.

Inż. J. Plebański: Możliwość oddzielania heterodynujących stacyj (ultraselekcja). — Prof. inż. Sokolcow: Mechaniczne stabilizatory częstotliwości generatorów lampowych.

RADJO, Warszawa, Nr. 16, 19.IV.31.

F. Schoen: Kondensatory o dużych pojemnościach. — R. Terlecki: Popularna trójka na prąd zmienny.

— Warszawa, Nr. 17, 26.IV.31.

F. Schoen: Najprostszy i najtańszy odbiornik lampowy. — J. Kosacki: Mikrofony elektrostatyczne i gazowe.

— Warszawa, Nr. 18, 3.V.31.

F. Schoen: O filtrach widmowych. — K. Witkowski: Selektywna czwórka na prąd zmienny o dużym zasięgu i dużej sile odbioru.

— Warszawa, Nr. 19, 10.V.31.

F. Schoen: O filtrach widmowych (d. c.). — W. A. Trembiński: Najprostszy nadajnik krótkofalowy.

RADJO-AMATOR POLSKI, Nr. 5, V.31.

E. Jurkowski: Atmosfera ziemna jako ośrodek rozchodzenia się fal elektro-magnetycznych. — Niezwykle źródła zakłóceń odbioru radiowego. — Z. Witkowski: Odbiornik walizkowy O-V-2. — Radjofoniczna stacja nadawcza w Rejkiawiku. — Manfred v. Ardeune: Elektronowa analiza i synteza obrazów telewizyjnych. — W. A. Trembiński: Elektryczna kontrola grubości materiałow. — J. O.: Walka sieci z baterją. — Inż. J. Braun: Projektowanie odbiorników sieciowych prądu stałego. — A. Borkowski: Jednostalowa dwuekranówka sieciowa. — Nowe lampy Philippsa na sieć prądu stałego. — J. Bagrynowski: Telewizja w Ameryce. — J. O-

dyniec: Koleje radjowej piatiletki... — **W. A. Trembiński:** Doświadczalny generator — falomierz. — **E. Jurkowski:** Oporność ciała ludzkiego dla prądów szybkozmiennych.

ANNALES DES POSTES, TELEGRAPHES ET TELEPHONES. Paryż, 4, IV.31.

G. Ferrié: Transmisje radjotelegraficzne albo radjotelefoniczne na falach bardzo krótkich. — **R. Loubatié:** Rozwój we Francji systemów telefonicznych na falach nośnych. — **A. Chovel:** Obecne poglądy na organizację zaopatrywania w prąd prowincjonalnych stacyj telefonicznych. — **P. Mercy:** O teletypach (d. c.).

— Paryż, Nr. 5, V.31.

Daniel Bernard: Próby nad bibliografią historii poczty listownej, poczty konnej i przewozów we Francji. — **M. Uzenot:** Instalacja rozmównic telefonicznych na drogach publicznych. — **A. E. Bowen et C. L. Gilkeson:** Impedencja wzajemna pomiędzy obwodami z powrotem ziemnym. — Sprawozdanie prób czynionych w Dollis Hill przez Komisję Międzynarodową dla ochrony linii telekomunikacyjnych.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE. Bern. Nr. 5, V.31.

Rewizja konwencji telegraficznej albo fuzja konwencji telegraficznej i radjotelegraficznej. — Trzecie posiedzenie plenarne komitetu doradczego międzynarodowego połączeń telegraficznych (C.C.I.T.) (11 — 18 maja 1931). — Pas bezpieczeństwa „Rarasse”. — Anteny dla fal krótkich. — Próby czystości rozmowy telefonicznej robione za pomocą syst. Standard. - Belgia. — Dostawa do domu komunikatów radjowych. — Danja. Prawo z dn. 21 marca 1930 r. o komunikacji radjowej.

L'UNION POSTALE. Bern, Nr. 5, V.31.

Nowy styl architektury w budowie nowożytnych budynków pocztowych. — Służba paczek pocztowych międzynarodowych w Argentynie.

TELEGRAPHEN — UND FERNSPRECH — TECHNIK. Berlin. Nr. 3, III.31.

H. Kniepkamp: Odchylenia wykresów lamp katodowych wzmacniaków od prawa e³. — **R. Zühlke:** Materjały dotyczące rozwoju budowy stacyj wzmacniakowych. — **Sturm:** Źródła prądu nowego urzędu między-miastowego w Berlinie. — **Przeгляд:** Radjofonja w Stanach Zjedn. Am. Półn. — Wpływy z telegrafów i telefonów w Anglii w r. 1929/30. — Wysokość opłat telefonicznych w Anglii. — Tajemnicze pojawienie się echa w transmisji radjowej na krótkich falach. — Elektryczność w przeszłości, terażniejszości i przyszłości. — Światowy rozwój telefonów w r. 1930. — Stan budowy dużych stacyj radjowych nadawczych. — Stan budowy telefonów automatycznych w Japonji. — Książka telefoniczna N. Jorku. — Telefonia transatlantycka. — Rozmowy radjowe ze statkami na morzu.

— Berlin, Nr. 4, IV.31.

Dr. A. Semm: Duża stacja nadawcza radjowa w Heilsberg. — **P. Ohlen:** Określenie stałej w przenośnikach o słabym tłumieniu. — **H. Schulz:** Wstęp do teorii przenośników telefonicznych. — **F. Schausten:** Nowożytna linja poczty pneumatycznej w Berlinie. — Służba telefoniczna światowa w r. 1930. — Rachunek kosztów telefonów angielskich. — Telegrafja obrazowa ze statkami na morzu. — Dwudziestopięciolecie stacji w Nauen. — Konferencja światowa telegraficzna i radjowa. — Nieporozumienia pomiędzy rządem i kompanjami telegraficznymi w Chinach. — Nowa stacja nadawcza bawarskiego t-wa radjowego. — Centrala telegraficzna w Anglii. — Sprawy telegraficzne w Chinach. — Połączenie telefoniczne radjowe Niemcy — Sjam. — Połączenie telegraficzne radjowe N. Jork — Wiedeń. — Połączenie telefoniczne radjowe pomiędzy Am. Półn. i Australją. — Połączenie telefoniczne radjowe pomiędzy Australją i Am. Półn.

EUROPAISCHER FERNSPRECHDIENST. Berlin, Nr. 23, V.31.

K. Berling: Przekładanie kabli telefonicznych do górskich szczytów. — **Dr. inż. Kurt Apel:** Telefony na kolejach państwowych. — **Th. Mantzel:** Sieć niemiecka kabli dalekosiężnych. — **Ewald Muller und Richard Feist:** Sprawozdanie roczne za r. 1930 T-wa American Telephone and Telegraph Company. — Kabel dalekosiężny Warszawa — Łódź (z Przeglądu Technicznego, Nr. 10). — Kabel dalekosiężny Kausas City — Joplin. — Przejście d. 1 stycznia 1932 r. przez Niemiecki Urząd Pocztowy T-wa „Transradio A.-G. für drahtlozen Uebersee — Verkehr”. — Stan telefonów we Włoszech w r. 1929/30. — Urządzenia nadawcze i odbiorcze radjowe państwa watykańskiego. — Kabel dalekosiężny telefoniczny transatlantycki. — Nowy kabel telefoniczny pomiędzy Szwecją i Danją.

DAS SCHWACHSTROM—HANDWERK. Lubeka, Nr. 5, 6.III.31.

Arno Foerster: Kanały kablowe szczelne w stosunku do wody i gazu (d. c.). — Próby izolacji za pomocą lampy żarzącej. — **Arno Rieth:** Prywatne instalacje telefoniczne boczne. — Straty w żelazie.

— Lubeka, Nr. 7, 6.IV.31.

C. W.: Braki w izolatorach. — **J. Schiemann:** Urządzenia ratownicze przy wypadkach zdarzających się przy ciągnięciu przewodów ponad przewodami o niskim napięciu. — Mechanizm szukaczy w telefonach automatycznych prywatnych. — Chemograf Siemens. — Stan budowy dużych stacyj nadawczych radjowych. — **Martin Moy:** Przewody telefoniczne w pomieszczeniach zamkniętych.

— Lubeka, Nr. 8, 20.IV.31.

R. Kurzke: Przyrząd do mierzenia ciśnienia sprężyn w styku. — **Hans Freze:** Zasobniki, ich rozwój, fabrykacja, zastosowanie i manipulacja (d. c.). — Urządzenie do tłumaczenia mowy na obce języki. — Próby z gaśnicami na stacjach telefonicznych automatycznych. — Oberwanie się przewodów napowietrznych i środki do zaradzenia złemu. — Nowożytny przyrząd do lutowania. — Instalacje szafkowe z żarówkami Z.B.B. w sieciach automatycznych.

— Lubeka, Nr. 9, 6.V.31.

Budowa rowów kablowych. — Najprostszy schemat telefoniczny. — Zasobniki, ich rozwój, fabrykacja, zastosowanie i manipulacja. — Co można jeszcze oszczędzić. — Liczba abonentów radjowych w Niemczech. — Stacja nadawcza radjowa w Lipsku.

TELEGRAPHEN PRAXIS, Lubeka, Nr. 8, 27.IV.31.

K. Epplein: Wstęp do teorii przewodów. — **W. Richter:** Artysta - morzista. — **O. Goede:** Przedawnienie opłat telefonicznych. — Otwarcie połączenia telefonicznego pomiędzy Europą i wyspami Kanaryjskimi. — **Funk Praxis, H. G.:** Telegrafja obrazowa. — **Kurt Schmidt:** Sprawy gospodarcze i statystyczne, dotyczące techniki telefonów automatycznych. — **H. Armacher:** Służba zapobiegawcza uszkodzeniom.

— Lubeka, Nr. 9, 13.V.31.

K. Epplein: Wstęp do teorii przewodów. — **Goede:** Urzędowa książka telefoniczna. — Książka telefoniczna według branży handlowych. — **Funk-Praxis, Hans Satauer:** Suche prostowniki i elektryczne kondensatory. — **Werk Praxis, P. Dauwes:** Publiczne rozmównice na ulicach i placach. — **Kurt Schmidt:** Sprawy gospodarcze i statystyczne, dotyczące techniki telefonów automatycznych. — **K. Elred:** Racjonalna walka z kurzem w automatycznych stacjach pośredniczących.

— Lubeka, Nr. 10, 27.V.31.

Uhde: Cokolwiek o służbie rachunkowej telefonicznej. — Przyspieszenie i potaniecie robót kablowych. — **Funk - Praxis, Hans Satauer:** Suche prostowniki i elektrolityczne kondensatory (d. c.). — **Werk - Praxis:** Urządzenia przyzewowe telefonów automatycznych. —

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Berlin, Nr. 4, 22.I.31.

K. Wedler: System telegraficzny na prądzie zmiennym dla 85 Band'ów przy częstotliwości prądów nośnych $f = 120$ Hertz. — **W. Schilling** i **I. Lenz**: Napięcie przy zdjęciach z oscylografem katodowym. — „Dom radjofonii” w Berlinie. — Angielska sieć o wysokim napięciu. — **Teletechnika**: Aparatura końcowa połączeń telefonicznych za pomocą kabla morskiego. — Wzmocnienie sworznicy dla izolatorów linii napowietrznych.

— Berlin, Nr. 5, 29.I.31.

E. Fleyley: Skutki uderzenia piorunu w instalacje o wysokim napięciu. — **K. Wedler**: System telegraficzny na prądzie zmiennym dla 85 Band'ów przy częstotliwości prądów nośnych $f = 120$ Hertz. (d. c.). — **C. Schiebeler**: Najnowsze urządzenia elektryczne kranów i maszyn transportowych. — **Teletechnika**: Przejęcie sieci telefonicznej rumuńskiej przez nowe t-wo telefoniczne. — Nowoczesne urządzenia telefoniczne w kierownictwie służby ruchu pociągów.

— Berlin, Nr. 6, 5.II.31.

Harald Müller: Krytyka prób przebicia izolatorów olejowych wiszących przy normalnej częstotliwości. — Badania naukowe koncernu Siemens.

— Berlin, Nr. 7, 12.II.31.

Prof. G. Dettmar: Elektrotechnika w Chinach. — **Inż. Peter Glebow**: Metoda mierzenia strat w żelazie przy wysokiej częstotliwości. — **Teletechnika**: Transmisja telewizyjna bezdrutowa. — **Nauen - Getlow**: Sieć podziemna telefoniczna w Paryżu. — Dokładne pomiary częstotliwości fal krótkich.

THE POST OFFICE ELECTRICAL ENGINEERS' JOURNAL, IV.31.

N. F. Frome, D.F.C.: Urządzenie Urzędu telegraficznego w Agra. — **Capt. B. S. Cohen**: Badania techniczne w służbie pocztowo - telegraficznej. — **B. Houghton Brown**: Montaż stacji telefonicznej w Acorn. — **W. A. Stradlong** i **H. Sadler**: Zastosowanie telefonów automatycznych w Newcastle-on-Tyne. — **W. West**: Charakterystyki częstotliwości aparatów nadawczych kondensatorowych i cewek ruchomych odbiorników. — **A. Houdson**: Przyrząd pomiarowy wydajności aparatów telefonicznych. — **F. E. A. Manning**: Anglo-francuski kabel morski telefoniczny. — **J. E. Mc. Gregor**: Nowy system wentylacji budynków w zastosowaniu na stacjach telefonicznych automatycznych. — **R. Mac Whirter**: Pomiary motorów — generatorów stacji telefonicznych. — **W. H. Scarborough**: Stacja radiotelefoniczna. — **T. Walmsley**: Anteny radjowe. — **W. T. Palmer**: Teoria transmisji telefonicznej.

TELEGRAPH AND TELEPHONE AYE, New York, Nr. 3 II.31.

Don Camillo Francesco: Państwo watykańskie w stosunku do swojej wielkości jest obecnie lepiej zaopatrzone w telefony, niż jakie inne w świecie. — **American Telegraph and Telephone Co.** otworzy dużą stację nadawczą radjową w New Jersey dla służby z okrętami na morzu. — **Radio Corporation of America** przenosi się do nowego budynku w środku New York City. — Raport wpływów za 1931 r. t-wo **Western Union Telegraph Company**. — **Louis Casper**: Kursy telegrafii. — **New York Telephone Co.** wydało 100 milionów dolarów na udoskonalenie swojej sieci. — Szwedzka sieć telefoniczna pozwala na rozmowę z 21 krajami granicznymi.

— New York, Nr. 4, 16.II.31.

W. Buhler: Wpływ magnetyczny na działanie przekładników przy zamianie pokryw miedzianych na żelazne. — Nowy budynek T-wo **Western Union** w Shreveport, Lu posiada najnowsze urządzenia telegraficzne. — Urządzenia radjowe na wyspach Hawajskich wkrótce pozwolą rozmawiać ze Stanami Zjednoczonymi. — Pomoc

okazana kolejom niemieckim przez amerykańskie firmy elektryczne. — Telefony w Sjamie monopolem państwowym.

ELECTRICAL ENGINEERING, New York, Nr. 1, I.31.

Charles Gardon: Koleje dla komunikacji miejskiej. — **Earle R. Wetzel**: Mafe alternatory zupełnie automatyczne. — Przewodność olejów izolacyjnych. — **F. Hamburger**: Izolacja z papieru impregnowanego. — Przekładniki operowane w 1/16 sekundy. — **John C. Steinberg**: Pomiary szumu. — **R. E. Pierce**: Sieci telegraficzne prywatne.

— New York, Nr. 2, II.31.

Izolatory typu Fog'a uniemożliwiają iskry. — **W. W. Woodruff** i **G. I. Wright**: Linje komunikacyjne. — Około 21 milionów km przewodów telefonicznych w N. Jorku.

— New York, Nr. 3, III.31.

W. H. Harrison i **A. E. Silver**: Koordynacja prądów silnych ze słabymi. — **R. B. George**: Zmniejszenie szumu transformatorów. — **H. M. Kramer**: Porcelana elektryczna.

ČESKOSLOVENSKA POSTA — TELEGRAF — TELEFON, Praga 15.IV.31.

Dyrektor pocztowej kasy oszczędności Dr. K. Trapl ministrem skarbu. — **Inż. I. Kropka**: Szwecja kraj telefonów. — **Dr. A. Burda**: Psychologia słuchaczy radjofonicznych. — **K. Marek**: Wpływ służbowych uchybień na kwalifikację. — **Dr. Fr. Frestik**: Poczta lotnicza. — **Inż. R. Rod**: Zasadniczy system porównawczy dla jakości transmisji telefonicznej. — **Dr. Fr. Vážny**: Kilka aktualnych uwag z zakresu wynagrodzenia strat według przepisów pocztowych. — **Dr. B. Janda**: O prawnej podstawie opłat telefonicznych. — Międzymiastowa służba telefoniczna w Chicago. — Wiertarka hydrauliczna. — Nowy kabel telefoniczny z Florydy na Kubę. — Przewietrzanie studni kablowych. — Automatyczna sieć telefoniczna w Hong-Kongu. — Spadek ilości abonentów telefonicznych w Chicago w r. 1930. — Telefon w Indiach Brytyjskich. — Podmiejski kabel telefoniczny między Szwecją i Danją. — Ilość automatycznych aparatów telefonicznych w Paryżu. — Teletyp Kreed'a. — **Organizacja służby i sprawy osobowe**. — Literatura.

ELEKTROTECHNICKÝ OBZOR, Praga, Nr. 17, 1 IV.31.

Inż. Blaha: Teoria linii elektrycznych. — **Inż. I. Vencel**: Zebranie członków związku elektrowni w E.S.C. w Brnie 23 — 24 stycznia 1931. — **Inż. K. Juranek**: XXII zjazd międzynarodowego związku podjazdowych i miejskich kolejek i przedsiębiorstw autobusowych w Warszawie w lipcu 1931 r. — **Inż. B. Parez**: Statystyka przedsiębiorstw elektrycznych w Czechosłowacji za rok 1929. — **Inż. Molly**: Suche prostowniki elektryczne „B”. — Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu na zelektryfikowanych kolejach.

TECHNIKA SWIAZI, Moskwa, Nr. 11 — 12, XI, XII.31.

Worobjow: Łączność telefoniczna. — **Inż. W. Dikarjow, K. Blejakow** i **N. Winogradow**: Wybór systemu i budowa połączeń telefonicznych. — **Inż. Bjelakow**: Uzupełnienie łącznic telefonicznych MB dla rozwoju łączności. — **Inż. M. Mork** i **Kuprianow**: Fale ultra-krótkie w zastosowaniu do łączności. — **W. A. Małacha**: Nowy standaryzowany aparat induktorowy telefoniczny konstrukcji inż. Dymnicza. — **Inż. G. Zimin**: Urządzenie małych stacji telegraficznych w łączności. — **K. Okoroczukow**: Organizacja robót przy budowie linii łączności. — **L. Zarembo**: Bodot duplex na dalsze przestrzenie. — **I. Nowikow**: Spajanie przewodów miedzianych linii międzynarodowych. — **Inż. Lwow**: Zasady telegrafii. — **Inż. K. Rjabow**: Wyniki badań nad zastosowaniem krótkich fal 50 — 100 m. — **Inż. Elkin**: Urządzenie telefonów w krajach mało zamieszkałych. — **S. Łuczynskij** i **W. Lezerzon**: Urządzenia telefoniczne automatyczne w okręgu m. Zurycha.

GŁOSY CZYTELNIKÓW¹⁾.

Zaznajamiając się z treścią artykułu p. Stanisława Przyjałkowskiego, p. t. „Telefoniczny aparat wrzutowy” w zeszycie 5. Przeglądu Teletechnicznego, doszliśmy wspólnie do wniosku, że nowo opracowany przez Biuro Studiów P.W.A.T.T. aparat wrzutowy ma swoją złą stronę, na którą pragnęlibyśmy zwrócić uwagę.

Z schematu na rys. 2 widać, że przy położeniu 2-gim aparatu, możemy żądane połączenie wykonać, żadanego abonenta wydzwonić, głos jego słyszeć, słuchawkę powiesić i monetę wycofać.

Daje to pole do nadużyć ze strony osób korzystających z aparatu, na niekorzyść firmy instalującej go.

1. Nieumiejący znaleźć obchodzących się z aparatami automatycznymi, mogą wykonywać mylne połączenia, bez opłacania ich, gdyż słysząc zgłoszenie się innego numeru, w porę wieszają słuchawkę i wycofują monetę.

2. Rozmaici akwizytorzy handlowi, agenci giełdowi i t. p. mogą po uprzednim porozumieniu się — dajmy na to — ze swoim szefem, odbierać od niego jakieś zlecenia telefoniczne, nie narażając się na kosztą telefonowania. Mogą oni to robić w ten sposób, że o umówionej godzinie agent dzwoni z aparatu wrzutowego na

mieście do swojego szefa, nie przełączając jednak aparatu na pozycję 3. Szef zdejmując słuchawkę, a nie słysząc odpowiedzi na zapytanie „proszę” — wie, że to dzwoni jego agent i wydaje mu odpowiednie polecenie. Agent wieszając słuchawkę i wycofując monetę.

3. Mogą się również dzieć rzeczy, których trudno nie przewidzieć, a mianowicie:

Aparat zainstalowano na dworcu kolejowym. Dużo spieszących na pociąg, ale i dużo włóczęgów, łobuziaków i t. p. Niejednemu z nich figle w głowie. Co to szkodzi zabawie się w wydzwanianie numerów i budzenie spokojnych abonentów. Niczem się nie ryzykuje, bo monetę można wycofać, a zabawa jest.

4. Mam przypuścić do kogoś złość. Ten ktoś ma aparat telefoniczny. I jest okazja do zemsty. Mogę późną godziną chodzić od automatu do automatu i dręczyć swego przeciwnika niewczesnym budzeniem go, a wszystko na koszt firmy instalującej aparaty wrzutowe.

St. Mularczyk mł. techn. X st. sł.

C. Kisielewski mł. techn. XI st. sł.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

KABLE DO TRANSMISYJ RADJOWYCH W AMERYCE. W normalnych kablach dalekosiężnych rezerwuje się w Ameryce sześć par dla transmisji radiowych. Pary te o średnicy drutów 1,3 mm nie są skręcane w czwórki; nie jest również stosowana żadna osłona elektrostatyczna. Trzy pary umieszczone są w grupie czwórek, służących do mówienia, trzy zaś w grupie czwórek, przeznaczonych do słuchania. Obciążenie jest słabe, cewki o indukcyjności 22 mH włączane są w odstępach po 917 m. Rdzenie cewek są z prasowanego permalloyu, zależność oporności od natężenia prądu jest bardzo nieznaczna. Częstotliwość graniczna wynosi około 11.000 okr./sek. Tłumienie przesłuchu pomiędzy cewkami — powyżej 13 neper. Wpływ temperatury na tłumienie kompensowany jest przez samoczynną regulację wzmacniaków, zniekształcenie fazowe — przez specjalne układy. Dzięki tym środkom, transmisje radiowe odbywają się w bardzo dobrych warunkach. Transmisja muzyki przy pomocy obwodów kablowych na odległości 3.500 km, przy pewnym doświadczeniu, niczem nie różniła się od transmisji przez linie nieznieształcającą.

(ETZ. 19.31)

PRZEMYSŁ TELETECHNICZNY W NIEMIECKIM HANDLU ZAGRANICZNYM. Przemysł teletechniczny jest z punktu widzenia bilansu handlowego jedną z najbardziej dochodowych pozycji. Przywóz do Niemiec w ciągu kilku lat ostatnich kształtował się jak podaje poniższe zestawienie:

	1000 RM.			
	1925	1927	1929	1930
Radio-telegrafia i -telefonja	1036	4227	11656	10810
Kable (z tego tylko część słaboprądowych) . . .	1305	2521	1519	1020
Telegrafia i telefonja przewodowa	1094	1107	1901	1156

Jak widać przywóz jest bardzo mały, natomiast wywóz przedstawia się bardzo imponująco.

	1000 RM.			
	1925	1927	1929	1930
Radio-telegrafia i -telefonja	32297	41983	68886	78204
Kable (z tego tylko część słaboprądowych) . . .	36867	40662	59587	55370

Telegrafia i telefonja przewodowa	19714	22056	38936	37087
Baterje i ogniwa, termoelementy	10452	13093	14805	13535
Aparaty zabezpieczające i sygnalizacyjne	6151	5765	10236	9953
Akumulatory	8477	10235	9422	8482
Isolatory teletechniczne . .	6333	7097	8419	6653

Rok 1930 w sumie powyższych pozycji nie przyniósł żadnej zmiany w porównaniu z rokiem poprzednim. Wywóz utrzymał się nadal na wysokim poziomie o blisko 50% wyższym, niż w r. 1927.

(ETZ. 16.31).

TELEWIZJA JAKO UZUPEŁNIENIE TELEFONJI. Pomiędzy gmachem zarządu centralnego American Telegraph and Telephone Co. i laboratorium Bell System uruchomione zostało obustronne połączenie telewizyjne w połączeniu z telefonicznym; rozmówcy jednocześnie widzą się nawzajem. Obie stacje posiadają urządzenia nadawcze i odbiorcze, umieszczone tak, że obserwator widzi obrazy, a jednocześnie sam pozostaje w polu działania promienia świetlnego. Dla uniknięcia osłepiania, które przeszkadzałoby w obserwowaniu obrazów, stosuje się do urządzenia nadawczego światło niebieskie.

Tarcze mają po 72 otwory. Synchronizacja otrzymywana jest przy pomocy prądu o częstotliwości 1275 okr./sek. Prąd ten wytwarzany jest przez oscylator lampowy, następnie przesyłany osobno parą drutów; oddziaływa on na wzbudzenie silnika, napędzającego tarcze.

Ażeby nie zasłaniać twarzy osoby mówiącej, trzeba było wyeliminować zwykłe aparaty telefoniczne, natomiast zastosować głośniki oraz mikrofony, bardzo wrażliwe na stosunkowo odległe dźwięki. Specjalną trudnością nastęrczała ochrona mikrofonu przed dźwiękami, nadchodzącymi z głośnika, umieszczonego w tej samej kabynie.

(R. G. E. 23.31).

¹⁾ Sprawa zbudowania dobrego aparatu wrzutowego ma b. duże znaczenie, chętnie więc będziemy umieszczać każdą krytykę naszych czytelników, aby w ten sposób przyczynić się do opracowania najlepszego typu.

Redakcja.