

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY 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. ŻÓLTOWSKI

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 stronice	" 200.—

TREŚĆ Nr. 11.

	Str.
1. Wielkości, spotykane przy pomiarach dalekosiężnych linii kablowych. Inż. H. Pomirski	338
2. Nierównowaga pojemnościowa kabli telefonicznych dalekosiężnych i jej mierzenie. Inż. W. Żochowski c. d.	341
3. Rozwój urządzeń telegraficznych i telefonicznych na terenie dykcji bydgoskiej w latach 1920 — 1929. Inż. J. Bedernik	344
4. Stukawka telegraficzna. Inż. A. Kowalenko	348
5. 24-godzinna praca na wiejskich centralach telefonicznych, (dok.)	351
6. Poczta, telegraf i telefon w świetle statystyki. (c. d). Dr. J. Pawlak	353
7. Słupy teletechniczne. J. Łubieński	356
8. Zastosowanie elektryczności w życiu dzisiejszym	358
9. Z Rady Teletechnicznej	362
10. Bibliografia	364
11. Przegląd pism teletechnicznych	365
12. Wiadomości teletechniczne	367

SOMMAIRE DU Nr. 11.

	Page
1. Les grandeurs, qu'on rencontre pendant les mesures électriques des lignes de câbles à grande distance. Ing. H. Pomirski	338
2. Déséquilibre de capacité des câbles téléphoniques à grande distance et sa mesure. Ing. W. Żochowski	341
3. Le développement des installations télégraphiques et téléphoniques sur le territoire de la Direction des Postes et Telegraphes de Bydgoszcz dans les années 1920-1929. Ing. J. Bedernik	344
4. Parleur télégraphique. Ing. A. Kowalenko	348
5. Le travail de 24 heures sur les centrales teletéléphoniques rurales (fin.)	351
6. Poste, télégraphe et téléphone à la clarté de la statistique. (à suivre) Dr. J. Pawlak	353
7. Les poteaux télétechniques. J. Łubieński	356
8. L'application d'électricité dans la vie quotidienne	358
9. Conseil Teletechnique	362
10. Bibliographie	364
11. Revue des journaux télétechniques	365
12. Revue teletechnique	367

WIELKOŚCI, SPOTYKANE PRZY POMIARACH DALEKOSIEŻNYCH LINIJ KABLOWYCH.

Inż. H. POMIRSKI.

Przy dalekosieżnych liniach kablowych oprócz pomiarów:

- a) oporności omowej,
- b) oporności izolacji,
- c) indukcyjności,
- d) pojemności,

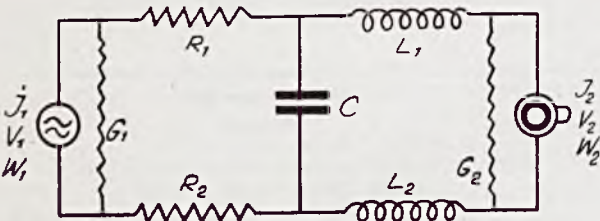
wykonywane są pomiary:

- e) tłumienia,
- f) przesłuchu,
- g) oporności falowej,
- h) poziomu transmisji,
- i) punktu gwizdu.

Wielkości wymienione pod punktami a, b, c, d, jak również metody pomiarowe tych wielkości, są naogół dobrze znane szerszemu ogółowi teletechników. Rzadziej natomiast mamy do czynienia z wielkościami wyszczególnionymi w punktach e, f, g, h, i. To też poniżej postaram się w krótkości wyjaśnić znaczenie fizyczne tych właśnie wielkości oraz podać zasady ich pomiarów i obliczeń.

I. Tłumienie.

Wyobraźmy sobie linię telefoniczną ze źródłem energii, składającym się z baterji i mikrofonu na początku i odbiornikiem, (a więc słuchawką) na końcu. Załóżmy, że wielkości



RYC. 1. GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE LINJI.

elektryczne, charakteryzujące tę linię, a więc: oporność omowa, indukcyjność, pojemność i upływność nie są rozłożone wzdłuż całej linii, lecz skupione w poszczególnych jej punktach. Wtedy graficznie taką linię przedstawić będzie można w następujący sposób (rys. 1).

gdzie R_1 i R_2 przedstawiają oporności omowe
 L_1 i L_2 indukcyjności
 C pojemność

a G_1 i G_2 upływności linii odpowiednio skupione w poszczególnych punktach.

Oznaczmy przez I_1 , V_1 i W_1 natężenie, napięcie i moc prądu na początku linii (przy

źródle) a przez I_2 , V_2 , W_2 te same wielkości na końcu linii (przy odbiorniku).

Zauważmy, że nie cały prąd I_1 , wychodzący ze źródła, dojdzie do odbiornika; część prądu zużyje się na ładowanie wyobraźnego kondensatora C , jaki tworzą dwie żyły danego obwodu, część zaś, wskutek upływności G_1 i G_2 (wywołanych niedoskonałością izolacji względem ziemi i sąsiednich obwodów), popłynie bądź do ziemi, bądź też przez sąsiednie obwody wróci do źródła. Pojemność i upływność linii powodują, jak widzimy, stratę prądu w obwodzie wskutek czego

$$I_2 < I_1$$

Podobnie ma się rzecz z napięciem. Na odbiorniku nie będziemy już rozporządzali całkowitem napięciem V_1 , jakie panuje na początku linii. Część tego napięcia pójdzie bowiem na pokonanie oporności omowej R_1 i R_2 linii, część zaś na pokonanie oporności indukcyjnej zależnej od L_1 i L_2 . W rezultacie otrzymamy

$$V_2 < V_1$$

Wobec tego i moc prądu W_2 dochodząca do odbiornika będzie mniejsza od mocy W_1 , wychodzącej ze źródła, czyli

$$W_2 < W_1$$

A więc przepływ energii elektrycznej wzdłuż linii telefonicznej połączony jest zawsze z pewną stratą tej energii. Linja telefoniczna tłumie energję, która przez nią płynie. Wielkość i charakter tłumienia będzie zależeć od wielkości charakteryzujących linię pod względem elektrycznym, czyli od t. zw. „stałych” linii (t. j. oporności, indukcyjności, pojemności i upływności).

Oznaczając przez R w omach — oporność omową 1 km dwuprzewodowej linii, — przez L w heurach — indukcyjność 1 km. dwuprzewodowej linii, — przez C w faradach — pojemność 1 km. dwuprzewodowej linii i G w siemensach — upływności 1 km. dwuprzewodowej linii będziemy mogli napisać wzór na t. zw. współczynnik tłumienia β

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{2} [V(\omega^2 L^2 + R^2)(\omega^2 C^2 + G^2) - (\omega^2 LC - RG)]}$$

gdzie $\omega = 2\pi f$ jest pulsacją prądu . . . (1)

W praktyce, o ile nie chodzi o wielką dokładność, stosuje się wzory mniej skomplikowane (przybliżone), a mianowicie

$$\beta = R/2\sqrt{CL} + G/2\sqrt{LC} \dots (2)$$

dla linii napowietrznych i

$$R = \sqrt{\frac{\omega CR}{2}} \dots (3)$$

dla linii kablowych

Mając współczynnik tłumienia, możemy obliczyć tłumienie linii podług wzoru

$$b = \beta l \dots (4)$$

gdzie l — jest długością linii w km.

Przy pomocy współczynnika tłumienia możemy również wyrazić natężenie, napięcie i moc prądu w dowolnym punkcie X danej linii podług wzorów:

$$I_x = I_1 e^{-\beta x} \dots (5)$$

$$V_x = V_1 e^{-\beta x} \dots (6)$$

$$W_x = W_1 e^{-2\beta x} \dots (7)$$

gdzie I_1, V_1, W_1 oznaczają, jak i poprzednio, natężenie, napięcie i moc prądu na początku linii, x — oznacza odległość (w kilometrach) danego punktu od początku linii, a e jest podstawą logarytmów naturalnych (neperowskich) i równa się $\approx 2,718$.

Podobnie, mając natężenie, napięcie i moc prądu na końcu linii oraz znając współczynnik tłumienia, możemy obliczyć natężenie, napięcie i moc prądu na początku linii podług wzorów:

$$I_1 = I_2 e^{2\beta l} \dots (8)$$

$$V_1 = V_2 e^{\beta l} \dots (9)$$

$$W_1 = W_2 e^{2\beta l} \dots (10)$$

gdzie l jest długością linii w kilometrach.

Z wzorów (8), (9) i (10) widać, że mając natężenie, napięcie lub moc prądu na początku i końcu linii będziemy mogli obliczyć tłumienie linii w następujący sposób:

$$e^{\beta l} = \frac{I_1}{I_2} \dots (8')$$

$$e^{\beta l} = \frac{V_1}{V_2} \dots (9')$$

$$e^{2\beta l} = \sqrt{\frac{W_1}{W_2}} \dots (10')$$

Jeżeli do obliczenia βl (czyli tłumienia linii) użyjemy logarytmów naturalnych (neperowskich) to otrzymamy rezultat w jednostkach zwanych neperami.

Przy zastosowaniu logarytmów dziesiętnych, otrzymamy wynik w „belach”. W Polsce stosuje się przeważnie jako jednostka tłumienia — neper (1 neper = 8,69 decibelów). Do obliczenia więc tłumienia linii możemy korzystać z jednej z trzech następujących formuł, wynikających z (8'), (9') i (10')

$$\beta l = \log_e \frac{I_1}{I_2} \dots (11)$$

$$\beta l = \log_e \frac{V_1}{V_2} \dots (12)$$

$$\beta l = \frac{1}{2} \log_e \frac{W_1}{W_2} \dots (13)$$

przyczem rezultaty obliczeń otrzymamy w neperach.

Wyobraźmy sobie, że mamy linię, której tłumieniu wynosi 1 neper i obliczmy jaką część energii wysyłanej ze źródła prądu dopływa, przy takim tłumieniu linii, do odbiornika.

Z wzoru (13) otrzymamy zakładając $\beta l = 1$

$$\frac{1}{2} \log_e \frac{W_1}{W_2} = 1$$

czyli

$$\log_e \frac{W_1}{W_2} = 2; \quad \frac{W_1}{W_2} = e^2$$

skąd

$$W_2 = \frac{W_1}{e^2} = \frac{W_1}{(2,718)^2} = \frac{W_1}{7,4}$$

a więc przy tych warunkach tylko $\approx \frac{1}{7}$ część energii wychodzącej z mikrofonu dochodzi do słuchawki.

Obliczmy jeszcze jaką część energii wysyłanej z mikrofonu dochodzi do słuchawki przy $\beta l = 3$. t. j. przy tłumieniu, które uważane jest ze względu na dobroć rozmowy, jeszcze za zupełnie dopuszczalne.

Podług poprzedniego otrzymamy że:

$$\frac{W_1}{W_2} = e^6 \text{ czyli } W_2 = \frac{W_1}{e^6} = \frac{W_1}{(2,718)^6} = \frac{W_1}{403}$$

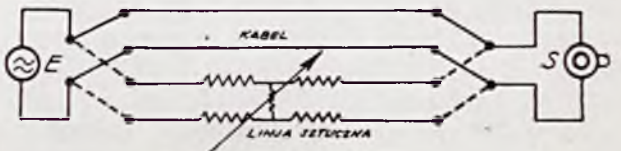
a więc

$$W_2 \approx \frac{1}{400} W_1$$

Mierzymy tłumienie zapomocą specjalnych aparatów zwanych miernikami tłumienia. Przy pomiarze stosowane są przeważnie metody porównawcze. Jako kryterjum przy pomiarach służy natężenie prądu, które w pewnych przypadkach mierzone jest i porównywane przy pomocy mierników prądu (przeważnie skazówkowych) w innych zaś jest obserwowane i porównywane za pomocą tonu w słuchawce.

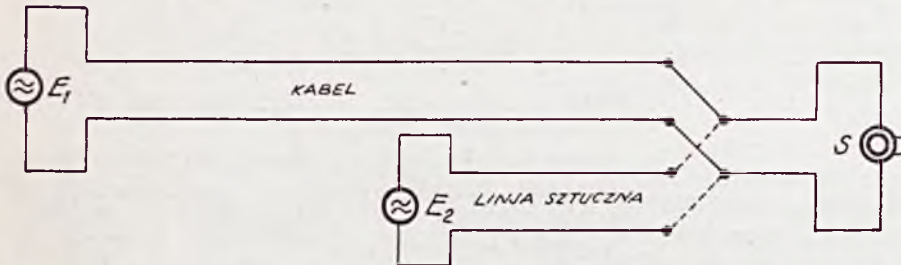
Zasada pomiaru jest następująca (rys. 2).

Załączamy źródło prądu na początku badanego obwodu i zapomocą słuchawki S obserwujemy natężenie tonu na końcu obwodu. Następnie przierzucamy szybko źródło prądu i słu-



RYC. 2. POMIAR TŁUMIENIA (POCZĄTEK I KONIEC OBWODU BLISKO SIEBIE).

chawkę na obwód porównawczy, (sztuczną linię) wycechowany w jednostkach tłumienia i podregulujemy go tak, aby otrzymać w słuchawce takie samo natężenie tonu co i poprzednio. Wtedy tłumienie badanego obwodu będzie równe tłumieniu obwodu porównawczego, które odczytujemy bezpośrednio z przyrządu. Pomiar tłumienia w sposób wyżej opisany możliwy jest tylko wtedy, gdy oba końce kabla leżą blisko siebie (naprz. kabel na bębnie). Przy kablu ułożonym w ziemi, gdy końce są znacznie od siebie oddalone, potrzebne są dwa źródła prądu zmiennego: jedno E_1 , załączone jest na oddalonym końcu kabla i dostarcza energję do badanego obwodu, drugie E_2 zasila prądem, o tej samej mocy i częstotliwości, obwód porównawczy umieszczony na początku kabla (rys. 3).

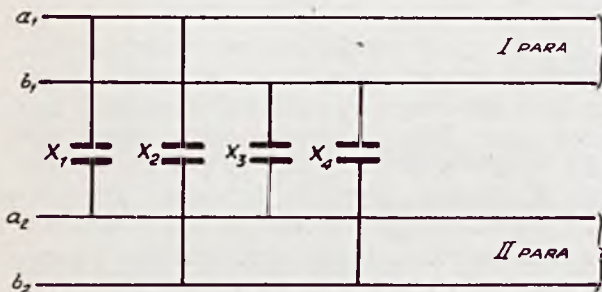


RYS. 3. POMIAR TŁUMIENIA (POCZĄTEK I KONIEC OBWODU ODDALONE OD SIEBIE).

II. Przesłuch.

Przesłuchem nazywamy przechodzenie rozmów z jednego obwodu na drugi. Zjawisko to, jeżeli chodzi o linje kablowe, spowodowane jest głównie przez sprzężenia pojemnościowe, występujące pomiędzy sąsiednimi obwodami.

Wyobraźmy sobie dwie pary przewodów, stanowiące czwórkę w kablu (rys. 4).



RYS. 4. POJEMNOŚCI BOCZNE W CZWÓRCIE KABLOWEJ.

W czwórcie tej oprócz pojemności „parowych”, t. j. pojemności jakie tworzą żyły poszczególnych par, mamy cztery t. zw. pojemności boczne pomiędzy żyłami nie tworzącymi par. Na rys. 3 te pojemności boczne oznaczone są przez x_1, x_2, x_3, x_4 .

Wskutek pojemności bocznych powstają pomiędzy obwodami czwórki 3 następujące sprzężenia:

a) sprzężenie pomiędzy parą I i II (czyli pomiędzy obwodami rzeczywistymi)

$$k_1 = x_1 - x_2 - x_3 + x_4 \dots (14)$$

b) sprzężenie pomiędzy obwodem rzeczywistym I (parą I) i obwodem kombinowanym

$$k_2 = x_1 - x_2 - x_3 - x_4 \dots (15)$$

c) sprzężenie pomiędzy obwodem rzeczywistym II i obwodem kombinowanym

$$k_3 = x_1 - x_2 + x_3 - x_4 \dots (16)$$

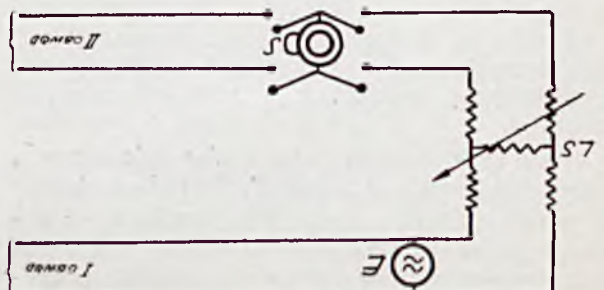
Te właśnie sprzężenia są przyczyną przechodzenia prądów rozmównych z jednego obwodu na drugi, czyli powodują przesłuch.

Zauważmy, że przechodzenie rozmów z obwodu rzeczywistego na kombinowany, lub odwrotnie nosi nazwę *spół-słuchu*.

Przesłuch, względnie spółsłuch, nie może przekraczać pewnej dopuszczalnej granicy, gdyż w przeciwnym razie powoduje naruszenie tajności korespondencji telefonicznej i stanowi przeszkodę w prowadzeniu rozmów na obwodach sąsiednich.

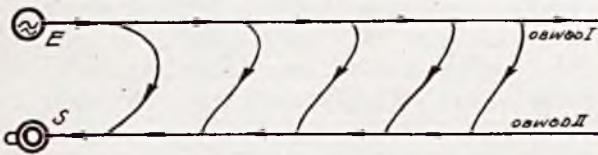
Jak widać z równań (13), (14), (15) w wypadku gdy $x_1 = x_2 = x_3 = x_4$ otrzymujemy $k_1 = 0; k_2 = 0; k_3 = 0$ czyli przesłuch i spółsłuch wtedy nie istnieją. Stąd wniosek, że w celu zmniejszenia przesłuchu i spółsłuchu na liniach kablowych, należy dążyć do zrównania pojemności bocznych w czwórkach. To wyrównanie pojemności jest rzeczywiście przeprowadzane podczas montażu kabla, nigdy jednak nie da się ono uskuteczyć tak idealnie aby $k_1 = k_2 = k_3 = 0$. Zawsze będziemy mieć pewną pozostałość sprzężeń, która spowoduje przesłuch (lub spółsłuch) określonej wielkości.

Mierzmy przesłuch za pomocą aparatów i metod stosowanych przy pomiarze tłumienia. Rezultaty pomiarów wyrażamy w jednostkach tłumienia. Poniżej podana jest zasada pomiaru przesłuchu pomiędzy dwoma obwodami rzeczywistymi (rys. 5).



RYS. 5. POMIAR PRZESŁUCHU.

Źródło prądu E o określonej częstotliwości załączone jest w ten sposób, że zasila jednocześnie obwód I i linię sztuczną L . S wycechowaną w jednostkach tłumienia. Słuchawka S , zapomocą przełącznika, może być łączona z linią sztuczną L . S lub z obwodem II. Pomiar odbywa się w następujący sposób: a) uruchamiamy źródło prądu i załączamy słuchawkę na obwód II. Wskutek sprzężenia pomiędzy obwodami I i II usłyszymy w słuchawce pewien ton, b) przerzucamy słuchawkę na linię sztuczną L . S i podregulowujemy tę linię dotąd, dokąd w słuchawce nie otrzymamy tonu o natężeniu takim, jak w punkcie a. Wtedy tłumienie przesłuchu pomiędzy obwodem I i II równe jest co do wielkości tłumieniu linii sztucznej, które otrzymujemy wprost z aparatu w jednostkach tłumienia. Przy pomiarze przesłuchu względnie spółsłuchu źródło prądu i aparat pomiarowy umieszczone są na tym samym końcu kabla (rys. 6).

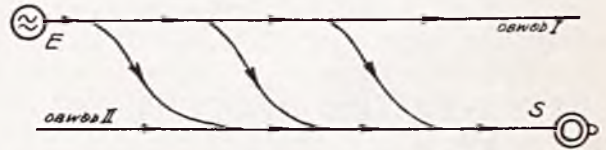


RYŚ. 6. DROGI PRZECHODZENIA PRĄDU Z JEDNEGO OBWODU NA DRUGI PRZY PRZESŁUCHU.

Na rys. 6 strzałkami pokazane są drogi, jakimi prąd przedostaje się (wskutek sprzężenia między obwodami I i II) z jednego obwodu na drugi.

Jeżeli źródło prądu i aparat pomiarowy ustawimy na różnych końcach kabla (rys. 7), wtedy będziemy mierzyli t. zw. *przeciwprzesłuch*.

Strzałki wskazują kierunki prądów, które po wyjściu ze źródła prądu przedostają się z obwodu I na II i powodują przeciwprzesłuch.



RYŚ. 7. DROGI PRZECHODZENIA PRĄDU Z JEDNEGO OBWODU NA DRUGI PRZY PRZECIWPRESŁUCHU.

Jak było wspomniane wyżej, przesłuch (względnie spółsłuch) mierzymy w jednostkach tłumienia; mówimy więc naprz. „przesłuch pomiędzy obwodami I i II wynosi 5 neperów” (właściwie należałoby powiedzieć: tłumienie przesłuchu pomiędzy obwodami I i II wynosi 5 neperów). Określony przesłuch należy rozumieć w ten sposób, że rozmowa prowadzona na obwodzie I jest, wskutek sprzężenia istniejącego pomiędzy rozpatrywanymi obwodami, słyszana z taką siłą i jasnością na obwodzie II, jak rozmowa prowadzona na linii, której tłumienie wynosi 5 neperów.

Zauważmy, że przy tłumieniu przesłuchu = 6 neperom nie można już zrozumieć treści rozmowy; przy 7,5 neperach niesłyszalne są już nawet urywki rozmowy.

W kablach dalekosiężnych tłumienie przesłuchu wynosi przeciętnie 8,5—9 neperów.

Obliczenia wykonane przy pomocy wzoru (13) wskazują, że przy przesłuchu = 9 neperom, energia W_2 , która przeszła na obwód II z obwodu I i która powoduje przesłuch, stanowi $\sim \frac{1}{65\,000\,000}$ część energii W_1 płynącej w obwodzie I. (C. d. n.).

NIERÓWNOWAGA POJEMNOŚCIOWA KABLI TELEFONICZNYCH DALEKOSIEŻNYCH I JEJ MIERZENIE.

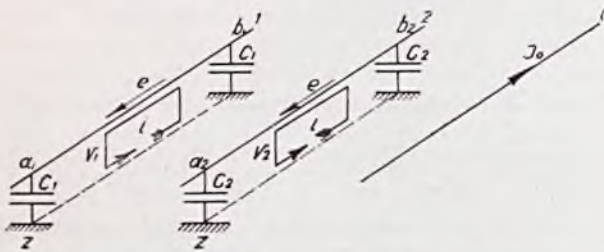
Inż. W. ŻOCHOWSKI.

(Dokończenie do str. 278 Nr. 9 „Prz. Telet”).

Następnym rodzajem nierównowagi pojemnościowej w kablach telefonicznych jest nierównowaga pojemnościowa względem ziemi. Nierównowaga ta odgrywa ważną rolę ze względu na oddziaływanie linii prądu silnego na kable telefoniczne dalekosiężne, biegnące równoległe do tych linii. Pole magnetyczne, które wytwarzają linie prądu silnego, indukuje w żyłach kabla telefonicznego prądy elektryczne, zamykające się przez pojemności tych żył względem ziemi, a następnie przez uziemiony płaszcz kablowy, jego armaturę i otaczającą ziemię. Ponieważ oporności żył kabla telefonicznego oraz

płaszczka, jego armatury i otaczającej ziemi są znikomo małe w porównaniu z opornością pozorną pojemności żył względem ziemi, można uważać, że całkowita oporność obwodu prądu indukowanego jest odwrotnie proporcjonalna do częstotliwości. Jeżeli zatem przez linię prądu silnego przepływają wyższe harmoniczne, o częstotliwościach, zawartych w obszarze częstotliwości prądu rozmowy, to harmoniczne te powodują powstawanie w żyłach kabla telefonicznego prądów indukcyjnych, wytwarzających szmer i zakłócających w ten sposób normalne prowadzenie rozmowy.

W celu bliższego wyjaśnienia omawianego zjawiska wyobraźmy sobie, że na rys. I, 1 i 2 są żyłami jednej z par kabla telefonicznego, przedstawionymi perspektywnie.



RYC. 1. POWSTAWANIE PRĄDÓW INDUKCYJNYCH W ŻYŁACH KABLA TELEFONICZNEGO WSKUTEK ODZIAŁYWANIA LINJI PRĄDU SILNEGO.

Chociaż pojemności tych żył względem ziemi są rozłożone według nich równomiernie, jednak, przy małych długościach żył w stosunku do długości fali, można uważać te pojemności, jako skupione na końcach żył. W ten sposób na powyższym rysunku C_1 są pojemnościami skupionymi żyły 1, zaś C_2 takimiż pojemnościami żyły 2 względem uziemionego płaszcza kablowego.

Siły elektromotoryczne e , indukowane w poszczególnych żyłach kabla telefonicznego prądem I_0 linii l prądu silnego, są sobie równe i skierowane w jedną stronę, wytwarzając w danym momencie prądy i , zaznaczone strzałkami na rys. 1. Aby w obwodzie pary 1, 2 nie powstał żaden prąd, któryby zakłócał normalne prowadzenie rozmowy, spadki napięć wzdłuż odcinków żył $a_1 b_1$ i $a_2 b_2$, jako skierowane w tym obwodzie w kierunkach przeciwnych, winny być sobie równe. Przyjmując, że oporności odcinków $a_1 b_1$ i $a_2 b_2$ są jednakowe, możemy sprowadzić powyższy warunek do równości indukowanych prądów i . Ponieważ z drugiej strony prądy te są wytwarzane we wszystkich żyłach przez jednakowe siły elektromotoryczne, całkowite oporności obwodów prądów i winny być sobie równe. Zważywszy, że obwody te są utworzone z jednakowych żył oraz uziemionego płaszcza kablowego o niewielkiej oporności, jak również dwóch, połączonych szeregowo pojemności względem ziemi, możemy powyższy warunek wyrazić równaniem:

$$C_1 = C_2 \dots \dots \dots 1$$

t. j. pojemności względem ziemi obydwóch żył jednej z par kabla telefonicznego winny być sobie równe.

Jeżeli oznaczymy przez V_1 napięcie względem ziemi, indukowane prądem I_0 w żyłę 1, przez V_2 zaś także napięcie, indukowane w żyłę 2, oraz przez V_p napięcie zakłócenia, jakie powstaje pomiędzy żyłami 1 i 2, to wówczas mamy:

$$2 \frac{V_p}{V_1} \approx \frac{C_1 - C_2}{C_1} \approx \frac{C_1 - C_2}{C_2} \approx 2 \frac{V_p}{V_2} \dots 2$$

Z równania 2) wynika, że jeżeli jest spełniony warunek, wyrażony równaniem 1), to wówczas jest $V_p = 0$, czyli w obwodzie pary 1, 2 nie ma zakłócenia w przewodzeniu rozmowy.

Przyjmując, że napięcie zakłócenia $V_p = 0,005V$ pozwala jeszcze na normalne prowadzenie rozmowy, i że napięcia względem ziemi, indukowane w żyłach 1 i 2, wynoszą: $V_1 = V_2 = 1V$, otrzymamy:

$$\frac{C_1 - C_2}{C_1} = 2 \frac{V_p}{V_1} = 2 \frac{0,005}{1} = 0,01 = 1\%$$

A zatem w danym wypadku różnica pomiędzy pojemnościami C_1 i C_2 obydwóch żył jednej pary, czyli t. zw. nierównowaga pojemnościowa pary względem ziemi, winna wynosić 1% pojemności jednej żyły względem ziemi.

Warunek równowagi pojemnościowej dla obwodu czwórki w kablach telefonicznych dalekosieżnych wyraża się podobnie, jak dla każdej z dwóch par, tworzących czwórkę; jeżeli bowiem na rys. 2a pojemności względem ziemi żył 1 i 2 pary I oznaczymy przez C_1 i C_2 , pojemności zaś żył 3 i 4 pary II — przez C_3 i C_4 , to warunek równowagi dla pary I będzie:

$$C_1 = C_2 \dots \dots \dots 3$$

dla pary zaś II:

$$C_3 = C_4 \dots \dots \dots 4$$

Ponieważ obwód czwórkowy powstaje przez połączenie ze sobą żył 1 i 2 pary I oraz żył 3 i 4 pary II, tak, jak to uwidoczniła rys. 2b lub rys. 2c, to wskutek równoległego połączenia ze sobą pojemności C_1 i C_2 oraz C_3 i C_4 warunek równowagi dla obwodu czwórki wyrazi się w następujący sposób:

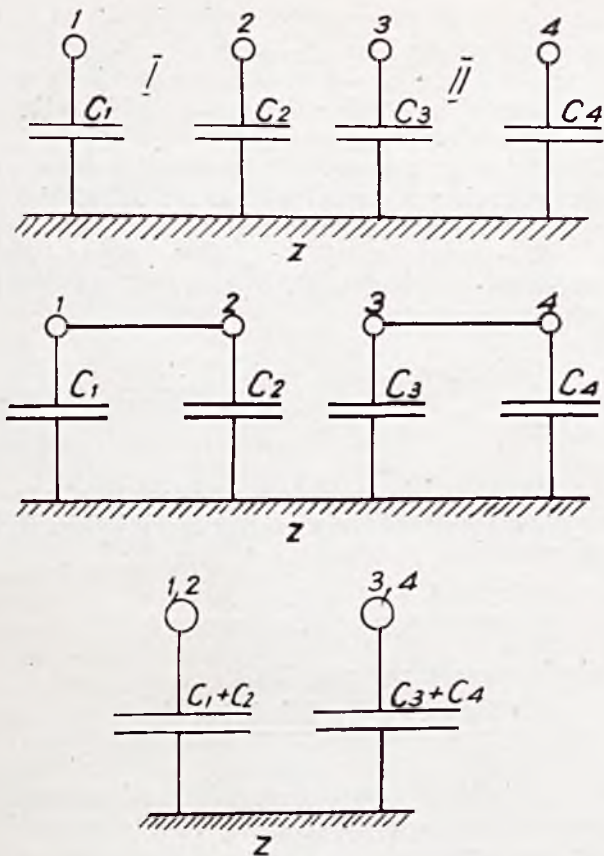
$$C_1 + C_2 = C_3 + C_4 \dots \dots \dots 5$$

Z warunków 3), 4) i 5) wynika:

$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 \dots \dots \dots 6$$

A zatem, aby uniknąć oddziaływania linii prądu silnego na wszystkie trzy obwody danej czwórki kabla telefonicznego dalekosieżnego, należy dążyć do osiągnięcia jednakowych pojemności względem ziemi wszystkich czterech żył, tworzących czwórkę. Powyższy warunek winien być spełniony w czwórkach, posiadających niewielką długość w stosunku do długości fali, odpowiadającej danej częstotliwości.

Pomiar nierównowagi pojemnościowej obwodu pary względem ziemi może być wykonywany dwoma sposobami, a mianowicie: sposobem pomiaru bezpośredniego lub sposobem pomiaru trzech składowych tej nierównowagi. Układ mierniczy, stosowany przy pomiarze bezpośrednim nierównowagi pojemnościowej pary



RYS. 2a

RYS. 2b

RYS. 2c

WARUNEK RÓWNOWAGI POJEMNOŚCIOWEJ WZGLĘDEM ZIEMI OBWODU CZWÓRKI.

1, 2 względem ziemi, uwidocznia rys. 3. Na rysunku tym oznaczenia pojemności cząstkowych są takie same, jak w zeszyte 9 „Przeglądu Teletechnicznego” z września 1930 r. w artykule p. t. „Nierównowaga pojemnościowa kabli telefonicznych dalekosiężnych i jej mierzenie”.

W układzie tym r i r' są opornościami bezindukcyjnymi, zaś C i C' — pokrętnymi kondensatorami różnicowymi, zapomocą których osiąga

się w słuchawce T minimum tonu. Kondensator C' służy do wyrównoważenia różnicy pojemności $a + b$ i $c + d$, kondensator C zaś jest właściwym kondensatorem mierniczym.

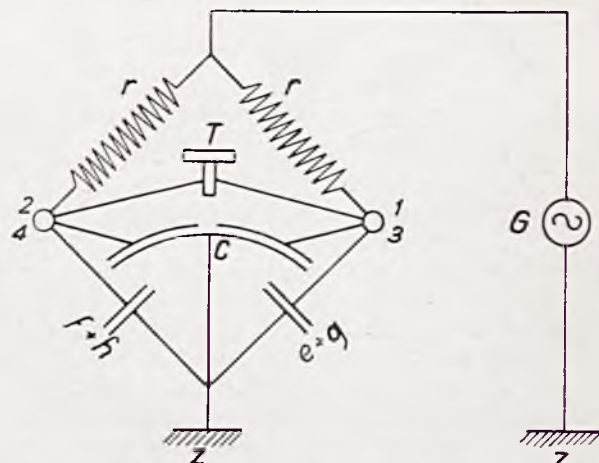
Jeżeli nie stosuje się kondensatora C' , to, w celu uniknięcia wpływu różnicy pojemności $a + b$ i $c + d$ na wynik pomiaru, należy stosować małe oporności r w porównaniu z opornościami pozornymi tych pojemności.

Przez przyłączenie zwartego obwodu pary 3, 4 do wspólnego punktu oporności r pojemności g i h zostają przyłączone równolegle do źródła G prądu, nie wpływając w ten sposób na wynik pomiaru.

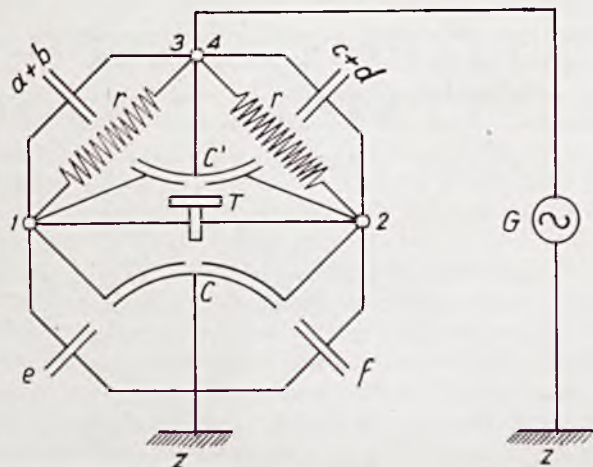
Z rysunku 3 widać, że nierównowaga pojemnościowa pary 1, 2 względem ziemi, odczytana na kondensatorze mierniczym C , wyrazi się różnicą $e - f$.

W podobny sposób uskutecznia się pomiar nierównowagi pojemnościowej pary 3, 4 względem ziemi; nierównowaga ta wyrazi się różnicą $g - h$.

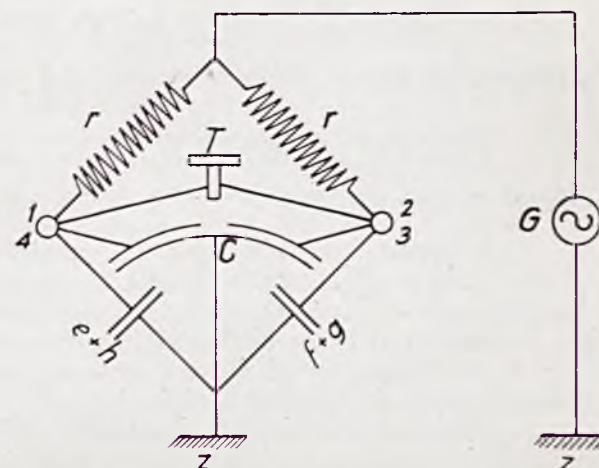
Pomiar nierównowag pojemnościowych par 1, 2 i 3, 4 względem ziemi metodą mierzenia



RYS. 4. UKŁAD MIERNICZY SŁUŻĄCY DLA POMIARU SKŁADOWEJ I.

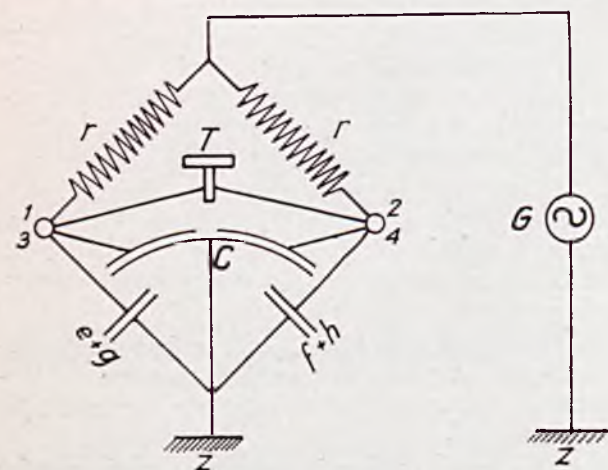


RYS. 3. UKŁAD MIERNICZY, STOSOWANY PRZY POMIARZE BEZPOŚREDNIM NIERÓWNOWAGI POJEMNOŚCIOWEJ PARY 1,2 WZGLĘDEM ZIEMI.

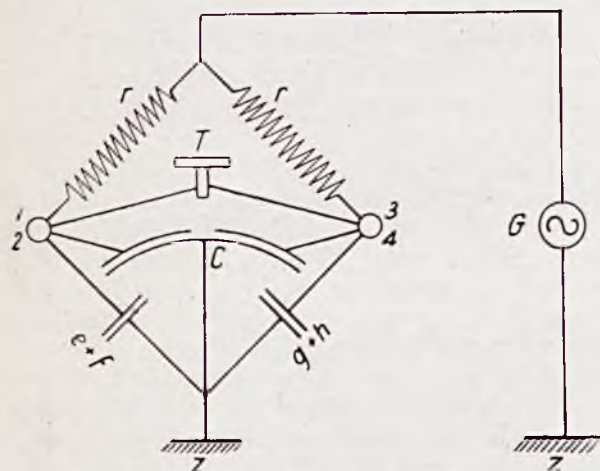


RYS. 5. UKŁAD MIERNICZY SŁUŻĄCY DLA POMIARU SKŁADOWEJ II.

trzech składowych I, II i III uskutecznią się przez stosowanie trzech, następujących po sobie układów mierniczych, uwidocznionych na rysun-



RYŚ. 6. UKŁAD MIERNICZY SEUZĄCY DLA POMIARU SKŁADOWEJ III.



RYŚ. 7. UKŁAD MIERNICZY, STOSOWANY PRZY POMIARZE NIERÓWNOWAŻY POJEMNOŚCIOWEJ OBWODU CZWÓRKI WZGLĘDEM ZIEMI.

kach 4, 5 i 6. Przy pomiarze składowej I łączy się ze sobą żyły 2—4 i 1—3, przy pomiarze składowej II — żyły 1—4 i 2—3, przy pomiarze zaś składowej III — żyły 1—3 i 2—4. Oporności r są bezindukcyjnymi opornościami, kondensator C zaś jest pokrętnym różnicowym kondensatorem mierniczym, zapomocą którego osiąga się w słuchawce T minimum tonu.

Z czynności 4, 5 i 6 wynika, że wartości poszczególnych składowych wyrażają się następującymi wzorami:

$$\left. \begin{aligned} \text{Składowa I} &= (e + g) - (f + h) \\ \text{„ II} &= (f + g) - (e + h) \\ \text{„ III} &= (f + h) - (e + g) \end{aligned} \right\} \dots 7$$

Na zasadzie powyższych równań, nierównowaga pojemnościowa pary 1, 2 względem ziemi wyrazi się w następującej formie:

$$\frac{\text{Składowa I} - \text{Składowa II}}{2} = e - f \dots 8$$

nierównowaga zaś pary 3,4:

$$\frac{\text{Składowa II} - \text{Składowa III}}{2} = g - h \dots 9$$

Pojemności cząstkowe a , b , c i d pozostają bez wpływu na wynik pomiaru, gdyż przyłączają się one równolegle do słuchawki T .

Układ mierniczy, stosowany przy pomiarze nierównowagi pojemnościowej obwodu czwórki względem ziemi, uwidocznił rys. 6. Obwody par 1, 2 i 3, 4 są krótkozwarte i przyłączone do wierzchołków mostka.

Z rys. 7 wynika, że wspomniana nierównowaga wyrazi się różnicą: $(e + f) - (g + h)$.

Również i w tym wypadku pojemności cząstkowe a , b , c i d pozostają bez wpływu na wynik pomiaru, gdyż przyłączają się one równolegle do słuchawki T .

ROZWÓJ URZĄDZEŃ TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH NA TERENIE DYREKCJI BYDGOSKIEJ W LATACH 1920—1929.

Inż. JAN BEDERNIK (Bydgoszcz).

W pierwszym kwartale 1929 r. przyjęły Władze Polskie od Niemców Ziemię Nadnotecką i Pomorze (t. j. północną część Województwa Poznańskiego i całe Województwo Pomorskie), na których to terenach rozpoczęła się organizacja poczt, telegrafów i telefonów.

W granicach dzisiejszego okręgu Dykcji bydgoskiej utworzone zostały początkowo dwie Dykcje P. i T., a mianowicie w Bydgoszczy i Gdańsku.

Dykcja P. i T. w Gdańsku obejmowała północną część z wybrzeżem morskim i północno-wschodnią część Pomorza wzdłuż granicy W. M. Gdańska i Prus Wschodnich z większymi miastami jak Wejherowo, Kościerzyna, Starogard, Tczew i Grudziądz, zaś Dykcja P. i T. Bydgoszcz obejmowała południowo-zachodnią i wschodnią część Pomorza i ziemię nadnotecką województwa poznańskiego z miastami Chojnice, Świecie, Brodnica, Toruń, Bydgoszcz i Nakło.

Obok wykreślony szkic uwidacznia podział terytorjalny dyrekcyj gdańskiej i bydgoskiej.

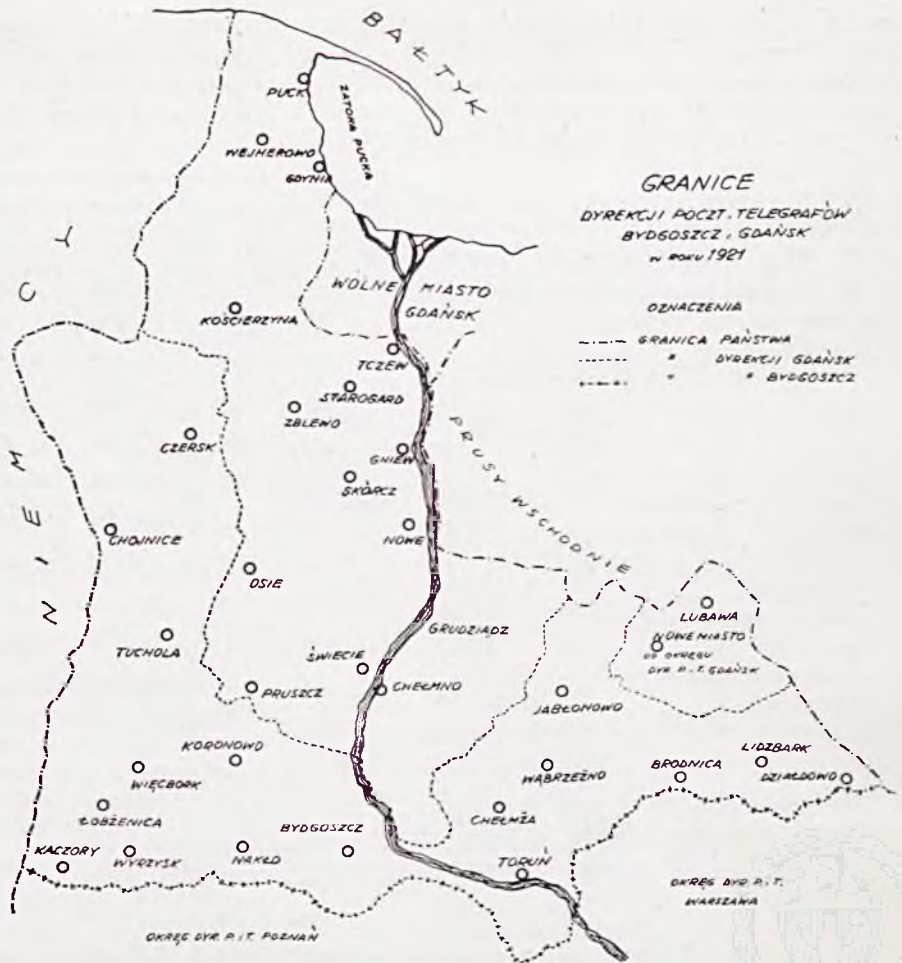
Niemiecki Zarząd pocztowo-telegraficzny pozostawił nam dobrze rozbudowaną sieć połączeń telegraficznych i silniej jeszcze rozbudowaną sieć połączeń telefonicznych międzymiastowych i miejscowych tak, że każde miasto, a nawet wieś miała połączenie międzymiastowe i sieć miejskich telefonów.

Ponieważ niemiecki Zarząd p.-t. rozbudował sieć telegraficzną i telef. międzymiastową głównie z zachodu na wschód, polski zarząd p.-t. stanął przed zadaniem dostosowania istniejących połączeń telegr.-telef. na obszarze Dyrekcji bydgoskiej i gdańskiej do potrzeb Państwa Polskiego. Przedewszystkiem więc należało połączyć Pomorze ze stolicą Państwa, następnie rozbudować sieć telegr. telefon. z południa na północ i stworzyć w ten sposób dogodną komunikację dla powstającej Gdyni i całego wybrzeża polskiego.

Rok 1920—21 poświęcili obiedwie Dykrecje P. i T. na konserwację i remont zaniedbanych podczas wojny światowej linii przewodów telegr., telefon. i na przełączenie przewodów celem dostosowania ich do potrzeb Kraju.

Wobec tego, że północna część Pomorza t. j. powiaty pucki i wejherowski były za czasów niemieckich pod względem rozwoju połączeń telegr. tefon. najwięcej upośledzone, przystąpiły władze polskie bezzwłocznie do budowy najpotrzebniejszych na tym terenie linii telegr. telefon. Z Pucka, wzdłuż całego półwyspu do miejscowości Hel wojska polskie wybudowały nową linię kolejową, a nad nią linię telegr.-telef. Następnie wojska łączności wybudowały nową linię telegraficzną z Wejherowa do Kartuz nad szosą, ponieważ miejscowości te, mimo nieznacznej odległości od siebie, nie miały bezpośredniego połączenia telegraficznego. Poza tem Dykrecja P. i T. w Gdańsku wybudowała nową linię telegr. z Kokoszek do Gdyni nad nową linią kolejową.

W październiku 1921 r. nastąpił terytorjalny rozdział Dykrecji bydgoskiej i gdańskiej, wskutek czego obszar Dykrecji bydgoskiej znacznie się zwiększył, zaś Dykrecja gdańska ograniczona została wyłącznie tylko do portu W. M. Gdańska.



RYŚ. 1. GRANICE OKRĘGU DYKREKCYJ POCZT I TELEGRAFÓW BYDGOSKIEJ I GDAŃSKIEJ W 1921 R.

Wobec przyłączenia okręgu Dykrecji gdańskiej do Dykrecji w Bydgoszczy, powierzchnia obszaru tej ostatniej wynosi obecnie 18.956 km² z 1. 138.263 mieszkańcami.

Mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni i liczby mieszkańców, sieć telegr.-telef. z chwilą przejęcia tych obszarów od Niemców, była znaczna, co najlepiej uzmysławia niżej podane zestawienie.

A. Sieć telegraficzna przed 1920 r.

1. Przewody telegraficzne napowietrzne 17.628.0 km,

2) przewody telegraficzno - kablowe — 2.184.0 km — kabel telegraficzny 7 żyłowy, gutaperkowy, opancerzony przewodził z Berlina przez Poznań, Toruń, Bydgoszcz, Tczew do Gdańska i drugi również taki sam ze Stolp przez Kartuzy—Gdańsk do Królewca;

3) Stacyj telegraficznych — 790 (łącznie z agencjami i pośrednictwami, które zaliczano wówczas do stacyj telegraficznych);

4) Aparatów telegraficznych: juza 14, morsa 214, stukawek — 49, translacji 6.

Założenie tych kabli przypada na rok 1880.

1. Od 1920 do 1929 r. sieć telegraficzna nie rozwinęła się, lecz przeciwnie zmalała, po-

nieważ wiele przewodów telegr. przechodzących z Niemiec przez Polskę do Prus Wschodnich, jako zbyt ciężkie przeniesiono tak, że długość przewodów telegr. napowietrznych, wynosząca w r. 1921—17.628.0 km spadła do końca 1929 r. na 11.164.0 km.

2. Przewodów telegr. kablowych w latach 1920-29 przybyło 35.300 km.

3. Stacyj telegraficznych przybyło 28.

4. Aparatów telegraficznych przybyło: 1 ap. Juza i 1 ap. Morsa:

B. Sieć telefoniczna.

	w 1920 km.	do 1929 przybyło
1. Długość przewodów międzymiastowych	12.335.0	3884.0
2. Długość przewodów kablowych w sieciach miejskich	7.474.0	190.92
3. Ilość central telefonicznych	207	30
4. Ilość abonentów telefonicznych	7591 st. gł.	2071
i	2885 stac. boc.	1312

Niżej przedstawiona tablica urządzeń telegr. telef. i ruchu telegr. telefon. za czas od stycznia 1921 do końca 1929 r. daje dokładny obraz rozwoju pod rządami polskimi.

w miejscowościach nieobjętych za czasów niemieckich siecią telegraficzną.

Ruch telegraficzny i dochody z nadanych telegramów.

Rok	Nadane telegramy	Nadeszłe telegramy	Przychody z nadanych telegr.
1921	503.033	550.852	53.963.062 mar. pol.
1922	484.680	513.208	261.712.241 „ „
1923	415.270	450.873	20.189.086.252 „ „
1924	363.084	385.761	469.222 zł. pol.
1925	432.265	449.745	676.797 „ „
1926	396.510	404.407	706.158 „ „
1927	444.389	470.469	861.103 „ „
1928	402.716	419.620	1.069.030 „ „
1929	384.122	443.162	1.034.817 „ „

W ruchu telegraficznym ilość nadanych i nadeszłych telegramów wykazuje rok rocznie pewne wahania i naogół się zmniejsza, natomiast przychody z nadanych telegramów wzrastają w miarę podwyższania taryfy telegraficznej.

Dalszego rozwoju połączeń telegr. i tworzenia nowych stacyj telegr. nie przewiduje się w

Wykaz statystyczny urządzeń telegraf. linjowych i stacyjnych.

Rok	Przewody telegraficzne		Stacje tlg.	Aparaty telegraficzne			Jedna stacja przypada	
	Długość linji km.	Długość przewodów km.	Ogółem	Morsa	Stukawki	Juzy	na 1 km ² .	na mieszkańców
1921	4804	17628	790	214	49	14	23.0	1440
1922	4857	16115	787	177	21	9	24.0	1446
1923	4857	15896	798	187	17	10	23.7	1427
1924	4834	15511	800	192	30	10	23.6	1422
1925	5347	16212	814	198	36	11	23.2	1398
1926	5343	14825	815	198	33	11	23.2	1396
1927	4106	12193	823	205	35	11	23.0	1383
1928	2368	11792	823	203	36	13	22.7	1383
1929	2370	11164	818	204	36	14	23.2	1391

Ze statystyki urządzeń telegraficznych zauważyć można, że długość przewodów od 1921 do końca 1929 r. wykazuje ustawiczne wahania i stale się zmniejsza z powodu znoszenia t. zw. przewodów tranzytowych z Niemiec do Prus Wschodnich wypowiedzianych przez niemiecki Zarząd pocztowy jako zbyt ciężkich, natomiast wzrasta ilość stacyj telegraficznych i aparatów telegr., które polski Zarząd pocztowy zakładał

najbliższej przyszłości ze względu na zupełnie wystarczającą ilość tych połączeń i stacyj jak również na stale zmniejszający się ruch telegraficzny na korzyść rozwoju ruchu telefonicznego międzymiastowego.

Poniższa statystyka wykazuje stały rozwój urządzeń telefonicznych i stałe wzmaganie się ruchu telefonicznego, a co zatem idzie i wzrost przychodów telefonicznych.

Rozwój urządzeń telefonicznych w sieciach miejscowych i międzymiastowych od 1921 r. do końca 1929 r.

Rok	Sieć miejscowa				Sieć międzymiastowa				
	Ilość sieci	Długość przewodów napowietrznych i kablowych w km.	Ilość abonentów stacji głównych	Ilość aparatów telefoniczn. głównych i bocznych	Długość przewodów napowietrznych i kablowych w km.	Ilość rozmównic publ.	Ilość miejscowości z połączen. międzymiast.	Na jedną publiczną rozmównicę przypada mieszkańców	Na jedną stację abonentową przypada mieszkańców
1921	207	44.674,0	7591	12432	17.605,0	609	609	1869	150
1922	208	42.290,0	7882	11508	18 162,0	787	787	1445	144
1923	211	41.853,0	8182	11756	18.180,0	759	727	1500	140
1924	216	40.939,0	7826	11888	22.320,0	807	807	1410	145
1925	216	42.191,0	8014	12137	17 054,0	807	785	1410	142
1926	211	42.507,0	8340	12238	17.932,0	815	791	1396	136
1927	224	43.124,0	8907	13065	26.935,0	804	767	1415	128
1928	236	43.288,0	9387	13468	26.935,0	844	809	1348	121
1929	237	45.930,0	9750	13885	28.045,0	847	810	1343	117

Ruch telefoniczny i przychody od 1921 do końca 1929 r.

Rok	Rozmowy		Przychody telefoniczne		
	Miejscowe	Między- miastowe	Za rozmowy miejscowe	Za rozmowy międzymiastowe	Za stacje abonentowe
1921	20.659.166	1.433.940	349.922 mar. pol.	89.715.984 mar. pol.	24.713.741 mar. pol.
1922	24.932.342	1.590.111	1.495.096 „ „	539.139.109 „ „	103.844.816 „ „
1923	32.915.204	1.635.549	82.061.980 „ „	60.733.279.912 „ „	23.840.545.236 „ „
1924	33.158.425	1.491.059	3.881,0 zł pol.	1.580.931 zł pol.	1.291.806,0 zł pol.
1925	34.927.430	1.881.875	4.755,0 „ „	1.975.854 „ „	1.423.065,0 „ „
1926	38.605.230	1.993.415	4.889,0 „ „	1.805.634 „ „	1.498 032,0 „ „
1927	43.778.300	2.142.791	5.650,0 „ „	1.960.217 „ „	1.735.248,0 „ „
1928	44.986.176	2.272.946	7.643,0 „ „	2.435.282 „ „	2.640.771,0 „ „
1929	49.301.577	2.336.959	10.021,0 „ „	2.672.237 „ „	3.107.216,0 „ „

Na terenie Dyrekcji bydgoskiej istnieją 3 systemy telefonów, a mianowicie:

1. W Bydgoszczy centrala miejscowa systemu C.B. zbudowana w roku 1912-13 przez firmę Mix et Genest.
2. Automatyczna centrala w Gdyni systemu „Standard” uruchomiona w 1929 r. zbudowana na 2.000 abonentów (liczy obecnie 520 abonentów).
3. Wszystkie inne centrale są systemu M.B., w których łącznice przeważnie pochodzą jeszcze z czasów niemieckich, reszta zaś z Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych w Warszawie. Central telefonicznych ponad 50 abonentów liczy Dyrekcja bydgoska 40.

Techniczną administrację telegr. i telefonów na terenie tutejszej Dyrekcji zastosowano według dawnego systemu niemieckiego, który polega na podziale całego obszaru dyrekcyjnego na 15 obwodów budowlanych, na czele których stoją urzędnicy techniczni, jako kierownicy budowlani, podlegający bezpośrednio Dyrekcji P. i T.

Obwody budowlane prowadzą wszelkie budowy, konserwacje i remont linii telegr. telefonicznych.

Pozatem z czasów niemieckich pozostały 3 samodzielne urzędy telegraficzne w Bydgoszczy, Toruniu i Grudziądzu, zaś w 1929 r. powstał 4-ty urząd telegr. w Gdyni.

Wobec tego, że wszystkie urzędy pocztowe

i znaczna część agencji na obszarze Dyrekcji bydgoskiej posiadają centrale telefoniczne z siecią abonentową, dalszy rozwój w tym kierunku narazie nie jest przewidziany.

W miarę przyrostu abonentów, siłą faktu zwiększać się będzie pojemność central miejscowych przez załączanie dalszych łącznic, względnie wymianę przestarzałych systemów na nowsze n. p. C. B. lub automaty potrzebne szczególnie w Bydgoszczy i Toruniu. W sieciach miejscowych przewiduje się rozbudowę istniejących

tras napowietrznych i kablowych ewent. kablowanie przeciążonych linii napowietrznych.

Rozwój sieci międzymiastowej będzie polegał na zawieszaniu dodatkowych przewodów lub skablowaniu istniejących już tras telefonicznych z Gdyni do Katowic, z Gdyni do Warszawy i Poznania, i z Torunia przez Łódź z Warszawą.

Rozwój portu i miasta Gdyni zapewne przyspieszy położenie kabli morskich przez Bałtyk do Danii i Szwecji.

STUKAWKA TELEFONICZNA.

Inż. AMBROŻY KOWALENKO.

Jakkolwiek stukawka, t. j. aparat, za pomocą którego można przyjmować telegramy na słuch, posiada dużo zalet i znalazła zagranicą szerokie zastosowanie, w praktyce polskich telegrafów używana jest w małym zakresie.

Stukawka jest najtańszym i najprostszym aparatem telegraficznym, który w wielu wypadkach mógłby u nas z powodzeniem zastąpić bardziej skomplikowany i droższy aparat Morsa.

Statystyka urządzeń teletechnicznych w Polsce za r. 1928 wskazuje, że poszczególne Dyrekcje Poczty i Telegrafów posiadały następujące ilości aparatów Morsa i stukawek.

Tabela Nr. 1. Statystyka morsów i stukawek w Dyrekcjach P. i T.

L. p.	Dyrekcja P. i T.	I l o ś ć		Stosunek stukawek do morsów w %
		morsów	stukawek	
1.	Bydgoszcz	203	36	17,7
2.	Gdańsk	—	—	—
3.	Katowice	85	41	48,2
4.	Kraków	311	17	5,4
5.	Lublin	170	8	5,3
6.	Lwów	489	16	3,3
7.	Poznań	280	60	21,4
8.	Warszawa	342	64	18,6
9.	Wilno	157	13	8,3
• Ogólnie		2037	255	12,5

Z zestawienia tego widać, że zakres stosowania stukawek w stosunku do morsów w każdej Dyrekcji P. i T. jest różny; przeciętnie zaś stanowi 12,5%. W b. zaborze pruskim, szczególnie na Śląsku, stukawka rozpowszechniła się znacznie szerzej, niż w byłych zaborach austriackim i rosyjskim.

Jak zmieniała się w Polsce ogólna ilość morsów i stukawek w okresie lat 1923—1928 widzimy z tabl. Nr. 2.

Tabela Nr. 2. Rozwój morsów i stukawek od 1923 r. do 1928 r.

Aparat	I l o ś ć a p a r a t ó w					
	Rok: 1923	1924	1925	1926	1927	1928
Mors	1646	1712	1782	1855	1911	2037
Stukawka	176	194	214	238	233	255

Pod względem technicznym stukawka jest bardzo prostym aparatem, posiada bowiem zaledwie 75 (z obojętnym elektromagnesem) lub też 65 z (polaryzowanym elektomagn.) różnorodnych części, podczas gdy mors typu P. W. A. T. T. składa się z 280 części.

W poniżej podanej tabelce Nr. 3, dotyczącej porównania kosztów nabycia i eksploatacji morsów i stukawki, widzimy poważną różnicę na korzyść stukawki.

Tabl. 3. Zestawienie kosztów morsów i stukawek.

Rodzaj aparatu	Cena w zł. p.	Koszty roczne eksploatac. w zł. p.				Uwagi
		utrzym. w ruchu	konservacja	oproc. i amortyz. razem 16%	Ogólne	
mors komplet	882	100	110	141	351	Przyjęto: oproc. 10% amortyz. 6%.
stukawka	468	10	25	75	110	
Różnica	414	90	85	76	241	

A więc już, z powodu tego, że na telegrafach naszych pracuje 255 stukawek zamiast 255 morsów, zaoszczędzono $414 \times 255 = 105.570$ zł. na cenie aparatów, a po stronie kosztów eksploatacyjnych roczna oszczędność wynosi — $241 \times 255 = 61.455$ zł.

Rozpatrzmy teraz bliżej dodatnie strony

stukawki w porównaniu z morsem. Przytoczyć wypada przede wszystkim opinię o stukawkach, podaną przez inż. H. Kowalskiego w podręczniku „Aparaty telegraficzne” (wydawn. Koła Teletechników w Warszawie r. 1924), która brzmi następująco: „Stukawki obu typów, to jest z elektromagnesem obojętnym i polaryzowanym, są bardzo prostymi przyrządami i, dzięki temu, nie wymagają żadnej specjalnej obsługi, tembardziej, że raz dobrze naregulowane działają przez czas dłuższy bez zarzutu.

Zdarzające się uszkodzenia najczęściej nie są skomplikowane i prawie wyłącznie występują w łożyskach łożyskowych skutkiem wytarcia wgłębień, oraz w sprężynie odciągowej, która może zacierać się w otworze pokrywki pochwy. Do działania swego stukawka nie wymaga żadnych dodatków, pociągających za sobą koszty, jak np. w morsie, gdzie potrzebna jest taśma, farba, oliwa i t. d. Poza to stukawka w porównaniu z morsem ma i inne zalety. Lekki klucz i lekki drążek wystukujący podnosi wydajność stukawki przynajmniej o 50% w stosunku do wydajności morsa. Wprawny bowiem telegrafista z łatwością może nadać, względnie przyjąć do 600 wyrazów na godzinę, podczas gdy na morsie w tym samym czasie przyjmie za ledwie 400 wyrazów. Również zapisywanie telegramu na blankiecie wprost na słuch jest o wiele szybsze i łatwiejsze, niż odczytywanie, a następnie dopiero przepisywanie z taśmy.

Przy wprowadzeniu stukawek w użycie zachodziła początkowo obawa, że znaczna ilość telegramów będzie zniekształcona, a sprostowania będą utrudnione wobec braku dowodu na taśmie. Statystyka jednak wykazała, że przypuszczenie to było błędne. Nieoczekiwane to zjawisko daje się łatwo wytłomaczyć tem, że ponieważ praca na stukawce wymaga wogóle dużej wprawy i skupienia uwagi, wykonywana jest ona dobrze i bez usterek.

Obecnie stwierdzić możemy charakterystyczne zjawisko, a mianowicie, w krajach, gdzie kultura stoi wysoko, i każdy pracownik poczuwa się do obowiązku wytężonego i sumiennego spełniania swej pracy, zastosowanie stukawki rozpowszechnia się coraz więcej. I tak np. w Ameryce i w Anglii prawie wyłącznie stosowane są stukawki, na wschodzie, gdzie ludzie pracować jeszcze nie umieją, wprowadzenie stukawek spotyka się z niechęcią i oporem pracowników. W Polsce użycie stukawek zapoczątkowano w 1918 (z wyjątkiem Wielkopolski, gdzie stukawki dawniej już były w użyciu). Obecnie coraz większa ilość stacyj telegraficznych wymienia aparaty morsa na stukawki.

Rozpowszechnianie stukawek nie usunie jednak całkowicie aparatów morsa. Na małych stacjach, gdzie ruch jest niewielki i gdzie jeden i ten sam pracownik obsługuje abonentów, przyjmuje telegram i załatwia czynności pocztowe,

praca na stukawce jest wykluczona. Jedyne tylko pracując na morsie, telegrafista może puścić taśmę tak, że aparat bez nadzoru przyjmuje telegram, podczas gdy telegrafista załatwia inne czynności.

Natomiast na stacjach o średnim ruchu, gdzie specjalny personel przeznaczony jest do obsługi telegrafu, — stukawka jest znakomitym aparatem telegraficznym”.

Przy obsłudze stukawki odpadają następujące czynności i braki związane z obsługą morsa:

1) Nakręcanie sprężyny napędowej, którą przy ciągłej pracy co kilkanaście minut trzeba nakręcać.

2) Zakładanie taśmy.

3) Nalewanie farby.

4) Oliwienie.

5) Lewa ręka przy stukawce jest wolna, natomiast przy pracy na morsie jest zajęta zwianiem zapisanej taśmy.

6) Poza to przy morsie urzędnik odbierający może zaniedbywać odbiór telegramów i powodować bezczynność i zdenerwowanie urzędnika nadającego, oczekującego po nadaniu kwitu odbioru; przy stukawce jest to wykluczone.

7) Przy wymianie korespondencji telegraficznej więcej błędów popełnia się przy pracy na morsie. Urzędnik, obsługujący stukawkę bowiem słyszy i pisze każdą przetelegrafowaną literę, napisać więc może tylko to, co słyszy, natomiast urzędnik obsługujący mors odczytuje z taśmy aparatu całej wyrazy i zdania, umieszczając je potem na blankiecie telegr.; zdarza się więc często, że przeoczy jedną lub więcej liter i napisze wyraz inaczej niż był telegrafowany. Złe i niewyraźne pismo stara się urzędnik odcyfrować, odgadując niewyraźnie napisane wyrazy, urzędnik zaś obsługujący stukawkę źle wybijanych znaków nie zrozumie, więc ich nie napisze.

8) Odczytywanie taśmy telegraficznej z aparatu Morsa nadwyręza wzrok urzędnika, czego niema przy stukawce.

9) W wypadkach odebrania na taśmie morsa niezrozumiałego wyrazu, stacja odbiorcza zawiadamia o tym (przebija) sąsiednią stację. Zwykle wykonywa to dopiero wtedy, gdy za niezrozumiałym wyrazem przetelegrafuje się kilka następnych słów, co powoduje zbędne ponowne nadawanie części telegramu od wyrazu poprzedzającego błąd. Na stukawce wypadki takie są wykluczone.

Najgłówniejszą przyczyną małego rozpowszechniania u nas stukawek stanowi brak personelu wyszkolonego do pracy na tym aparacie. Do służby na polskich telegrafach po odrodzeniu Państwa, przysłała ograniczona ilość osób, posiadających umiejętność odbioru telegramów na słuch, a w latach następnych w tym kierunku personelu nie szkolono. Zdaje się, że żadna z Dyrekcyj P. i T. należycie tą sprawą nie zaj-

mowała się; w programach kursów pocztowo-telegraficznych, prowadzonych od szeregu lat, nauczanie pracy na stukawkach pomijano lub traktowano nie dość intensywnie. Przez kursy te przeszło tysiące młodych sił, któreby z łatwością podczas kilkumiesięcznego trwania nauki mogły zdobyć tę umiejętność, tembardziej, że szkolenie odbywało się na morsie. Często wypowiedziane zdanie, jakoby odbieranie na stukawce było trudniejsze niż na morsie, nie jest słuszne. Praktycy twierdzą, że nauka biegłego odczytywania taśmy morsa trwa o wiele dłużej, niż przyswojenie w wymaganym tempie umiejętności odbioru na słuch, ponieważ każdy telegrafista posiada właściwy sobie charakter pisma zapomocą kresiek i kropek, trudniejszy lub łatwiejszy do odczytywania. w stukawce zaś każdą literę, nadaną przez różne osoby, słyszymy jednakowo. Wiadomem jest też, że osoba, posiadająca obie umiejętności, chętniej pracuje na stukawce niż na morsie.

Zaznaczyć należy, że z pracą na stukawkach oswajają się łatwiej osoby młodsze i posiadające dobry, nienadwyreżony słuch, nie jest natomiast koniecznym, by dana osoba była muzykalną.

Podjęta w swoim czasie akcja szkolenia personelu na stukawkach w urzędach p.-t. nie dała pozytywnych wyników.

Do ujemnych stron wymiany korespondencji telegraficznej na stukawkach zalicza się zwykle brak taśmy, który przy morsie stanowi dowód wykonanej pracy i umożliwia przy ewentualnych dochodzeniach wykrycie winnego zniekształcenia telegramu. Nie należy jednak przypisywać większego znaczenia taśmie, jako dowodowi wykonanej pracy, ponieważ ruch telegramów w urzędzie podlega ustalonym porządkowi, niezależnie od typu aparatów. Odpowiedzialnym za zagubienie telegramu, niezależnie od tego, czy praca odbywa się na morsie, czy też na stukawce, jest: albo urzędnik, który omyłkowo wpisał do dziennika numer danego telegramu, jako już nadanego, a w istocie nie nadanego, lub też urzędnik, który mylnie odnotował telegram jako odebrany, jakkolwiek telegramu tego nie odebrał. Nadawanie i odbiór telegramów, odbywa się w warunkach umożliwiających wyjaśnienie, gdzie i z czyjej winy dany telegram unieruchomiono.

Praktyka wykazała, że mimo braku taśmy, praca na stukawkach powoduje znacznie mniej korespondencji służbowej i reklamacyj ze strony publiczności, niż przy tej samej ilości morsów.

Co do znaczenia taśmy morsowskiej jako dowodu, który daje możność wykrycia winnych nadużyć popełnionych w telegrafii (sfalszowanie telegramów przekazowych, fikcyjne nadanie telegramów i t. p.) w jednakowej mierze mogą być popełnione tak przy taśmie jak i bez niej,

ponieważ urzędnik-morsista z łatwością może odtworzyć każdy telegram bez udziału sąsiedniej stacji. W tym wypadku taśma może nawet ujemnie wpłynąć na bieg dochodzeń, tembardziej, że charakter pisma może dyżurujący przy najmniejszej zmianie długości kresiek i kropek zmienić do niepoznania. Następnie, dowolną część taśmy, pod tym lub innym pretekstem, można usunąć, zniszczyć, lub zamienić, a wówczas wszelkie ślady nadużyć mogą być zatarte. Wreszcie rozesłanie fikcyjnych telegramów w zamiarze nadużyć może być skuteczniejsze i bez udziału aparatów telegraficznych, a mianowicie wprost z ekspedycji t. j. w drodze manipulacji blankietami nadanych telegramów.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że praktyczniej byłoby zamienić stukawkę aparatem telefonicznym, jednakże doświadczenie stwierdza, że wymiana telegramów telefonem dobrych rezultatów nie daje. Sposób ten jest zbyt uciążliwy i mało produktywny, szczególnie przy dłuższej pracy. Niejednokrotnie jasność mowy, nierówne nałożenie głosu, zależne od intonacji mówiącego, towarzyszące szmery, przy niewyraźnej dykcji, powodują zwykle powtarzanie słów, a nawet trudniejsze do zrozumienia słowa, podawać trzeba litera za literą, wymawiając przytem cały szereg słów, temi literami zapoczątkowanych.

Przy zwykłej rozmowie telefonicznej wystarcza zrozumienie sensu zdań bez przestrzegania zrozumienia dokładnie każdego wyrazu, natomiast przy wymianie telegramów każde słowo i znak musi być dokładnie nadany i odebrany, bowiem opuszczenie lub dodanie nawet jednej litery lub znaku może spowodować zniekształcenie telegramu i wynikające stąd nieporozumienie i reklamację. Stosunkowo bardzo niewiele osób obdarzone jest przez naturę dobrą dykcją i wyrazistością mowy, sztukę tę niełatwo jest osiągnąć, — nawet mistrzowie żywego słowa — aktorzy, często pod tym względem ujawniają braki. To też, nadany telefonem telegram nie daje pewności, iż został odebrany prawidłowo, co zmusza, jak wspomniano, do powtarzania i nieraz do żmudnego literowego nadawania słów.

Wskutek powyższych przyczyn, wydajność telefonu w zastosowaniu do służby telegrafu jest bardzo niska w porównaniu ze stukawką i morsem; średnio telefonem można wymienić przy odpowiednich warunkach pracy zaledwie 10 — 12 telegramów na godzinę, a więc użycie telefonu dla wymiany telegramów korzystne i dogodnie jest tylko wtedy, kiedy korespondencja telegraficzna jest nieznaczna n. p. w małych urzędach i agencjach p.-t. na prowincji, gdzie ruch ogranicza się do 10—15 telegramów dziennie; ponadto telefon jest dość dogodny w wypadkach, kiedy abonent życzy sobie nadawać telegramy ze swego mieszkania. Gdy natomiast ko-

respondencja napływa regularnie w znacznej ilości, wydajność przewodów należy podnieść stosując stukawkę lub też mors.

Stwierdziwszy, że na stukawce pracuje się szybciej, pewniej i taniej niż na morsie, należy dążyć do wymiany morsów, zainstalowanych w większych i średnich urzędach p.-t. na stukawki, organizując jednocześnie na kursach i w urzędach racjonalne szkolenie personelu w od-

biorze na słuch. Wycofane morsy można przeznaczyć dla istniejących i przyszłych mniejszych urzędów p.-t. lub agencji.

Gdyby doprowadzić ilość stukawek chociażby do 500 sztuk, uzyskaloby się oszczędność, sięgającą rocznie setek tysięcy złotych, co dla przedsiębiorstwa „Polska Poczta, Telegraf i Telefon” jest sprawą zasługującą na poważne rozważenie.

24-GODZINNA PRACA NA WIEJSKICH CENTRALACH TELEFONICZNYCH.

(Dokończenie do str. 290, Nr. 9, „Przeglądu Teletechnicznego”).

Urządzenie Strowger'a nie hamuje rozwoju ekonomicznego wiejskich central, pracujących całkowicie automatycznie, umożliwiając pracę przez całą dobę przy minimalnych kosztach eksploatacji. Dozór urządzeń Strowger'a wraz z urządzeniem automatycznym do ładowania baterji i sygnalizacji kontrolowanej na odległość wymaga niewielkich zachodów; wystarczy sprawdzenie urządzeń raz na miesiąc, względnie co dwa miesiące. Urządzenie „Strowger'a” jest odpowiednio dostosowane do wszelkich wiejskich wymagań. Przy linii towarzyskiej, aż do 10 abonentów na linii, umożliwia każdemu poszczególnemu abonentowi zapomocą powrotnego wezwania połączenie się z dowolnym abonentem, załączonym na tej samej linii.

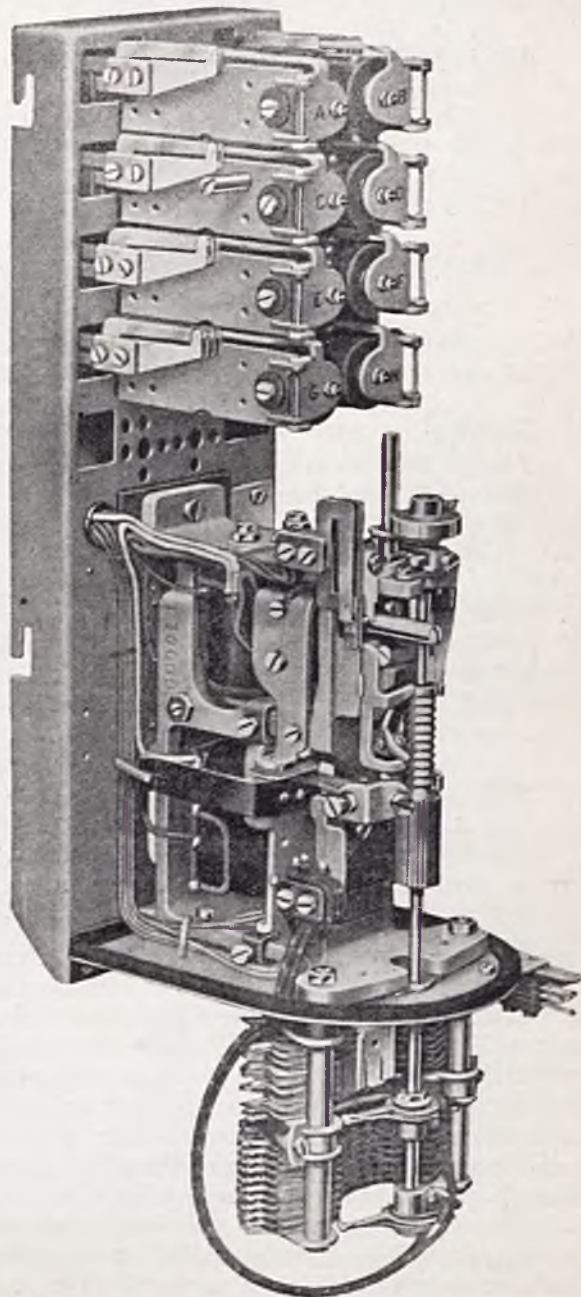
Opis typu rozszerzalnego Strowger'a dla małych central.

Rys. 11 przedstawia ogólny układ rozszerzalnego typu urządzenia na 25 linii, zawierającego normalne aparaty Strowger'a,—aparaty te składają się z przekaźników linjowych, przełączników obrotowych i końcowych selektorów (rys. 8 i 9). Wszelkie składowe części są zgrupowane i zmontowane na odpowiednich ramach o jednakowym kształcie i rozmiarze; ramy kładzie się jedne na drugich, a w miarę rozszerzenia centrali, dodaje się nowe ramy.

Urządzenie dla połączenia towarzyskiego znajduje się również na odpowiedniej ramie.

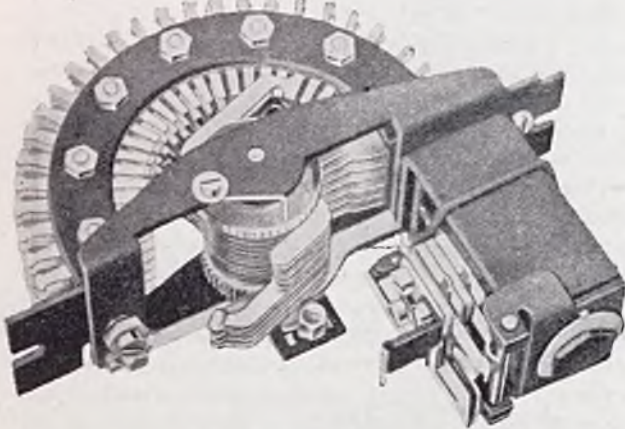
Baterje i ich ładowanie.

Przeważnie ładuje się baterje systemem buforowym, ponieważ umożliwia to stosowanie niewielkich baterji. Napięcie każdej baterji wynosi 46 woltów, pojemność 20 amp. godz. do 50 linii i 30 amp./godz. do 100 linii. Do ładowania baterji systemem buforowym używa się prądu zmiennego lub stałego; baterja wówczas ładowana jest bez przerwy. Metoda ładowania pra-



RYC. 8. KOŃCOWY SELEKTOR STROWGERA.

dem zmiennym pokazana jest na rys. 11. W wyjątkowych wypadkach, gdy system buforowy z jakichkolwiek powodów nie jest korzystny, in-

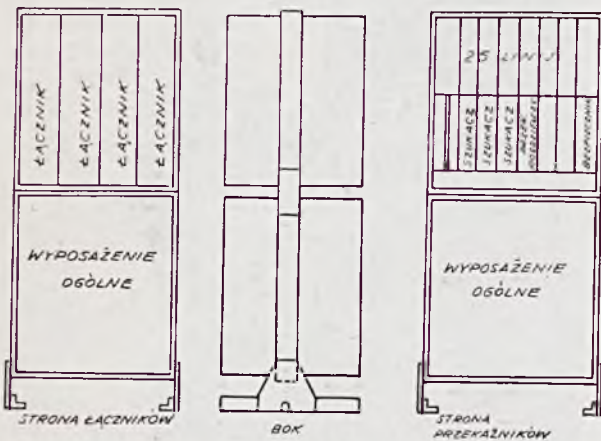


RYS. 9. OBROTOWY PRZEKAŹNIK LINIOWY STROWGERA.

staluje się większe baterje. Niezależnie od systemu, praktycznie biorąc, szmery wywołane prądem ładowania są wyeliminowane.

Urządzenie sygnalizacyjne i dźwiękowe.

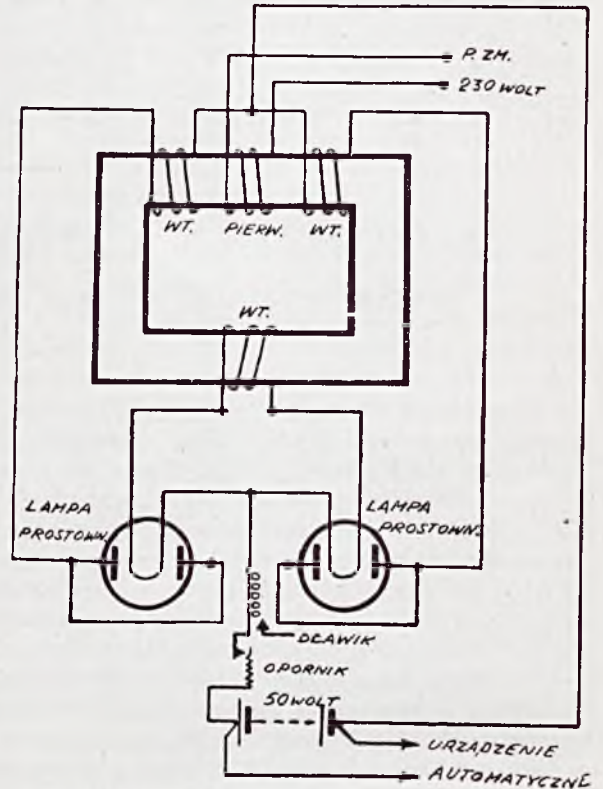
Urządzenia sygnalizacyjne i dźwiękowe dostarczają prąd sygnalizacyjny i trzy różnorodne tony, a mianowicie: ton sygnalizacyjny, specjal-



RYS. 10. OGÓLNY UKŁAD URZĄDZENIA STROWGERA.

ny ton tarczy numerowej i ton zajętości. Urządzenie to składa się wyłącznie z różnego rodzaju przełączników. Obwód prądu pokazany jest na rys. 12, w którym I¹, I² i I³ są przełącznikami zwalniającymi, a V i BR są specjalnymi przełącznikami, przeznaczonymi do wytwarzania prądu o odpowiedniej częstotliwości—dla sygnalizacji i zajętości. R jest cewką dławikową, służącą do skierowania prądu sygnalizacyjnego na linię. Na początku—przełącznik jest w pozycji „wywoływania” — wówczas stojnik silnika jest uziemiony—prąd zaś działa na I³, I² i I¹, a przełączniki V i BR zaczynają drgać.

Wzajemne łączenie trzech przełączników I¹, I² i I³ przyczynia się do przerywanego ich działania i powracania zpowrotem do poprzedniego stanu mniej więcej około 30 razy na mi-



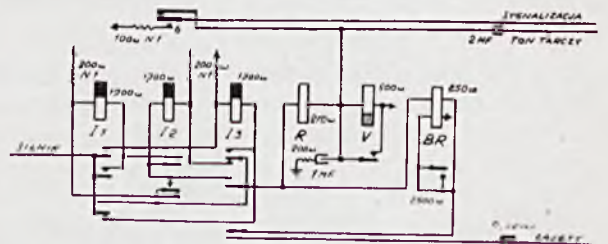
RYS. 11. SCHEMAT ŁADOWANIA BATERJI SYSTEMEM BUFOROWYM PRĄDEM ZMIENNYM.

nutę. Dopóki przełącznik jest w pozycji „trzymanej” — powoduje to przerywane dzwonicie i ton zajętości. Ton dla tarczy numerowej jest wzięty wprost od V i nie jest przerywany.

W razie spalania się bezpieczników lub okazania się błędów na którejkolwiek centrali, działa urządzenie alarmowe.

Linja towarzyska.

Na linii, obsługującej kilku abonentów, wydzwanianie abonenta może być selektywne lub nie. Wydzwanianie selektywne może być zasto-



RYS. 12. SCHEMAT OBWODU SYGNALIZACYJNEGO I DŹWIĘKOWEGO.

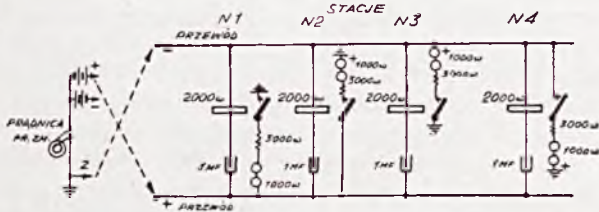
sowane aż do 10 abonentów na linię. Gdy mamy tylko 4-ch abonentów na linii, używamy t. zw. „niskie” dzwonki w połączeniu z pozytywną lub też negatywną falą prądu zmiennego (Rys. 13).

Przy 5-ciu względnie 10-ciu abonentach na linii stosujemy system „harmoniczny”: dzwonki aparatów telefonicznych dostraja się do różnych częstotliwości prądu sygnalizacyjnego. Używane są wówczas częstotliwości wielokrotne 16.66, 33.33, 50, 66.66 i 25 okresów lub niewielokrotne 20, 30, 42, 54 i 66.66. Wielokrotny szereg czę-

nie w inny sposób. Liczba podobnych wezwań jest stosunkowo małą i koszty poniesione na za- instalowanie specjalnych urządzeń gwoili zabez- pieczenia łatwości wezwań przy bezpośredniej metodzie, nie opłacają się.

Jedna z metod, zwykle używana, wymaga od wywołującego abonenta wybierania telefoni- stki za pośrednictwem wybierania tarczą spec- jalnego numeru. Telefonistka zawiadamia wów- czas wywołującego abonenta, aby zawiesił słu- chawkę i bezwzględnie wybiera tarczą żądany numer. Po krótkiej chwili wywołujący abonent znów włącza się na linię i jeżeli wywołany abo- nent odpowiada, następuje rozmowa. Telefoni- stka może kontrolować rozmowę lub też się wy- łączyć.

Druąa metoda polega na tem, że abonenci otrzymują listę z kierowniczymi numerami dla

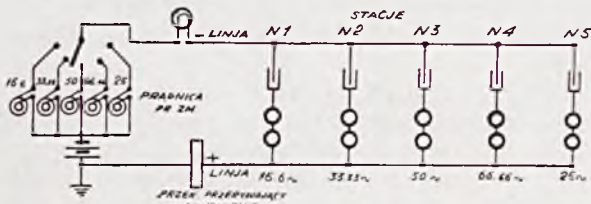


RYS. 13. SCHEMAT SELEKTYWNEJ LINII TOWARZYSKIEJ NA 4 ABONENTÓW.

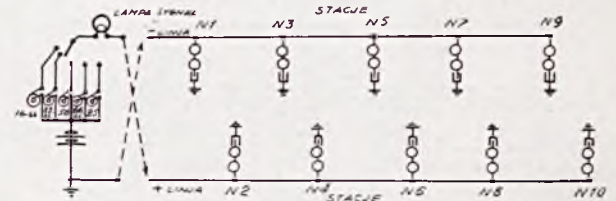
stotliwości otrzymuje się zwykle z maszyny ro- tacyjnej, — niewielokrotny zaś — z wibrującego urządzenia dzwonkowego. Do 5 abonentów na linii włącza się dzwonki między dwoma prze- wodami—do 10 abonentów—dzwonek odpow- iednio dostrojony włączony jest między jednym przewodem, a ziemią. Rys. 14 i 15.

Zwrotne wywołanie.

Chociaż można tak wyposażyć urządzenie, że abonent będzie mógł wezwać dowolnego abo- nenta, załączonego na tej samej linii, przez pro- ste wybieranie tarczą kierowniczego numeru, jednak ekonomiczniej jest uskutecznić wezwa-



RYS. 14. SCHEMAT SELEKTYWNEJ LINII TOWARZYSKIEJ NA 5 ABONENTÓW.



RYS. 15. SCHEMAT SELEKTYWNEJ LINII TOWARZYSKIEJ NA 10 ABONENTÓW.

każdej partji abonentów, załączonych na jednej i tej samej linii. Stąd, każda partja abonentów posiada i drugi numer, który używa przy zwrot- nych wywoływaniach. Do tych ostatnich wywo- ływań służy specjalny przełącznik, który dzia- ła, gdy wywołujący abonent zawiesi słuchawkę. Wtedy dzwonek wywołującego i wywołwanego abonenta dzwoni na zmianę, dopóki żądany abo- nent nie odpowie.

Gdy wywołujący abonent podniesie znów słuchawkę, abonenci mogą rozmawiać. Jeżeli, z jakiegokolwiek powodu, żądany abonent wy- łączy się momentalnie, podnosząc słuchawkę, w- tedy przełączniki powracają na swe miejsca.

POCZTA, TELEGRAF I TELEFON W ŚWIETLE STATYSTYKI.

Dr. JÓZEF PAWLAK.

(Ciąg dalszy do str. 322, Nr. 10).

III.

Przystępujemy z kolei rzeczy do badania ruchu przesyłek za pobraniem (patrz rys. 1). W skład wspomnianej grupy, która liczebnością masy nie może dorównać grupie poprzednio omawianej, wchodzi następujące rodzaje prze- syłek: listy wartościowe, polecane oraz paczki. Ruch całej grupy ilustruje poniższy wskaźnik.

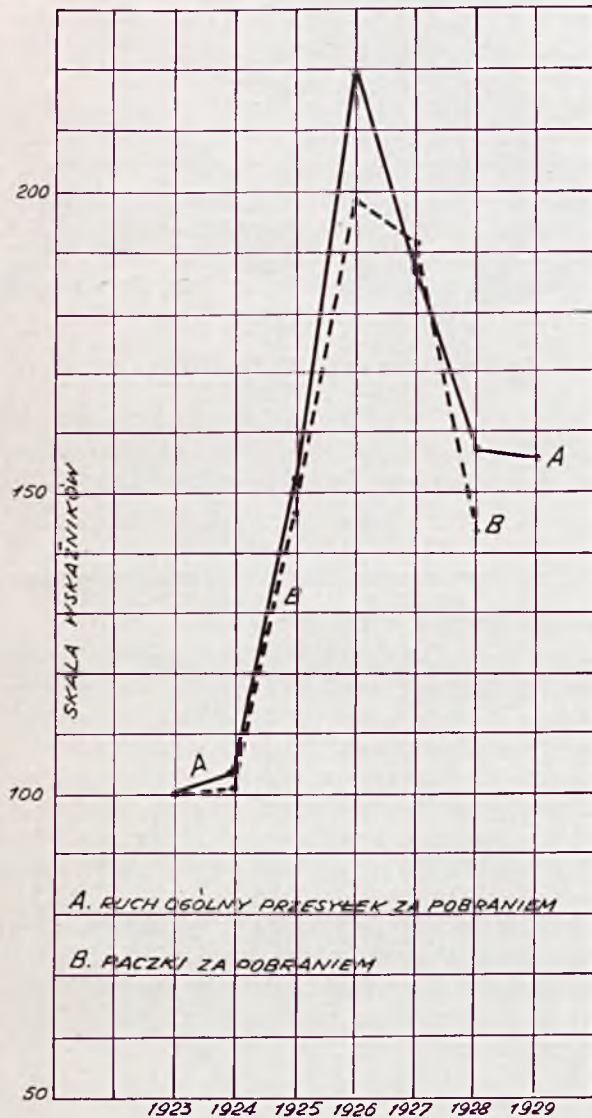
1925	152,40
1926	218,06
1927	187,49
1928	157,29
1929	156,29

Widzimy tutaj ciekawe zjawisko: do roku 1926 włącznie ruch tej grupy przybiera tempo dość znaczne, potem ujawnia tendencję maleją- cą. Lata 1927 i 1928 wykazują spadek tak szyb- ki, iż poziom wskaźnika z roku 1928 nie wiele przewyższa stan z roku 1925 (r. 1925 — 153,4;

1923	100
1924	102,69

r. 1928 — 157,3). Gwałtowność zmniejszenia ilości na siłę dopiero w roku 1929.

Po przedstawieniu tendencji ogólnej, która cechuje całą grupę, przechodzimy do badania poszczególnych rodzajów przesyłek. Wybieramy mianowicie paczki.



RYS. 1. RUCH PRZESYŁEK ZA POBRANIEM W LATACH 1923-1929.

Celem łatwiejszej orientacji, podajemy na zestawieniu ilustrującym rozwój paczek, również różnicę wzrostu względnie spadku (znak minus).

Rok	Różnica
1923	100
1924	100,71
1925	147,43
1926	197,59
1927	191,37
1928	144,07

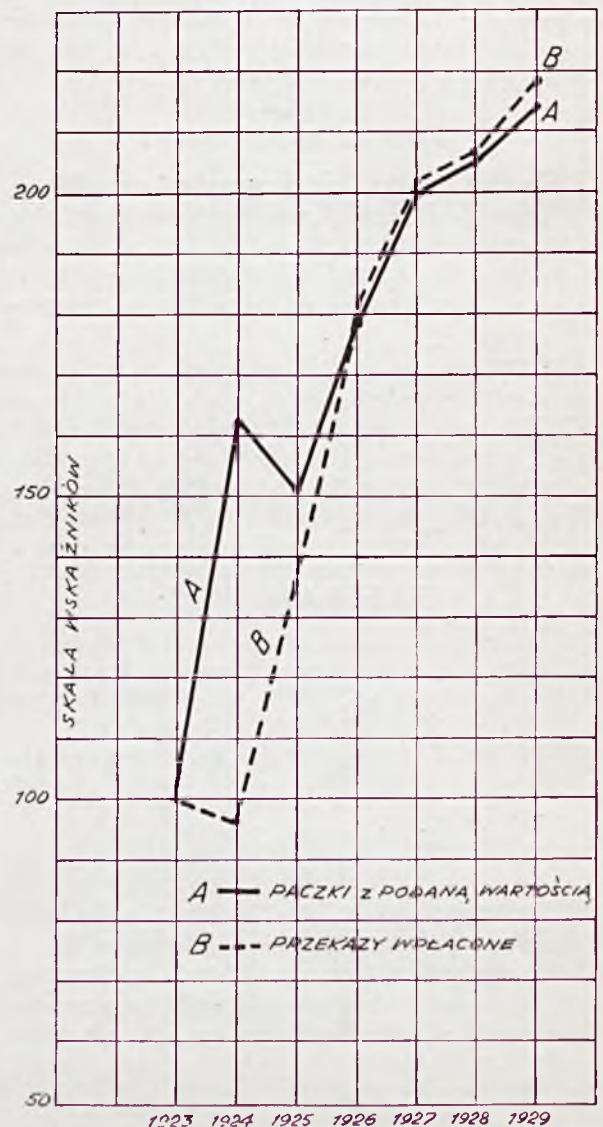
Spadek obserwujemy od roku 1926. Rok 1928 jest okresem wybitnie niżkowym. Ilość przesyłanych paczek w roku 1928 jest mniejsza od ilości z roku 1925.

Badając ten odcinek ruchu, kładziemy nacisk specjalny na kwestję opłaty, która w danych warunkach gospodarczych, przez znaczne podwyższenie wysokości stawek, musiała niewątpliwie wywrzeć wpływ na zahamowanie wzrostu paczek za pobraniem.

Nawiasem dodamy, iż interesujące oświetlenie ruchu paczek za pobraniem daje analiza przeciętnej wartości paczki wykupionej. Przeciętna wartość jednej wykupionej paczki wynosi:

Rok	złote
1923	3,66
1924	49,08
1925	76,07
1926	103,83
1927	76,02
1928	67,78

Odrzucamy rok 1923 jako niemiernodajny z uwagi na zachodzące wówczas zaburzenia inflacyjne. Przegląd zmian wartości przeciętnej jed-



RYS. 2. RUCH LISTÓW WARTOŚCIOWYCH I PACZEK ZA PODANĄ WARTOŚCIĄ W LATACH 1923-1929.

nej paczki w innych latach wskazuje na analogię z ruchem ilości paczek. Do roku 1926 przeciętna wartość ulega stałemu wzrostowi, po tym okresie — gwałtownie się kurczy. Maleje więc tak ilość, jak i wartość paczek.

Z powyższych wywodów można wyciągnąć wniosek treści następującej: omawiany dział paczek przybiera w rozwoju ruchu pocztowego charakter przesyłania drobnych paczek, ujawniając jednocześnie tendencję malejącą. Trzeba podkreślić, iż badany rodzaj paczek tworzy najpoważniejszą wielkość, wchodzącą w skład całej grupy. Nie będziemy szczegółowo badali pozostałych części składowych grupy przesyłek za pobraniem, ponieważ kierunek ruchu tej grupy całkiem wyraźnie zarysował się przy analizie najpoważniejszego rodzaju przesyłek — paczek za pobraniem.

Przystępujemy do analizy grupy listów wartościowych i paczek z podaną wartością (patrz rys. 2). Ogólny ich ruch przedstawia się:

1923	100
1924	162,29
1925	150,80
1926	178,53
1927	200,09
1928	205,43
1929	213,84

W tej grupie górę biorą paczki. Zestawienie powyższe wskazuje na ciągły choć powolniejszy wzrost, aniżeli w grupie przesyłek listowych. Wskaźnik ogólny tej grupy wykazuje jednak w porównaniu z ruchem listów, znacznie większe natężenie wzrostu za okres siedmiu lat.

Celem stwierdzenia, iż rozwój omawianej grupy jest niewątpliwym, podajemy wartość przeciętną jednego listu wartościowego oraz jednej paczki (z podaną wartością):

	przeciętna wartość listu w złotych	przeciętna wartość paczki w złotych
1923	152,13	29,33
1924	380,72	279,40
1925	473,25	369,94
1926	432,11	426,63
1927	690,62	620,62
1928	712,91	946,11

Widoczny jest tu wzrost ilości i wartości w przeciwieństwie do grupy paczek za pobraniem. Stosunkowo niska wartość przeciętna, przypadająca na rok 1923, tłumaczy się wpływem procesów inflacyjnych. Listy wartościowe ujawniają zmniejszenie przeciętnej wartości w roku 1926, natomiast przeciętna wartość paczek nie odczuwa analogicznego zmniejszenia.

Przechodzimy do dalszej analizy. Krótko podamy ruch przekazów pocztowych i telegraficznych. Ruch przekazów posiada tendencję wzrostu mniej więcej analogiczną do ruchu grupy poprzedniej.

Dla orientacji podajemy ruch przekazów wpłacanych.

1923	100
1924	96,61
1925	137,49
1926	181,45
1927	201,68
1928	207,43
1929	218,91

Grupa zleceń pocztowych ujawnia wzrost bardziej nieregularny. Badamy ją według podstawy rok 1925 = 100. Lata bowiem 1923 i 1924 są okresami nienormalnymi.

1923	1,13
1924	2,32
1925	100
1926	131,03
1927	266,28
1928	194,06
1929	228,07

Wartość przeciętna jednego zlecenia przedstawia się w sposób następujący:

1923	4,04
1924	227,85
1925	168,11
1926	155,92
1927	118,50
1928	155,94
1929	146,15

Zlecenia pocztowe odbijają dość wiernie sytuację finansową kraju. Inflacja w okresie najwyższego swego nasilenia usuwała z obrotu zlecenia. Z chwilą prawnego i faktycznego uregulowania waluty, rozpoczyna się okres normalniejszy. W stosunku do roku 1923 ilość zleceń wzrosła do 20.000, zaś w stosunku do roku 1925 — zgórz dwukrotnie.

Wahania koniunkturalne wywołują spadkową tendencję w odniesieniu do przeciętnej wartości zlecenia.

Prócz tego działają tutaj inne przyczyny, związane z usprawnieniem ruchu pieniężnego poza obrębem działalności pocztowej.

Jedną z takich instytucyj, której rozwój posuwa się szybko jest Poczta Kasa Oszczędności. Rozwój ruchu ilustruje następujące zestawienie. Musimy się zastrzec, iż analizujemy jedną stronę zagadnienia, mianowicie rozwój w zakresie stosunku PKO do działalności pocztowej.

Rok	Liczba wpłat
1924	100
1925	122,71
1926	144,15
1927	208,37
1928	278,69

Widzimy, iż ruch wpłat na rzecz PKO zwiększył się w okresie 5 lat niemal trzykrotnie.

Pozostaje do omówienia jeszcze jedna poważniejsza grupa w dziale pocztowym — czasopisma.

Podajemy ruch czasopism według t. zw. wskaźnika łańcuszkowego, który nam pozwoli zorientować się, jaka jest właściwie skala natężenia tego ruchu w poszczególnych latach badanego okresu czasu.

Wskaźnik łańcuszkowy polega na tem, iż stan danego roku przyjmuje się jako sto i zależnie od tej podstawy wyliczony jest stan z roku następnego; z kolei rok następny obieramy jako podstawę i t. d.

1923	100
1924	107,9
1925	116,7
1926	106,8
1927	84,9
1928	103,2
1929	115,2

Jeżeli natomiast chodzi o porównanie roku 1923 i 1929, stwierdzić się daje, iż ruch czasopism w ciągu 7 lat wzrósł o 25% zgórá. Biorąc pod uwagę ruch zwykłowy innych grup, podkreślamy, iż ruch czasopism nie wykazuje wielkiego natężenia wzrostu. Minimum przypada na rok 1927. Rok 1929 pod względem intensywności zbliża się do stanu z roku 1925 (rok 1925 — 116,7, rok 1929 — 115,2).

Naogół biorąc, można wysnuć wniosek, iż intensywność tego ruchu jest rozmaita i na podstawie kilku lat trudno jest dokładnie ustalić, jaki mniej więcej normalny stopień rozwoju należy przypisać ruchowi czasopism.

Interesuje nas tutaj przede wszystkim zagadnienie, jaka przyczyna wywołała w roku 1927 absolutne zmniejszenie ilości przesłanych pocztą czasopism. Należy bowiem przypuszczać,

iż w tym roku nie uległ zmniejszeniu popyt na czasopisma i przyczyna leży gdzieindziej. Zśród przyczyn jedną z najważniejszych jest może sprawa przewozu czasopism polskimi kolejami państwowemi.

Analizować szczegółowo poruszonego zagadnienia nie będziemy z uwagi na ogólny charakter niniejszych wywodów.

Zbierzemy w jedną całość wyniki naszych rozważań na podstawie materiału siedmioletniego ruchu pocztowego.

Rezultaty wzrostu w ciągu tych lat ujmujemy w krótkie zestawienie, które zilustruje siłę ruchu najpoważniejszych grup.

Ogółem ruch przesyłek pocztowych zwiększył się o 1,4, a poszczególne: kartek — 1,5, listów wartościowych — 2, przekazów — 2, zleceń — 2 (w stos. do r. 1925), czasopism — 1,3 P.K.O. — 3 (w stos. do r. 1924), przesyłek za pobraniem — 1,5.

Przesyłki za pobraniem wykazują jednak w latach ostatnich tendencję zniżkową. Z powyższego zestawienia widać, iż najpoważniejsze pozycje ruchu pocztowego powiększyły się w ciągu siedmiu lat od 40 do 50%.

Ogólna tendencja wzrostu ruchu pocztowego, zaobserwowana w ciągu rozpatrywanego okresu nasunąć może wniosek, że dwukrotne powiększenie całkowitego ruchu przesyłek pocztowych wymagałoby okresu czternastoletniego. Oczywiście mówimy tutaj o dziale pocztowym jako całości. Na tę całość przemożny wpływ wywiera ruch listów zwykłych i wogóle grupa przesyłek listowych. Ta część składowa ogólnej całości posiada właśnie tempo zdwojenia ruchu we wspomnianym okresie. Inne grupy ujawniają tendencję o mniejszych okresach, natomiast tylko grupa czasopism może ulec zdwojeniu w długim okresie 23—24 lat.

SŁUPY TELETECHNICZNE.

JAN ŁUBIEŃSKI (Lublin)

Pod wpływem parcia wiatru i obciążenia pionowość słupów wbudowanych na liniach teletechnicznych w mniejszym lub większym stopniu, ulega odkształceniu. Odkształcenia te, w pewnych warunkach, mogą przekroczyć granicę wytrzymałości drzewa i wtedy następuje złamanie słupa.

Wytrzymałość słupów nie daje się ściśle obliczyć, ponieważ uzależniona jest nie tylko od siły naciągu przewodów, lecz podlega również zmiennym wpływom atmosferycznym. Warunki terenowe wywierają również pewien wpływ na stan słupów; słup, ustawiony na wzniesieniu w otwartym miejscu podlega bardziej sile wiatrów, niż słup w nizinie, w czasie gołoledzi, na-

tomiał przewody na wzniesieniach mniej obmarzają jak przewody w nizinach. Na terenach równych obciążenie poszczególnych słupów jest równomierne, gdyż środek ciężkości przypada w połowie każdego przęsła, na terenach górzystych obciążenie słupów jest różne, gdyż środek ciężkości drutów przypada w rozmaitych punktach.

Z powyższych względów, celem zwiększenia wytrzymałości cięższych linii, stosowane są słupy równoległe (Haowe) lub rozkracne (Aowe). Tam, gdzie warunki terenowe nie pozwalają na ustawienie tego rodzaju słupów, stosowane są słupy pojedyncze rozmocowane w określonych odstępach podporami i odciągami, nie-

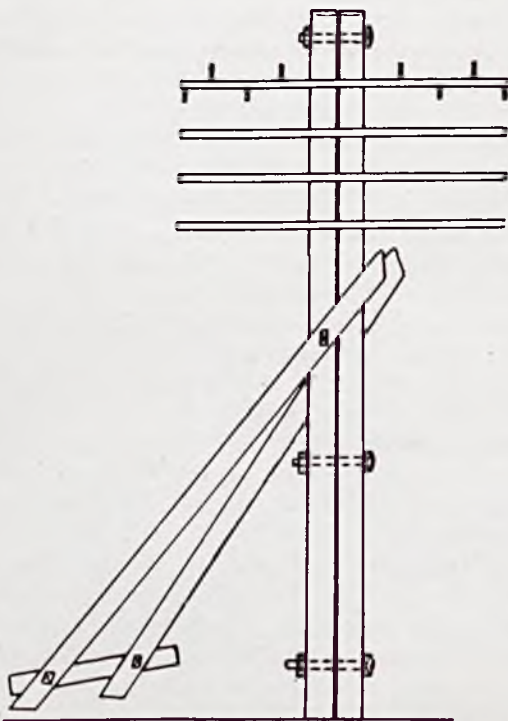
zależnie od umocowań krzywizny linii t. j. słupów kątowych (narożnych), których zadaniem jest stawianie oporu czyli równoważenie działania sił wypadkowych powstających pod wpływem naciągu drutów.

Krzywizny w płaszczyźnie pionowej linii, powstające wskutek nierówności terenowych, przy stosowaniu umocowań nie brane są pod uwagę.

Z obecnie stosowanych u nas umocowań linii na słupach pojedynczych znane są cztery rodzaje słupów, a mianowicie: 1) słupy narożne, mocowane odpowiednio do obciążenia i wielkości kąta linii, podporami i odciągami; 2) słupy z jedną podporą i równoległym odciągiem; 3) z dwiema podporami i odciągami lub z trzema podporami, z których tylko jedna, poprzeczna do linii, umocowana jest równolegle z odciągiem. Umocowania te stosowane są naprzemiennie w odcinkach linii prostej w odstępach pięciu pręseł.

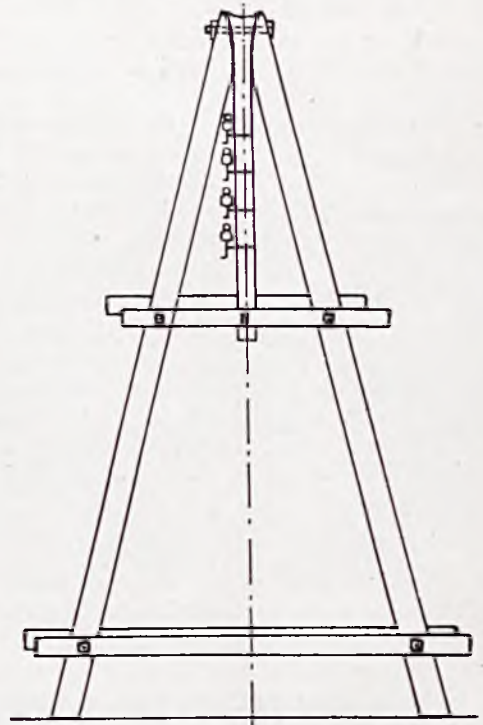
Słupy z jedną podporą i odciągiem stanowią umocowanie dwustronne, równoważące wpływ sił działających w kierunku poprzecznym do linii, słupy z dwiema podporami i dwoma odciągami stanowią umocowania czterostronne i równoważą wpływy sił działających tak w kierunku poprzecznym do linii, jak i w kierunku linii, słupy z trzema podporami i jednym odciągiem, pod względem wytrzymałości nie różnią się od słupów z dwiema podporami, i stanowią również umocowania czterostronne.

Przy tego rodzaju umocowaniach przypada na I km. linii przy 50 m odstępach pomiędzy słupami od 8 do 11 podpór i od 4 do 8 odciągów,



RYS. 1. SŁUP BLIŹNIACZY Z 2 PODPORAMI.

co wpływa ujemnie na stan izolacji przewodów, gdyż szczególnie odciągi zwiększają upływność prądu. Pozatem na liniach o większym obciążeniu podpory i odciągi poprzeczne muszą być mo-



RYS. 2. SŁUP ROZKRACZNY Z PIONOWYM SŁUPIEM DO UMOCOWANIA POPRZECZNIKÓW.

cowane nisko, często na 2 do 3 m od wierzchołka słupa, przez co zastosowane umocowanie mijają się z celem, gdyż podpora zabezpiecza jedynie ustrój doziemnej części słupa, natomiast tylko nieznacznie zwiększa wytrzymałość całości słupa. Następnie, w punkcie przymocowania odciągu i podpory, słup w pewnym stopniu osłabia ucisk pętli odciągu i śruby podpory, skutkiem czego słupy takie pod wpływem wiatru i gołoledzi łamią się przeważnie nad podporami. Nadto na drogach zadrzewionych i okopanych rowami gęste ustawienie podpór jest bardzo kłopotliwe i źle wpływa na wygląd tras.

Powyżej przytoczone okoliczności przemawiają za tem, by na terenach górzystych linie na wzniesieniach wzmacniane były, odpowiednio do wysokości i kształtu wzniesienia, słupami stanowiącymi dwustronne poprzeczne zabezpieczenie, oczywiście o ile w odnośnych punktach wzniesień nie przypadają umocowania dziesiętkowe lub kątowe.

Wniosek ten opieram na spostrzeżeniach praktycznych, których dostarczyła mi praca na terenach bardzo falistych t. j. na Kaukazie i w górach Pontyjskich.

Wprawdzie nasze warunki terenowe i klimatyczne są odmienne, jednak i u nas linie budowane wzdłuż torów kolejowych i poza rowami dróg stanowią często duże i ostre krzywizny

w płaszczyźnie pionowej, a przewracanie słupów zdarza się tu przeważnie na wzniesieniach.

Drogą doświadczeń doszedłem również do wniosku, że słupy bliźniacze stanowią najodporniejszy typ zabezpieczenia na wpływ sił, działających w kierunku poprzecznym do linii nawet przy znacznym obmarzaniu drutów.

Podwojenie zwiększa przekrój słupa, a tym samym potęguje jego wytrzymałość i słup taki przy szczelnym spojeniu i odpowiednim podparciu przewyższa wytrzymałością słupy innych kształtów. Zamiast więc obecnie stosowanych dwustronnych umocowań linii słupami z jedną podporą i odciągiem, należałoby stosować słupy bliźniacze, podparte dwiema podporami zmocowanymi ze słupem jednym swożniem (rys. 1). Podpory takie u góry są zaciosane odpowiednio do owalu słupa w ten sposób, by po przekręceniu doń utworzyły kąt. Odziemki podpór oddalone winny być od siebie zależnie od długości użytych słupów na $\frac{3}{4}$ do 1 m i połączone poprzecznym słupkiem 1.25 do 1.50 m długości za pomocą swożni lub gwoździ i pasów drucianych.

Tak zbudowana podpora pracuje dwustronnie i wyklucza mocowanie słupa odciągiem.

Jako zabezpieczenie słupów od upadku w kierunku linii proponuję również zastosowanie umocowań dwustronnych t. j. słupów rozkracznych (Aowych) z pionowym słupkiem do umieszczenia poprzeczników (rys. 2). Słupek pionowy umieszczony jest w przekątnej słupa, całość zmocowana swożniami za pomocą 4-ch poprzeczników drewnianych, z których dwa przykręcone są w odziemku, dwa zaś w środku wysokości słupa.

Ze względu na dużą wytrzymałość, słupy rozkraczne i bliźniacze, przy 5-ciu m odległości pomiędzy słupami mogą być ustawiane w liniach naprzemian w odstępach sześciu pręseł na terenach równych, zgęszczane zaś odpowiednio na pagórkach i wzniesieniach terenowych.

W tym wypadku odciaży stosowane byłyby tylko do umocowań słupów narożnych. Dzięki możliwemu zmniejszeniu ilości piorunochronów słupowych uzyska się również zmniejszenie wpływności prądu.

ZASTOSOWANIE ELEKTRYCZNOŚCI W ŻYCIU DZISIEJSZYM.

Prometejskie boje o wydarcie przyrodzie jej tajemnic są odwiecznym udziałem ludzkości. Legendy i historia mówią nam o zabobonnym strachu, z jakim człowiek czcił potężne siły przyrody, marząc jednocześnie o ich ujarzmieniu. Mimo to, nieustrudzony duch ludzki nie poprzestał na marzeniach — w nieustępliwej walce zdobywał krok za krokiem panowanie i zwycięsko ujarzmił najpotężniejsze żywioły.

Coraz sprawniej szybują w przestworzach aeroplany, opanowane rzeki i strumienie dostarczają z odległości setek kilometrów energii warsztatom, a miastom i osiedlom ludzkim — światła. Fale elektromagnetyczne obiegają kulę ziemską, przynosząc wiadomości z Europy do Ameryki szybciej, niż dawniej trwałoby przesłanie listu do sąsiedniego domu.

Pośród ujarzmionych potęg największą chyba rolę odgrywa energia elektryczna. Nieznana prawie przed stu laty, wtargnęła obecnie do wszystkich niemal dziedzin życia i wszędzie oddaje nieocenione usługi. Zapoznamy się pokrótce z jej najważniejszymi zastosowaniami.

Zastosowanie elektryczności w dziedzinie komunikacji. *Telegraf.*

Szybkie przesyłanie wiadomości, względnie rozkazów, na możliwie jaknajwiększe odległości, stanowiły od dawien dawna poważne zagadnienie. Pierwszem jego rozwiązaniem było zorganizowanie różnego rodzaju syg-

nalizacji: ogniowej, dymnej, belkowej, latarkowej i t. p. Wszystkie te sygnalizacje mimo małego zasięgu, oddawały — przy umiejętnym wykorzystaniu — bardzo poważne usługi. Zaledwie zapoznano się ze zjawiskiem rozchodzenia się elektryczności po przewodach, starano się ją zużytkować dla celów sygnalizacyjnych. Dopiero jednak odkrycia Oersteda (działanie prądu na magnes 1830 r.) i Faraday'e (1831) z dziedziny elektromagnetyzmu, dały naukowe podstawy do budowy telegrafu, który w najbliższych latach święcić będzie setną rocznicę urodzin.

W chwili obecnej ma wprawdzie telegraf groźnego rywala — radjokomunikację, przypuszczalnie jednak nie zdoła go ona wyrugować — dalszy trwały rozwój zapewniają telegrafowi pewne jego specyficzne cechy, jak np. trudność podsłuchu, lub niezależność od warunków atmosferycznych. To też telegrafja nie uległa zastojowi, zwłaszcza udoskonalenia w budowie kabli podmorskich zapewniają jej dalszy rozwój. Zastosowanie permalloyu do krarupizacji pozwoliły zwiększyć szybkość telegrafowania do 2000 liter na minutę. Można więc przewidywać, że radjokomunikacji transoceanicznej towarzyszyć będą kable podmorskie. W chwili obecnej, w takiej Szwecji na przykład, gdzie długość przewodów telegraficznych przewyższa półtora raza obwód ziemi, przybywa rocznie po parę tysięcy kilometrów sieci, przyczem dodać należy, że do tych liczb nie zostały włączone linje telegrafu kolejowego, które dorównują swą długością obwodowi kuli ziemskiej.

Sygnalizacja.

Najrozmaitsze formy sygnalizacji, które występują we wszystkich chyba dziedzinach życia, stanowią rodzaj telegrafu. Najbardziej rozpowszechniona sygnalizacja, to zwykły dzwonek elektryczny, a umówione dłuższe lub krótsze sygnały dzwonekowe są czemś w rodzaju znaków telegraficznych.

Sygnalizacja tego typu obejmuje niejednokrotnie znaczne obszary, jak np. sygnalizacja pożarnicza. Została ona doprowadzona do dość znacznego stopnia doskonałości i wyrugowuje stopniowo zbyt mało sprawnie działające zmysły ludzkie. Przedewszystkiem chodzi o szybkość dotarcia sygnału do strażnicy. Dalej ciepłoczułe aparaty sygnalizacyjne znacznie pewniejsze są w działaniu od obserwatorów i nie grozi im ani zaśnięcie, ani zdenerwowanie, ani brak uwagi.

W technice sygnalizacyjnej następuje coraz większe uniezależnienie się od zawodnych zmysłów ludzkich. Ma to miejsce specjalnie tam, gdzie chodzi o scentralizowanie wyników szeregu obserwacji, czynionych w odległych od siebie punktach. Przykładem takiej instalacji sygnalizacyjnej jest szwedzka centrala zamawiań dorożek, w której jest zawsze wiadomem, na którym z postojów są wolne dorożki.

Tego rodzaju sygnały są już w dzisiejszym życiu wielkich miast wprost niezbędne.

Automaty elektryczne.

W wielu wypadkach nie ograniczono się tylko do sygnalizacji, posunięto się dalej — wprowadzono instalacje samoczynnego uruchamiania, lub wyłączania pewnych urządzeń. W razie np. uszkodzenia sieci wysokiego napięcia, anormalne natężenie prądu, lub nieprzewidziana zmiana wysokości napięcia powoduje automatyczne wyłączenie uszkodzonej części przewodów.

Łącznice automatyczne stanowią przykład samoczynnego wybierania aparatu abonenta i t. p.

Dzisiejsza technika doszła już do tego stopnia rozwoju, że podołać potrafi każdemu chyba zadaniu z tej dziedziny. Dlatego też w każdym warsztacie pracy warto jest rozważyć zagadnienie dalszego zautomatyzowania. Na plan pierwszy wysuwają się tu przedewszystkiem te dziedziny, gdzie praca człowieka ogranicza się do sporadycznych tylko czynności, przerywanych dłuższym spoczynkiem; doświadczenie bowiem uczy, że te dłuższe przerwy przytępią czujność.

W ruchu kolejowym np. szereg czynności regulujących ruch, jak ustawianie sygnałów, lub przestawianie zwrotnic, następuje po sobie po dłuższych przerwach, dlatego też automatyzacja posunięta została w tej dziedzinie dość daleko.

Na wielkich dworcach kolejowych setki zwrotnic i sygnałów blokowych przestawia się automatycznie, z jednego punktu. Zyskuje na tem bezpieczeństwo i sprawność. Przy wielkim ruchu całkowite bezpieczeństwo jest nieosiągalne bez zautomatyzowania samych pociągów, hamowanych automatycznie, w razie wjazdu na tor zajęty.

Wprawdzie każdy poszczególny wypadek wymaga przedyskutowania z punktu widzenia technicznego i

ekonomicznego, naogół jednak powiedzieć można, że ekonomiczne względy przemawiają za znacznie większym niż dotychczas zautomatyzowaniem.

Telefon.

Zaledwie pięćdziesiąt parę lat temu wynaleziony telefon odgrywa obecnie w życiu gospodarczem rolę znacznie poważniejszą od telegrafu. W obcowaniu ludzi ze sobą głos jest nader ważnym czynnikiem — wynalazek, umożliwiający słyszenie głosu ludzkiego z odległości setek kilometrów, tak jakby z sąsiedniego pokoju, zredukował wprost rozmiary kuli ziemskiej. Telefony rozpowszechniły się z niebywałą wprost szybkością. W parę lat po pojawieniu się, telefon nadawał się już zupełnie do obsługi sieci miejskiej, a nawet wystarczał do porozumiewania się na odległość jakiej setki kilometrów. To też sieci miejskie rozwijały się szybko. W dziewięć lat po wynalezieniu telefonu posiadał już Sztokholm sieć na 5000 abonentów, czyli, że jeden aparat przypadał na 40-u mieszkańców, obecnie jeden na trzech mieszkańców, to też produkuje on pod tym względem Europie. Jedynie San Francisco ma gęstszą sieć, gdyż 35 mieszkańców na 100 ma telefon.

Jeżeli brać pod uwagę nie tylko miejskie skupienia ludności, a cały obszar państwa, pierwsze miejsce pod względem gęstości sieci przypada Stanom Zjednoczonym A. P., gdzie 16% mieszkańców ma telefony, potem idzie Kanada — 13%, potem Nowa Zelandja — 10%. W Europie pierwsze miejsce zajmuje Danja — 9,5%, potem Szwecja — 8%.

Początkowo rozwój telefonji dalekosiężnej utrudniało w znacznej mierze tłumienie prądów telefonicznych, występujące zwłaszcza w przewodach kablowych. Przeszkodę tę pokonał w pewnym stopniu szwedzki wynalazek silnoprądowego mikrofonu, a rozwiązał je w zupełności dopiero wynalazek wzmacniaków lampowych. Do rozwoju telefonji dalekosiężnej przyczyniły się również wynalazki z dziedziny budowy kabli, a mianowicie cewki pupinowskie i uzwojenie krarupizacyjne. Oba te wynalazki umożliwiły zarówno budowę telefonicznych kabli podmorskich, jak i zamianę ważniejszych linii drutowych na kablowe, co uchroni je zarówno przed burzami letnimi, jak i śnieżycami. Za najcodzienniejsze zjawisko uważamy już dzisiaj nie tylko rozmowy między najodleglejszymi zakątkami danego państwa, ale również: rozmowy międzynarodowe.

Wzmacniaki! pozwalają na to, że telefon może spełniać rolę głośników, niema potrzeby trzymać słuchawki tuż przy uchu, a mikrofonu w pobliżu ust.

Nie można jeszcze na razie myśleć o telefonicznem np. odbywaniu posiedzeń parlamentu, jest rzeczą natomiast już dojrzałą, odbywanie telefonicznych konferencyj handlowych, względnie zawodowych.

Telewizja.

Niestrudzonego ducha ludzkiego nie zaspokoila, możność porozumiewania się telefonicznego na nieograniczone wprost odległości. W obcowaniu również wielką rolę jak głos, odgrywa widok danej osoby. Zaczyna też obecnie wydobywać się na światło dzienne

sprawa widzenia na odległość. Jest to zagadnienie znacznie trudniejsze od poprzedniego. Przenoszenie obrazów na odległość zostało już zupełnie dobrze rozwiązane — coraz częściej spotykamy w piśmach telefotografie. Podpisy można przesyłać telefotograficznie, długie telegramy ekonomiczniej jest przesyłać tą właśnie drogą. To też telefotografia w miarę udoskonalenia i tanienia instalacji — znajduje coraz szersze zastosowanie.

Zasada telefotografii jest niezmiernie prosta. Po powierzchni przetelegrafowywanej kliszy ślizga się wiązka promieni świetlnych. Zależnie od zaczerpnienia poszczególnych elementów powierzchni, komórka fotoelektryczna wysyła impulsy prądu o natężeniu proporcjonalnym do jasności poszczególnych elementów powierzchni, a na stacji odbiorczej impulsy te przetwarzają się z powrotem w impulsy świetlne, które zaczerpniają kliszę fotograficzną w punktach dokładnie odpowiadających punktom obrazu.

Telewizja polega w zasadzie na tem samym. Tu jednak powstaje jedna trudność — chodzi o tak szybkie oświetlenie wszystkich elementów powierzchni, by synchronicznie oświetlany ekran dawał wrażenie całości obrazu, czyli żeby ostatni element powierzchni oświetlony był wówczas, gdy trwa jeszcze w oku wrażenie pierwszego, a więc w czasie nie przewyższającym $\frac{1}{16}$ sek.

O ileby więc chodziło o przedmiot duży i względnie szczegółowy jego obraz, szybkość ślizgania się promienia świetlnego po danej powierzchni, a wraz z nią i zmiana natężenia impulsów prądu musiałaby być błyskawiczna. Na razie więc trzeba się zadowolić mniej szczegółowymi obrazami. Dzięki codziennie prawie wprowadzanym udoskonaleniom, oczekiwać można w niedalekiej przyszłości pokonania i tych trudności.

Radjotelegraf, radjotelefon, radjotelewizja i t. p.

Kiedy na przełomie wieku XIX udało się Hertzowi stwierdzić rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w powietrzu, zrozumiano odrazu teletechniczne walory tego odkrycia, szczególnie o ile chodzi o sygnały dawane ze statków. Najbujniejsza jednak wyobraźnia nie zdołała wówczas już przewidzieć olbrzymich zdobyczy, jakie przyniosło w dziedzinie radjotechniki ostatnie dwudziestopięciolecie.

Ze względu na swoją sensacyjność, wynalazki ostatnie zbyt dobrze znane są szerokiemu ogółowi, żeby się nad nimi zatrzymywać.

Pierwsze stacje radjotelegraficzne pracowały z nadajnikami iskrowymi, nadajnikami prymitywnymi, które nie mogły być dać początku radjotelefonii. Niemniej jednak nawet tego typu radjostacje oddawały daleko idące usługi w komunikacji okrętowej, szczególnie w razie katastrof, znalazły też zastosowanie w komunikacji transoceanicznej.

Wynalezienie generatora łukowego, a co ważniejsze generatorów lampowych dało początek radjotelefonii. Tylko bowiem krótkie i średniej długości fale niegasnące, nadają się do modulacji akustycznej. Używane początkowo fale o długości od 100 do paru tysięcy metrów są pochłaniane i zbyt silnie ulegają wpływom

atmosferycznym, żeby mogły być użytkowane do radjotelefonii transoceanicznej.

Fale tej częstotliwości znalazły zastosowanie w telefonii drutowej, dając możliwość pełniejszego wyzskania linii, gdyż biegnąc po przewodach telefonicznych, nie zakłócają rozmów zwykłych, a poddawane modulacji akustycznej, mogą przenosić rozmowy, niezależnie od już prowadzonych, zwykłych. Przy zastosowaniu fal różnej długości można nietylko jedną, a kilka takich rozmów prowadzić jednocześnie. Jako przewody telefoniczne telefonii wielkiej częstotliwości mogą służyć również przewody prądów silnych.

Do telefonii w zwykłym tego słowa znaczeniu nie nadawały się zwykle radjostacje nadawcze, gdyż nie mogły być one kierowane do poszczególnych aparatów telefonicznych, a mogły być słuchane przez wszystkich, stały się one natomiast poważnym czynnikiem kulturalnym, umożliwiając urządzenie słuchowisk dla wszystkich właścicieli niezmiernie prostych i tanich aparatów odbiorczych.

Radjotelefonja właściwa i jej rozwój datuje się od chwili, gdy zaczęto się posługiwać falami o długości nie przewyższającej 10-u metrów. Ulegają one znacznie mniejszemu pochłanianiu, przenikają ponad atmosferę aż do warstwy zjonizowanej, gdzie ulegają odbiciu. Osłabienie ich jest tak znikome, że mogą przed odbiorem kilkakrotnie okrążyć kulę ziemską. Ze względu na znikome tłumienie fal krótkich, możnaby je nawet użytkować do komunikacji międzyplanetarnej. Możliwość nawet przesyłać i do innych układów słonecznych, tu jednak jest jedno poważne ale — od najbliższego sąsiada naszego układu słonecznego, odpowiedź mogłaby nadejść po 8-u latach, z dalszych — odebrałyby je nasze wnuki, lub prawnuki.

Szybkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, wynosząca 300.000 km/sek. jest tak stosunkowo mała, że sprawia nawet pewne trudności w realizowaniu radjotelewizji, gdyż obrazy wytwarzane przez fale wprost wysyłane, są częstokroć niszczone całkowicie przez fale odbite od wyższych warstw atmosfery.

Radjotechnika, ograniczona w swych możliwościach przez powolne rozchodzenie się fal elektromagnetycznych, ma przed sobą niewątpliwie olbrzymie widoki rozwoju.

Rozpatrywane dotychczas zastosowania elektryczności we współczesnej gospodarce światowej stanowią jakby powiększenie zasięgu naszych zmysłów i nerwów — nasze widzenie i słyszenie sięgać może obecnie znacznie dalej od zasięgu naszego wzroku i słuchu — uniezależniliśmy się w pewnej mierze od przestrzeni. Już sam fakt porozumiewania się na znaczne odległości, bez przenoszenia się z miejsca na miejsce, stanowi potężny czynnik gospodarczy, jako wielka oszczędność czasu.

Elektryczność jako nośnik energii.

Drugą dziedziną zastosowań elektryczności jest dziedzina pracy — zastępowanie wysiłku naszych mięśni przez silniki elektryczne. Utrzymanie wytwórczości

na obecnym poziomie jest nie do pomyslenia bez zastoso-
wania maszyn i elektryczności, jako nośnika energii.

W krótkim czasie po wprowadzeniu silników elek-
trycznych zaczęto z jednej strony wykorzystywać moż-
ność przesyłania energii elektrycznej na znaczne od-
ległości, z drugiej zaś strony ujawniono wodną energię
rzek i strumieni, zamieniając ją na energię elektryczną.
Miało to, rzecz prosta, największe znaczenie dla kra-
jów górzystych. Kłopotliwe i drogie w eksploatacji ma-
szyny parowe, i silniki spalinowe zastąpione zostały
silnikami elektrycznymi, zasilanymi energią z wielkich,
okręgowych elektrowni, które oprócz tego dostarczają
światła, ciepła lub energii chemicznej.

Oświetlenie elektryczne.

Oświetlenie elektryczne, tak powszechnie obecnie
stosowane, świeciło właśnie w roku obecnym pięćdzie-
sięciolecie swego istnienia. Początek dała mu żarówka
Edisona. Wiele bardzo wynalazków dzieli nas od tej
protoplastki obecnych żarówek. Lampki obecne dają
dziesięciokrotnie silniejsze światło, przy pięciokrotnie
zwiększonej ekonomji. Dzięki podatności instalacyj
oświetleniowych i ich ekonomji, po pięćdziesięciu za-
ledwie latach istnienia, oświetlenie elektryczne stało
się bezkonkurencyjnym.

Nie można jednak spoczywać na laurach. Kilka
zaledwie procent energii zużywanej w żarówkach za-
mienia się na widzialne dla oka promieniowanie
światłne. Reszta marnuje się bezużytecznie na ciepło.
Polepszenie wydajności żarówek związane jest z wy-
nalezieniem takiego materiału oporowego, któryby wy-
trzymał wyższą temperaturę, niż obecnie stosowany
wolfram, albo też którego promieniowanie własne le-
żałoby przeważnie w widzialnej części widma. Daleką
jest ekonomja naszych żarówek od ekonomji światła ro-
baczka świętojańskiego, którego całkowite promienio-
wanie leży właśnie w dziedzinie, na którą najbardziej
uczulone jest nasze oko.

Racjonalne oświetlenie.

Zbyt silnie obarczeni jesteśmy dziedzictwem daw-
nych form oświetlania czy to lampami naftowymi, czy
nawet olejnymi, żebyśmy się mogli tak łatwo z niego
wyswobodzić. Dlatego też, mimo że żarówki stanowią
niezmiernie podatny co do zmiany formy materiał, tech-
nika oświetleniowa wzoruje się jeszcze ciągle na daw-
nych sposobach oświetlenia.

Stwierdzone zostało wprawdzie, że jasność oświe-
lenia wpływa dodatnio na wydajność pracy, ale nie
trzeba zapominać, że zbyt rażące światło wpływa ujem-
nie, że może ono działać również oszałamiająco, jak
wrzawa lub nawet krzyk (np. wrazenie, jakie sprawia-
ją oślepiające latarnie napotkanego auta).

Zapewne, że nie leży w naszych możliwościach uczy-
nienie dnia z nocy. Jeżeli jednak chodzi o zrationalizo-
wanie oświetlenia, uwzględnić trzeba momenty psycholo-
giczne i fizjologiczne. Ten jednak kierunek techniki
znajduje się dopiero w powijakach.

Na razie jesteśmy w stadium coraz większego roz-
szerzania się sieci elektrycznej. Zapewne dopiero po

całkowitem nasyceniu rynku, czyli po wprowadzeniu
oświetlenia elektrycznego do każdej izby, przejdziemy
w drugie stadium rozwoju, którego hasłem będzie udo-
skonalenie i racjonalizacja oświetlenia.

Elektryczność jako siła pędna.

Elektryczność jest właściwie tylko nośnikiem
energji i pośredniczy w użytkowaniu sił przyrody. Do
wytwarzania energii elektrycznej posługujemy się albo
energją spalania węgla, albo też siłą wodną rzek i wo-
dospadów. Tak np. szwedzkie wodospady dostarczają
mocy 2 milionów koni mechanicznych, co daje około
5 miliardów kilowatgodzin rocznie.

Nadmienić należy, że 1 koń mechaniczny zastę-
puje pracę 8 tęgich robotników. Przez posiadanie wię-
c 2 milionów koni mechanicznych — 6cio milionowa
Szwecja rozporządza potężną armią roboczą — 16-tu
milionami silnych robotników, mogących pracować bez
przerwy 24 godziny na dobę i nie wymagających istnie-
nia ani Kas Chorych, ani Funduszu Bezrobocia, ani
Ubezpieczeń na starość.

Łatwość przesyłania energii elektrycznej na znacz-
ne nawet odległości, a przytem takie zalety samych sil-
ników, jak: możliwość dostosowania budowy do każdej
żądaney mocy, niewielkie rozmiary, łatwość prowadze-
nia, zdobyły dla nich niepodzielne prawie panowanie;
tam, gdzie chodzi o instalacje nieprzenośne, niejedno-
krotnie również jak w dieslowskich lokomotywach elek-
trycznych, okazały się najdogodniejszym organem trans-
misyjnym.

W komunikacji dalekobieżnej odgrywają silniki
elektryczne na razie nieznaczną tylko rolę, przypuszczal-
nie jednak znajdują one zastosowanie zarówno w pociąg-
ach dalekobieżnych jak i automobilizmie. W tym ostat-
nim wypadku chodziłoby o udoskonalenie akumula-
torów.

Co do linii elektrycznych kolejek podziemnych,
względnie tramwajów miejskich, Europa zaczyna je
bojkotować, natomiast Stany Zjednoczone A. P. najzu-
pełniej się ich nie wyrzekają, poddały je tylko pewnym
modyfikacjom.

Elektryczność jako źródło ciepła.

Do niedawna uważano wprost za profanację elek-
tryczności problem ogrzewania elektrycznego — obec-
nie naukowe rozpatrzenie tego zagadnienia dowiodło,
że w wielu wypadkach jest to najekonomiczniejsze roz-
strzygnięcie sprawy — przedewszystkiem ciepło wytwa-
rzane jest dokładnie w miejscu żądanem, dalej istnieje
możność uniknięcia szeregu strat, prostej regulacji oraz
automatycznego utrzymywania temperatury na danym
poziomie. Jeżeli chodzi o przemysł, oznacza to uniknię-
cie strat, co w znacznej mierze wynagradza większy
nakład, jakiego wymaga energia elektryczna. Nietylko
jednak w przemyśle znajduje zastosowanie ogrzewanie
elektryczne — w gospodarstwie domowym żelazka i
piece elektryczne rozpowszechniają się coraz bardziej —
podniesienie czystości przemawia za nimi bardzo wy-
mownie.

Elektryczność w przemyśle chemicznym i metalurgji.

Profani nie zdają sobie nawet sprawy, jak szerokie zastosowanie ma elektryczność w przemyśle chemicznym i metalurgji. Weźmy choćby jako przykład coraz więcej wchodzący w użycie glin (aluminium), otrzymywany na drodze elektrolitycznej, dalej elektryczne spawanie metali i t. p.

Wymienione zostały tylko te dziedziny, w których elektryczność odgrywa rolę dominującą. Jako czynnik

poboczny wtargnęła ona do wszystkich niemal dziedzin życia — weźmy choćby pod uwagę jazdę samochodem — czy można byłoby ją sobie wyobrazić bez udziału iskry elektrycznej?

Jedno jeszcze ważne, a mianowicie lekceważona dotychczas kwestja udoskonalenia instalacyj, co wprawdzie koszt ich podnosi, lecz zapewnia jednocześnie znaczne bezpieczeństwo. Szczególniej powinno to być brane pod uwagę, przy rozpowszechnianiu się urządzeń domowych, pozostających w rękach najzupełniejszych profanów.

(Er. Rev. 4.6.30).

Z RADY TELETECHNICZNEJ.

PROTOKÓŁ Nr. 9

posiedzenia plenarnego Rady Teletechnicznej
w dniu 26 września 1930 r.

Obecni: członkowie i współpracownicy Rady Teletechnicznej, wymienieni w liście obecności, w ogólnej liczbie 27 osób.

Porządek dzienny:

- 1) Odczytanie protokołu poprzedniego zebrania plenarnego.
- 2) Komunikaty Prezydjum R. T.
- 3) Ostateczne zatwierdzenie (podpisanie) rysunków konstrukcyjnych dzwonka dodatkowego, oraz Norm na Normalne izolatory teletechniczne porcelanowe.
- 4) Wniosek Komisji I-ej o zatwierdzenie: „Warunków technicznych na Normalne Aparaty Telefontyczne CB—30 Głównie i Dodatkowe”.
- 5) Wolne wnioski.

Posiedzenie otwarto o godz. 18 min. 20, przewodniczy inż. Ludwik Tołłoczko.

Do p. 1-go. Protokół poprzedniego posiedzenia plenarnego Rady Teletechnicznej z dn. 13-go czerwca r. b., po odczytaniu przez Sekretarza, przyjęto bez zmian.

W związku z powyższem Pan Prezes Rady Teletechnicznej zakomunikował co następuje:

Jak widać z protokołu ustalenie formy przepisów odbioru napotyka na znaczne trudności skutkiem tego, że sprawa ta wkracza do pewnego stopnia w tryb urzędowania poszczególnych Ministerstw, które w swych dotychczasowych zarządzeniach wewnętrznych uregulowały ją w różny sposób. Z drugiej strony nieustalenie formy przepisów odbioru tamuje całkowicie dalsze prace nad warunkami technicznymi i powstrzymuje ostateczne przyjęcie i ogłoszenie wielu przygotowanych już prac z tego zakresu. Wobec tego powstało pytanie, czy nie zrezygnować wogóle z ustalenia „przepisów odbioru”, ograniczając się tylko do samych warunków technicznych. W sprawie tej zwrócił się Pan Prezes Rady do Pana Ministra Poczty i Telegrafów, inż. Boenera.

Okazało się, iż Pan Minister życzy sobie kategorycznie, aby przepisy odbioru były zawsze opracowywane i dołączane do warunków technicznych, ponieważ chodzi tu właśnie o ujednostajnienie przepisów we wszystkich Ministerstwach. Rada Teletechniczna zechce wobec tego zaznajomić się z przepisami obowiązującymi w poszczególnych Ministerstwach i uzgodnić je.

Gdyby nie udało się doprowadzić do uzgodnienia, w takim razie Rada Teletechniczna przedstawi swój wniosek co do formy przepisów odbioru, a Pan Minister Poczty i Telegrafów będzie interwenjował u odpowiednich Ministrów.

Pan Prezes Tołłoczko oświadcza wobec tego, że Rada Teletechniczna musi się zastosować do życzeń Pana Ministra i wzywa Komisję 6-ciu do załatwienia sprawy w myśl powyższych wskazówek.

W dalszym ciągu zapytuje Pan Prezes Tołłoczko, czy przyjęty na poprzednim posiedzeniu tekst projektu Rozporządzenia Ministra Robót Publicznych był uzgodniony z P. K. E. i czy uzgodniono również uzupełnienie do § 27 tekstu proponowanego przez Komisję.

Pan Profesor Pożaryski oświadcza, że Komisja IV-ta pracowała w stałym porozumieniu z P. K. E. i że tekst przyjęty przez Radę Teletechniczną jest identyczny z tekstem opracowanym przez P. K. E., jednakże co do uzupełnienia § 27 nie zdążono porozumieć się z P. K. E.

Pan Prezes Tołłoczko prosi, aby Pan Przewodniczący Komisji IV-ej zechciał obecnie, choć post factum uzyskać zgodę P. K. E. również i na uzupełnienie.

Komunikaty Prezydjum.

Do p. 2-go.

- a) Odczytano pismo p. Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 11.VI.30 r. Nr. 714/BS do Pana Prezesa Rady Teletechnicznej, w którym Pan Minister wyraża uznanie dla dotychczasowych wyników prac Rady wraz z podziękowaniem dla Pana Prezesa Tołłoczki, wszystkich członków i współpracowników oraz Sekretarza Rady inż. St. Zuchmantowicza.

b) Pan Prezes Tołłoczko zakomunikował o zmianach, które zaszły w składzie Rady teletechnicznej:

Delegatami Min. S. Wojsk. są obecnie:

1) Pan ppłk. inż. Wacław Szwykowski.

2) „ mjr. inż. Kazimierz Gaberle

oprócz dotychczasowego delegata pana kpt. inż. Krzyczkowskiego.

Delegatami Ministerstwa Komunikacji są obecnie:

1) Pan inż. Bolesław Czechowicz

2) „ inż. Michał Ejsmond

3) „ Mieczysław Łazowski.

Prócz tego do grona współpracowników zostali zaproszeni:

Pan inż. Piotr Modrak

„ prof. Mieczysław Pożaryski

„ inż. mjr. Kazimierz Krulisz

„ inż. mjr. Adam Paciorek

„ inż. kpt. Tadeusz Idzikowski.

W związku z powyższymi zmianami zmienił się również w pewnym stopniu skład Komisji.

Nowy skład Komisji I-ej do XII-ej odczytuje Sekretarz Rady.

Pan Prezes Tołłoczko zapytuje, czy ktoś z obecnych ma uwagi co do proponowanego składu Komisji.

Inż. Urbanowicz prosi o uzupełnienie składu Komisji X-ej przedstawicielem Ministerstwa Komunikacji.

Na wniosek Pana Czechowicza postanowiono zaprosić p. Łazowskiego z Dyrekcji Kolejowej, gdyby zaś odmówił, to zostanie wyszukany inny kandydat w porozumieniu z Panem Przewodniczącym Komisji.

Po powyższej poprawce na wniosek Pana Prezesa Tołłoczki Rada Teletechniczna akceptuje proponowany skład Komisji. (Załącznik do protokołu).

Pan Prezes Tołłoczko wzywa nowych członków Rady do czynnego udziału w pracach Plenum i Komisji.

Do p 3-go.

Sekretarz Rady przedstawia przygotowane przez Sekretariat do ostatecznego zatwierdzenia i podpisania tekst „Norm na Izolatory Teletechniczne Porcelanowe” oraz zeszyt rysunków konstrukcyjnych dzwonka dodatkowego.

Sekretarz wyjaśnia, iż są to normy już dawniej przyjęte przez Radę, które przeszły następnie przez Komitet Redakcyjny, i obecnie w postaci zeszytów przesnurowanych i opieczętowanych zostają przedstawione Plenum celem podpisania i nadania im charakteru pracy zakończony.

Chodzi więc o akt formalny, nadający pracom Rady postać dokumentów, przeznaczonych do użytku na zewnątrz.

Po wyjaśnieniu przez Pana Prezesa, iż przedstawione prace winny być podpisane oprócz Przewodniczącego przez wszystkich członków Rady Teletechnicznej, nastąpiło podpisanie i ostateczne przyjęcie:

a) Norm na normalne izolatory teletechniczne porcelanowe.

b) Rysunków konstrukcyjnych „normalnego dzwonka telefonicznego dodatkowego”.

Pan Prezes oświadcza, iż powyższe normy, jako pierwsze całkowicie skończone prace Rady, przedstawi

Panu Ministrowi Pocht i Telegrafów z prośbą o zatwierdzenie i wprowadzenie do obowiązkowego stosowania we wszystkich instytucjach państwowych.

Do p. 4-go.

Warunki Techniczne na normalne aparaty telefoniczne CB—30 — główne i dodatkowe.

ponowany tekst opiera się całkowicie na przyjętym już

Inż. Krahelski referuje sprawę, oświadczając, iż przez Radę tekście warunków technicznych na zwykłe aparaty CB—30, z wyjątkiem paru punktów nowych, odpowiadających odmiennej konstrukcji aparatów głównego i dodatkowego (induktor, wskaźnik, przełącznik)

Pozatem proponowane warunki techniczne zostały co do formy układu dostosowane do wytycznych, opracowanych przez Komisję 6-ciu.

Wobec tego, że po rozesłaniu projektu Komisja I żadnych uwag krytycznych nie otrzymała, proponuje przyjęcie tekstu w tej formie, w jakiej został rozesłany.

Pan Prezes Tołłoczko otwiera dyskusję.

P. Mjr. Gaberle stawia następujące zarzuty:

1) Układy tłumiące, według schematów dołączonych do warunków technicznych, zdają się być źle obliczone: Jeżeli przy badaniu skuteczności 1-szy układ odpowiada tłumieniu 3 Nepera, to układ drugi wypada 1,82 Nepera, zamiast 2 Neperów, jak podano.

2) Badania siły nośnej magnesów przy pomocy ciężarków jest niepraktyczne, możnaby stosować dokładniejszy przyrząd ze sprężyną, który właśnie opracowuje Instytut Badań Inżynierji.

3) Metoda badania dzwonka przez porównanie na słuch z dzwonkiem wzorcowym jest za mało dokładna.

4) Czy przy opracowaniu schematu aparatu CB rozważono układ tak zwany antylokalny, który eliminuje szmery z przyczyn miejscowych.

Pan Prezes Tołłoczko oświadczył:

Co do punktu 1-go Komisja I-sza zechce jeszcze raz przeliczyć układy i uzgodnić obliczenia z panem majorem Gaberle.

Co do p. 2-go i 3-go. — Wobec braku przyrządów do badań ścisłych, trzeba z konieczności ograniczyć się do metod dotychczasowych, chociaż one wprowadzają niewątpliwie pierwiastek subiektywny.

W każdym razie, niech Komisja I ma na względzie uwagi Pana Majora Gaberle co do p. 2 i 3 i zastanowi się jeszcze nad p. 4.

Przy okazji Pan Prezes Tołłoczko podaje do wiadomości pp. członków nowych i przypomina pp. członkom dawnym, że jest bezwzględnie celowe, aby uwagi krytyczne były zgłaszane wcześniej na piśmie, żeby dana Komisja miała czas rozpatrzyć je i zająć stanowisko.

Pan Prezes Tołłoczko podniósł kwestję, czy określenie „ogniwo” dla części układu schematu badania aparatów jest właściwe, gdyż łatwo mieć tu na myśli ogniwo galwaniczne — (element).

Po dyskusji, w której odzywały się głosy za i przeciw, postanowiono decyzję w tej sprawie przekazać Komitetowi Redakcyjnemu.

Pan Prezes Tołłoczko podnosi wątpliwość, czy jest celowem powtarzać w Warunkach Technicznych na aparaty CB główne i dodatkowe wszystkie te rozdziały tekstu, które stanowią już części warunków technicznych dla aparatów zwykłych. Czy nie należałoby raczej powołać się tylko na warunki zasadnicze, a tu podać tylko to, co jest odrębnem dla tego typu aparatów.

Pan Prezes prosi Komisję I-szą, żeby jeszcze za-
stanowiła się nad tą sprawą.

Pan inż. Kłys zgłasza cały szereg uwag i zastrzeżeń, dotyczących tak strony redakcyjnej, jak i rzeczowej. Poza tem podnosi, iż sposób opakowania aparatów winien być podany szczegółowo. Wogóle metoda opracowania warunków technicznych wydaje się nieodpowiednia.

Pan inż. Jachimski zwraca uwagę, dlaczego omawiane powyżej Warunki Techniczne na aparaty CB—30 ważne są tylko dla sieci do 24 Woltów, skoro istnieją w Polsce sieci o napięciu 48 i 60 Woltów.

Pan inż. Krahelski wyjaśnia, że dla sieci powyżej 24 woltów należałoby zmienić schemat aparatu, mianowicie sposób włączenia mikrofonu.

Pan Prezes Tołłoczko potwierdził, że sprawa ta ma pierwszorzędne znaczenie dla gospodarki Ministerstwa P. i T. wezwała Komisję, żeby poddała ją gruntownemu rozważeniu, ewentualnie w porozumieniu z prof. Trechcińskim.

Po dyskusji, na wniosek Pana Przewodniczącego, zdecydowano przedstawione przez Komisję I-szą „**Warunki techniczne na normalne aparaty telefoniczne CB—30 główne i dodatkowe**” zwrócić do Komisji z tem, żeby Komisja rozważyła wszystkie zgłoszone uwagi i ponownie przedstawiła swój wniosek.

Pan Prezes Tołłoczko prosi Pana mjr. Kłysa i Pana mjr. Gaberle, żeby zechcieli swoje uwagi przestać Komisji na piśmie.

Do p. 5-go.

Wolne wnioski:

Pan Profesor Pożaryski uważa za potrzebne, aby porządek dzienny posiedzeń plenarnych Rady Teletechnicznej zawierał zawsze punkt „sprawozdania z prac

Komisji”, co Pan Prezes Tołłoczko akceptuje.

Pan Bagiński stawia wniosek, aby Rada Teletechniczna poleciła Komisji I-ej przystąpienie do rewizji aparatów normalnych MB, ponieważ minęło już kilka lat od czasu wprowadzenia ich do sieci i nagromadziło się sporo spostrzeżeń co do zauważonych braków.

Wniosek o zapoczątkowanie rewizji aparatów MB zostaje przyjęty.

Sekretarjat Rady Teletechnicznej ma rozesłać odpowiednio zapytania do Dyrekcyj Poczt i Telegrafów, Ministerstwa Komunikacji, Ministerstwa Spraw Wojskowych oraz umieścić komunikat w Przeglądzie Teletechnicznym, celem zebrania materiałów i uwag jako podstawy do rewizji.

Na tem posiedzenie zamknięto o godz. 20.20.
1 załącznik.

Warszawa, dn. 21 listopada 1930 r.

Przewodniczący Rady Teletechnicznej
(—) L. Tołłoczko

Sekretarz

(—) inż. St. Zuchmantowicz

KOMUNIKAT.

Na posiedzeniu Rady Teletechnicznej w dniu 26.IX b.r. zapadła uchwała przystąpienia do rewizji normalnych aparatów telefonicznych miejscowej baterji (NAT—MB—27).

Przy normalizacji tych aparatów w 1927 r. zostało ustalone zgóry, iż po pewnym okresie użytkowania ich, będzie przeprowadzona rewizja konstrukcji, celem usunięcia ewentualnych braków, które ujawnią się podczas użytkowania aparatów.

W związku z powyższem Rada Teletechniczna zwraca się do wszystkich czytelników „Przeglądu Teletechnicznego” z prośbą, aby w razie zauważenia braków w normalnych aparatach telefonicznych MB (NAT—MB—27) zechcieli nadsyłać swoje spostrzeżenia i uwagi bezpośrednio do Sekretarjatu Rady Teletechnicznej, Warszawa, Ministerstwo Poczt i Telegrafów.

Wszystkie te dane narówni z uwagami, które nadesłają Dykrecje P. i T. będą zużytkowane przy rewizji omawianych aparatów.

Termin zgłaszania uwag do 31.XII. b. r.

BIBLIOGRAFJA.

Kabeltechnik. Die Theorie, Berechnung u. Herstellung des elektr. Kabels. Inż. M. Klein. 474 tablice w tekście, str. 487. Nakład Julius Springer. Berlin 1929. Cena 57 RM.

W wydawnictwie Franz Westphal, Lübeka, ukazały się następujące dzieła:

1) **Praktische Winke zur Einrichtung von Fernsprech Selbstanschluss-Aemter** (Ueberleitung, Aufbau, Störungsdienst), Schmidt. Cena 5 RM.

2) **Ergänzungen zu den Praktischen Winken**, Cena 1.20 RM.

3) **Die Grundlagen des Selbstanschluss Betriebes**, E. Soumier. Wydanie 3-cie poprawione. Cena 1.50 RM.

4) **Das Schwachstromkabel A.** Pokrandt i K. Tietgen. Str. 156. Cena 3.20 RM.

W wydawnictwie „Librairie de l'enseignement technique” 3 Rue Thenard, Paris (5e) ukazały się:

1) **Cours d'installations telephoniques d'abonnés et de bureaux secondaires**, M. Ch. Perrier i S. Reybaud. Str. 579, 348 figur, 5 rysunków. Wydanie 2-gie. Cena 50 frs.

2) **Les derniers perfectionnement en telegraphie** E. Montoriol, Str. 75, 31 figur, 3 rysunki. Cena 6 frs.

3) **Cours des lignes souterraines à grande distance** Livre I — transmissions lignes par P. M. Prache. Str. 436, 248 rysunków. Cena 40 frs.

American Telephone Practice by Kemster B. Miller 4-e wydanie. Str. 904, 304 ill. Cena 5.00 dol.

Jest to jedno z wybitniejszych dzieł z dziedziny telefonji.

PRZEGLĄD PISM TELETECHNICZNYCH.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY. Warszawa, Nr. 16. VIII.30 r.

Inż. B. Witwiński: Z praktyki przepięć w sieciach napowietrznych. — Inż. T. Bruski-Kasyna: Elektryfikacja kolei włoskich. — Wiadomości techniczne.

— Nr. 17. I.X.30 r.

Inż. B. Witwiński: Z praktyki przepięć w sieciach napowietrznych. — Inż. Bruski-Kasyna: Elektryfikacja włoskich kolei państwowych. — Inż. Jabłoński i Czyżewski: — Bibliografia elektrotechniczna polska. — Wiadomości techniczne. — VII plenarne zebranie Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.

— Nr. 18. 15.IX.30 r.

Inż. Z. Grabowski: O pojemnościach linii napowietrznych i wartości ochronnej przewodów odgromowych. — Inż. Jabłoński i Czyżewski: Bibliografia elektrotechniczna polska. — Gospodarka elektryczna w Niemczech. — Wiadomości techniczne.

— Nr. 19. 1.X.30 r.

Jednostki i definicje elektrotechniczne. — VII plenarne zebranie Międzynarodowej Komisji elektrotechnicznej w Sztokholmie w lipcu 1930 r. — Wiadomości techniczne. — Polski Komitet Elektrotechniczny.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY. Warszawa. Nr. 17-18. XI.30 r.

Inż. Manczarski: Nowe metody usuwania prądów pasorzytniczych w odbiornikach. — Wiadomości techniczne.

PRZEGLĄD WOJSKOWO-TECHNICZNY. Dział łączności. Warszawa. Nr. 2. VIII.30 r.

Inż. S. Umiński: Wielokrotne wykorzystanie linii (dok.) — Por. Z. Chamski: Łączność w pułkach strzelców i w pułkach kawalerii armii czerwonej. — Przegląd książek i czasopism.

CESKOSLOVENSKA POSTA - TELEGRAF - TELEFON. Praga. Nr. 8. 15.VIII.30 r.

Inż. J. Krapka: Międzynarodowa konferencja energetyczna w Berlinie w r. 1930. — J. Zabrodsky: Międzynarodowy kongres pocztowy w Londynie. — Inż. J. Dośtał: Kierunkowe urządzenia automatycznych okręgowych sieci telefonicznych. — Inż. Fr. Safar: Zastosowanie neonowych lamp do pomiarów izolacji, pojemności i t. d. w centralach telefonicznych. — Dr. Al. Burda: Co nowego słyhać w naszym radjo? — Przegląd techniczny. — E. F. D. 10.000 km. kabla dalekosiężnego w Niemczech. — Skandynawskie Towarzystwo Produkcji Kabli i Kauczuku. — Uszkodzenie kabli. — Telefony udzielenia pierwszej pomocy na drogach publicznych w Belgii. — Telegramy na kolejach we Francji. — Miljon abonentów telefonicznych w Chicago. — Pierwszy kabel telefoniczny pupinizowany w Rosji. — Przeniesienie napowietrznych kabli dalekosiężnych wraz z linią słupową. — Spis abonentów telefonicznych jako pomoc przy odszukiwaniu rodziny. — Pies ratuje się przez telefon. — Nowa stacja międzymiastowa w Detroit. — Łączność telefoniczna z zatopionymi łodziami podwodnymi. — Uratowanie miasta przed pożarem przez telefonistki. — Pasożyci telefoniczni. — Schemat sieci telefonicznej na usługach policji w New Jersey. — Południowo-Afrykańska poczta. — Burze magnetyczne. — Różne: Budżet państwowy na r. 1931. Zaliczenie poprzedniej służby w innym charakterze służbowym do wyższej kategorii płac. — Statystyka telefoniczna na r. 1929. — Informacje, jakie mogą uzyskać abonenci telefoniczni w innych krajach. — Organizacja służby i sprawy osobowe.

ELEKTROTECHNICKY OBZOR. Praga. Nr. 41. 10.X.30.

Inż. J. Svoboda: O naszej przyszłej stacji radjofoicznej. — Inż. V. Rohlicek: Niektóre automatyczne re-

gulatory temperatury. — A. Zamlicka: Wystawa radjo-wa w Berlinie. — Referaty E. S. C. (Związek Elektrotechników C. S.). — Wiadomości gospodarcze.

— Praga. Nr. 42. 17.X.30 r.

Inż. Fr. Pesak: Normalizacja transformatorów. — Inż. Nemec: Dziewiąty Kongres Międzynarodowego Instytutu Bibliograficznego. — Inż. Kasak: Oszczędny rozdział energii elektrycznej w Ameryce. — Inż. J. Svoboda: O naszej przyszłej wielkiej stacji radjofoicznej. — Inż. Miskovsky: Uwagi o gospodarce wodnych elektrowni w Sichowicach. — Inż. Kinberg: Badanie jakości słupów. — St.: Transport ciężkich maszyn elektrotechnicznych. — Pg.: 300 kuchni elektrycznych w Niemczech. — Pg.: 400 pieców piekarskich w Niemczech. — I. C. R.: Oświetlenie w halach. — Referaty E. S. U. — Wiadomości gospodarcze.

— Praga. Nr. 43. 24.X.30 r.

Inż. J. Polak: Wylącznik do wysokiego napięcia „deism”. — Dr. J. Pelc: Wyrok Najwyższego Sądu o koncesjach dla drobnych przedsiębiorstw elektrotechnicznych. — Inż. Pesak: Normalizacja transformatorów. — Inż. Kasak: Oszczędny rozdział energii elektrycznej w Ameryce. — J. Szulek: Zastosowanie elektryczności przy robotach rolnych we Włoszech. — Dr. M.: Podręcznik gospodarki narodowej. — Życie gospodarcze.

MAGYAR POSTA. Budapeszt. Zesz. 8. X.30 r.

F. Kol: Odnowienie i postępy w instalacjach technicznych poczty węgierskiej po światowej wojnie. — M. Béla Csath: Odbudowa i uproszczenie w eksploatacji poczty węgierskiej. — Dr. Ludwik Hencz: Rozwój przesyłek pocztowych. — Dr. K. de Forster: Czy poczta jest przedsiębiorstwem przemyslowem. — Dr. F. Monus: Listonosze węgierscy 16 wieku w pamiętnikach paszów budeńskich. — Dr. Krajcsik: Kronika prawnicza. — Przegląd wiadomości zagranicznych.

— Budapeszt. Nr. 9. XI.30 r.

Dr. Hencz: Rozwój administracji poczty węgierskiej. — Dr. Krajcsik: Obrona karna honoru pocztowców. — Dr. Racz: Rola służby pocztowej w manipulacjach celnych. — Dr. Haras: Właściwości komunikacji telefonicznej pomiędzy Węgrami i państwami sąsiednimi. — Strasser: Poczta powietrzna francuska i jej stosunek do ruchu pocztowego węgierskiego. — Przegląd wiadomości zagranicznych.

MŪSZAKI KÖRLEME NYCH. Budapeszt. Nr. 8. X.30 r.

Dr. Tomits: Zasady projektowania i eksploatacji połączeń telefonicznych. — Fr. Sallo: Przekazniki o ograniczonej szybkości w głównej centrali automatycznej. — G. Fodor: Instalacja prądnic w centralach telefonicznych automatycznych. — Przegląd wiadomości zagranicznych.

— Budapeszt. Nr. 9. XI.30 r.

Dr. Tomits: Zasady elektryczne w projektowaniu i eksploatacji komunikacji telefonicznej. — Magyar: Nomoграфия w praktyce inżynierskiej. — Malyusz: Usunięcie wadliwości w obwodach wywoławczych abonenta na wielkich odległościach. — Fodor: Instalacja prądnic w centralach telefonicznych automatycznych w Budapeszcie. — Przegląd wiadomości zagranicznych.

TECHNIKA SWIAZI. Moskwa. Nr. 6. VI.30 r.

N. E. Pleszkow: Prądy błądzące w liniach tramwajowych i przegryzanie płaszczów ołowianych kabli. — N. Winogradow i W. Lezerson: Półautomatyczna stacja syst. Siemens & Halske. — G. Aleksiejew: Praca kolumny robotniczej przy budowie linii telegraficznej Moskwa—Samara. — P. A. Wołokitin: O standaryzacji słupów. — M. Krasilnikow: Jak uniknąć zwarcia z ziemią przy zamianie słupów. — Inż. A. G. Lwow: Zasady ogół-

nej telegrafii. — **K. i L.:** Telefonja praktyczna. — **Inż. W. Lebedjew:** Akustyka i elektroakustyka w radjofonji. — **Inż. N. Kubanow:** Co dała technice i służbie łączności naukowo-doświadczalna stacja leningradzka.

— Moskwa. Nr. 7—8. VII—VIII.30 r.

N. E. Pleszkow: Prądy błądzące na liniach tramwajowych i przęgryzanie płaszców ołowianych kabli (d. c.). — **Inż. W. A. Gorozkow:** Rezultaty półrocznej pracy stacji telefonicznej w Rostowie nad Donem. — **Inż. J. A. Zeitlenok:** Studja radiofoniczne. — **N. Baładin i J. Aleksiejew:** Izolacja rur betonowych. — **A. Sorokin:** Zmechanizowany klucz do aparatów Weatstone'a, Morsa i stukawki na stałym prądzie. — **Kulisz:** O lutowaniu przewodów zapomocą miedzi. — **Inż. B. Ewangulow:** O nasycaniu słupów. — **M. Golubjow:** Przyrząd do automatycznego włączenia abonentów w sieciach telefonicznych wiejskich systemu inż. M. Wajnsztejna. — **Inż. A. Lwow:** Sprawy telegraficzne. — **K.:** Telefonja praktyczna. — **Inż. W. Lebedjew:** Akustyka i elektroakustyka w radjofonji. — Nowe szwedzkie systemy połączeń telefonicznych zapomocą prądów o wysokiej częstotliwości.

JOURNAL TELEGRAPHIQUE. Bern. Nr. 10. X.30 r.

Jak daleko zaszliśmy w telegrafii? — Nowy kabel telefoniczny francusko-angielski. — Ważność czystości wymowy w rozmowach telefonicznych na wielkich odległościach. — 4 Kongres prawniczy międzynarodowy telegrafu bez drutu (Liege, 22—27 września). — Konferencja parlamentarna międzynarodowa handlowa. — Kongres międzynarodowy amatorów-nadawczy krótkich fal. (Antwerpja, 1930). — Prawodawstwo. — Przepisy korzystania z radjoodbiorników. — Niemcy. — Odpowiedzialność niemieckiej poczty państwowej w razie wypadków spowodowanych przez złamanie się słupów telegraficznych. — Przegląd pism. — Nowiny. — Fotografia fal od 10 do 200 m. — Wpływ deszczu i mgły na propagandę fal bardzo krótkich. — **Rurki Coolidge'a** działające przy napięciu 400.000 volt. — Zorza północna zakłóca transmisje radjotelegraficzne.

L'UNION POSTALE. Bern. Nr. 10.X.30 r.

M. Thiel: Instalacja poczty powietrznej w Berlinie. — Opis aparatu mechanicznego, używanego w Wydziale przesyłek pocztowych w Londynie dla przesyłania przesyłek. — **Mare Henriod:** Projekt reformy międzynarodowej służby pocztowej w r. 1851—1854. — **Nekrolog.** — Różne wiadomości. — Konferencja pocztowo-powietrzna w Brukselli. — Bibliografa pocztowa. — Filatelistyka.

ANNALES DES POSTES, TELEGRAPHES ET TELEPHONES. Paryż. Nr. 10. X.30 r.

J. Jacob: Zastosowanie przesyłaczy pasowych w sortowniach pocztowych. — **Goupy i Jaubert:** Studium nad służbą ruchu telefonicznego w okręgu paryskim. — Usuwanie prądów pasorzytnych w telegrafii bez drutu zapomocą systemu Baudot-Verdan. — Aparat do mierzenia oporu ziemi. — Nowe zwycięstwa rurki próżniowej. — Wiadomości teletechniczne. — Przegląd patentów. — Bibliografia.

REVUE GENERALE D'ELECTRICITE. Paryż. Nr. 13 20.IX.30 r.

Kronika: Kongres związku międzynarodowego producentów energii elektrycznej w Brukselli. — **Dział ekonomiczny i finansowy:** Wwóz i wywóz Francji podczas 6 pierwszych miesięcy 1930 r. ze szczególnem wyróżnieniem przemysłu elektrotechnicznego. — **Dział informacyjny:** Przyszłość przemysłu wytwórczego elektrycznego we Włoszech według elektrotechników włoskich. — **Patenty.**

— Paryż. Nr. 14. 4.X.30 r.

Kronika. — Muzeum elektryczności w Brukselli. — **Dział przemysłowy.** — Parę uwag dotyczących współzawodnictwa pomiędzy energią cieplną i wodną. — **Dział**

informacyjny. — Zmniejszenie produkcji stali przez umowę międzynarodową. — **Patenty.**

— Paryż. Nr. 15. 11.X.30 r.

Dział naukowy i techniczny. — **A. Turpain:** O jednościach magnetycznych. — **Dział przemysłowy.** — **M. Daignan:** Oświetlenie dróg publicznych miasta Tuluzy. — **M. Roseau:** Zastosowanie słupów drewnianych przy przesyłaniu energii elektrycznej o wysokim napięciu.

EUROPAISCHER FERNSPRECHDIENST. Berlin. Nr. 19. IX.30 r.

10.000 kabli dalekosiężnych w Niemczech. — **K. Höpfer:** Zjazd w Brukselli między państwowej komisji do spraw połączeń telefonicznych na dalekie odległości, od 16 do 23.VI.30. — **K. Berling:** Uderzenia piorunu w instalacje kablowe. — **Hertz:** Kształtowanie się niemieckiej sieci dalekosiężnej. — **Dr. K. Fischer:** Sprawozdanie rezultatów prób kabla Monachjum—Augsburg i ich znaczenie dla połączeń telefonicznych na wielkie odległości w sieci międzynarodowej. — **Sprawozdanie roczne Telephone & Telegraph Corporation (New-York)** na r. 1929. — Europejska statystyka telefoniczna według stanu 1 stycznia 1930. Rozszerzanie stosunków między państwowych telefonicznych. — **Przegląd.** — Niemiecki ruch telefoniczny z półn. i połudn. Ameryka. — Ruch radjotelefoniczny pomiędzy Niemcami i Japonją. — Austriackie sprawy telefoniczne w r. 1929. — Siemens w Pradze. — Rozwój telefonów w Szwajcarii. — Rozwój telefonów we Włoszech. — Służba radjotelefoniczna w Sardynji. — Budowa sieci południowo-włoskiej. — Komunikacja radjotelefoniczna pomiędzy Paryżem i Rabatem. — Przeciw przeciążeniu połączeń telefonicznych. — Rozbudowa sieci kablowej w Belgji. — Połączenia radjotelefoniczne Anglii ze swemi kolonjami. — Instalacje kablowe w Polsce. — International Telephone and Telegraph Corporation otrzymało koncesję na telefon w Rumunji. — Rozwój telefonów w Stanach Zjednoczonych A. P. — Różne wiadomości.

TECHNISCHE MITTEILUNGEN. Bern. Nr. 4. 1.VIII.30 r.

O. Moser: Postępy techniczne w dziedzinie telefonji. — Telefotografia. — **A. Lehman:** Taryfa telefoniczna i krzywe rozmów dziennych. — **C. Spilmann:** Układanie kabli telefonicznych w Genewie w r. 1886. Nasi konkurenci. — Służba rachunkowa Dyrekcji Okręgowej telegrafu w Zurichu. — Przetarg służby budowy telefonu. — Ochrona zdrowia. — **D. Buser:** Dotyczy pewnej doktryny ekonomji handlowej przedsiębiorstw Poczta, Telegraf, Telefon (dalszy ciąg). — Różne wiadomości.

ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK. Berlin. Nr. 9. IX.30 r.

H. Mögel: Kontrola aparatów nadawczych o krótkiej fali. (Komunikat Transradio A. G., towarzystwa bezdrutowych połączeń zamorskich. — **H. Laub:** Przyczynek do teorii transformatorów rezonansowych (Komunikat Instytutu Badawczego A. E. G.). — **H. G. Baerwald:** Materiały do statystyki amplitud mających przebieg nieprawidłowy. (Komunikat instytutu Henryka Hertza dla badań drgań).

DAS SCHWACHSTROMHANDWERK. Lubeka. Nr. 17. VIII.30 r.

Telefon monetowy M. 28 b. — Przyrządy probiercze dla central telefonicznych automatycznych z nowymi wybierakami. — Zadania niemieckiego przemysłu kablowego. — Kto wie to? — Układ połączeń dla zasilania prądem mikrofonu. — Rzut okiem wstecz na głównejsze roboty w dziedzinie techniki słabych prądów w r. 1929. — Państwowe tow. radjofoniczne w r. 1930. — O trwałość i bezpieczeństwo robót telegraficznych.

— Lubeka. Nr. 19. X.30 r.

Roy Blain: Budowa kabla napowietrznego w Ameryce. — Przyrządy probiercze dla central telefonicznych automatycznych z nowymi wybierakami (zakonczenie). — **K. B.:** Układ połączeń tłumienia w samoczynnym aparacie 28.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Berlin, Nr. 36. 4.IX.30 r.

Dr. Werner Germerhausen: Ładowanie i obsługa akumulatorów zapomocą prostowników o żarzących oksydowanych katodach. — Dr. Inż. E. Weber: Co to jest rozproszenie i jak się rachuje (dokończenie). — Tele-technika. — Badanie nad rozszerzeniem zastosowania fal nadzwyczajnie krótkich. — Gospodarstwo energetyczne. — Udział sił wodnych w polskim gospodarstwie energetycznym. — Literatura.

— Berlin, Nr. 37. 11.IX.30 r.

A. G. Arnold: Znaczenie dla gospodarstwa elektrycznego właściwego oświetlenia warsztatów. — Dr. Inż. G. Becker: Handel niemiecki artykułami elektrycznymi w ramach podobnego handlu światowego. — Tele-technika. — Kabel dalekosiężny Emden-Graningen. — Przebicie płynnych izolatorów. — Przemysł elektryczny i handel artykułami elektrycznymi w Danji. — G. Zeke: Przemysł słaboprądowy w Z. S. R. S. w roku gospodarczym 1928/29.

— Berlin, Nr. 38. 18.IX.30 r.

E. Beier: Klawiszowy aparat telegraficzny (der Springschreiber I.30) wyrobu firmy Siemens i Halske A.-G. — Dr. Inż. Geldermann: Rozwój komunikacji i przedsiębiorstwa kolei podziemnej w Buenos-Aires. — Tele-technika. — Ochrona przed zakłóceniami radijofonicznymi. — Sygnalizacja świetlna dzienna na kolejach państwowych. — Kabel podwójno-gwiaździsty Monachjum—Augsburg. — Literatura. — Niemiecki handel zagr. artykułami elektrycznymi.

— Berlin, Nr. 39. 25.IX.30 r.

Inż. H. Geise i Inż. W. Platner: Wpływ silnych prądów na sąsiednie przewody słaboprądowe. — Tele-technika. — Straty w żelazie transformatorów o wysokiej częstotliwości. — Sygnalizacja na austriackich kolejach związkowych. — Kabel dalekosiężny Praga—Wiedeń. — Nowa maszyna do szybkiego nawijania drutów syst. Ortmana. — Zaopatrzenie w elektryczność Norwegji.

— Berlin, Nr. 40. 2.X.30 r.

Posiedzenie Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (I. E. C.) w Skandynawji od 27 czerwca do 9 lipca 1930 r. — P. Storch: Maszyna pisząca telegraficzna. (Fernschreibmaschine) jako najnowszy sposób komunikacji. — Rozwój katody oksydowanej. — Tele-technika. — Jednolity system kabli dalekosiężnych. — Wyszkolenie wyższych urzędników w dziedzinie prądów słabych w służbie niemieckiego urzędu pocztowego. Eksport angielskich artykułów elektrotechnicznych.

TELEGRAPHEN-PRAXIS, Lubeka, Nr. 15.VIII.30 r.

K. Wolf: Ewidencje kablowe w dużych sieciach. — J. Dürrhammer: Badania ofert i oddanie robót ziemnych

przy zakładaniu kabli i przy budowie kanałów kablowych. — Przyrządy probiercze dla central telefonicznych automatycznych z nowymi wybierakami. — Ulepszone połączenia we wzmacniakach telefonicznych. — Cewki Pupina w kablach morskich dalekosiężnych. — Lubeka, Nr. 16. VIII.30 r.

G. Gut: Jak należy zorganizować ruch w stacjach wzmacniakowych sznurowych. — Nowe rozporządzenia dotyczące aparatów. — Zmniejszenie skali odszkodowań. Ujednostajnienie wpisywania do ksiąg służbowych połączeń telefonicznych. — Skróty telegraficzne. — Statystyka telefoniczna. — Przegląd.

THE L. M. ERICSSON REVIEW (Wydanie niemieckie, Stockholm, Nr. 1—3, 1930.

A. Lignell: Sposób udzielania informacji, dotyczących numerów abonentów w dużej sieci telefonicznej. — M. Rimotzy: O ruchu telefonicznym podmiejskim. — H. Sterky: Nowy szwedzki system połączeń telefonicznych o wysokiej częstotliwości. — A. M. Anderssen: Kondensatory statystyczne dla ulepszenia współczynnika mocy w sieciach o prądzie zmiennym.

— Stockholm, Nr. 4—6, 1930.

S. Velander: Zastosowanie elektryczności w życiu dzisiejszem. — O. Jöhnk: Niektóre szwedzkie typy liczników elektrycznych. — F. Takobsson: Aparat do grupowania obciążeń kwadransowych według wielkości. — T. Laurent: Określenie uszkodzeń na linii, za pomocą przyrządu pomiarowego pojemności i oporu, firmy Svenska Radioaktiebolaget.

THE TELEGRAPH AND TELEPHON JOURNAL, Londyn, VII.30 r.

Działacze telegrafu i telefonu. — H. G. Peck: Konserwacja instalacji telefonicznych. — Sprawy połączeń bezdrutowych. — Sprawy telegraficzne. — Transmisja obrazów. — Londyńskie notatki telefoniczne służbowe.

TELEGRAPH AND TELEPHONE AGE, Nowy Jork, Nr. 12. 16.VI.30 r.

Wielka Brytania projektuje połączenie w jedną sieć komunikację radiową i kablową swego olbrzymiego imperjum. — Łódzie ratunkowe na statkach zaopatrzonych w alarmowe stacje radiowe. — Prezes Hernand Behn w swoim sprawozdaniu rocznym wskazuje na stały rozwój International Telephone and Telegraph Corporation; netto na 1929 r. 17.732.159 dol. — Książę następca hiszpańskiego Alfons winażuje prezesowi Hernandowi Behn'owi za pomocą telegrafu bez drutu. — Kwartalne sprawozdanie Postal Telegraph and Cable Corporation. — K. A. Heising: Telefon pomiędzy statkiem i wybrzeżem ma trudne zadanie do rozwiązania. — Jak je rozwiązują inżynierowie Bell'a.

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW.

Członkowie Stowarzyszenia Teletechników w liczbie 30 osób odbyli dn. 8 listopada wycieczkę do cukrowni „Józefów” (koło Błonia) w celu obejrzenia znajdujących się tam urządzeń technicznych. Zwiedzających oprowadzał dyrektor cukrowni p. Bolesław Peretjatkowicz, udzielając przytem zebrany cennych wyjaśnień o przebiegu fabrykacji cukru.

Po dokładnym zwiedzeniu fabryki, uczestnicy wycieczki podejmowani byli gościnnie przez pp. Peretjatkowiczów. Powrót do Warszawy nastąpił o godz. 9-ej w.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

KABEL DALEKOSIĘŻNY WARSZAWA — ŁÓDŹ. Otwarcie pierwszego w Polsce kabla telefonicznego dalekosiężnego (Warszawa — Łódź), o którym pisaliśmy w poprzednim numerze „Przeglądu Teletechnicznego”, wzbudziło zrozumiałe zainteresowanie w całym kraju. Zainteresowanie to ujawniło się szczególnie żywo w Łodzi, która pierwsza odczuła na sobie dobroczynne skutki ułatwionej, dzięki kablowi, komunikacji telefonicznej. Staraniem Łódzkiego Stowarzyszenia Techników, odbyło się w dniu 7-ym b. m. w sali teatru Stowarzyszenia przy ul. Piotrkowskiej posiedzenie techniczne poświę-

cone specjalnie budowie kabla Warszawa — Łódź. Na zaproszenie Stowarzyszenia Techników przybyły z Warszawy, inż. St. Zuchmantowicz wygłosił wyczerpujący referat o przebiegu budowy kabla, podstawach teoretycznych projektowania linii kablowych i korzyściach z punktu widzenia technicznego i gospodarczego.

Prelegent specjalnie podkreślił wielkie znaczenie, jakie może mieć połączenie kablowe dla zacieśnienia stosunków pomiędzy dwoma tak dużymi skupiskami miejskimi, jak Łódź i Warszawa.

Referat, ilustrowany przezręczami, uzupełniony był

wyświetleniem filmu zdjętego podczas budowy kabla Warszawa — Łódź.

Odczyt przyjęty był z gorącym uznaniem przez licznie zebranych członków Stowarzyszenia, którzy owa- czynnie dziękowali prelegentowi za zaznajomienie ich z tą nową zupełnie dziedziną wiedzy technicznej.

Przegląd wzorów urządzeń kablowych, wystawio- nych w lokalu Stowarzyszenia dopełnił całości interesu- jącego wieczoru.

KABEL DALEKOSIĘŻNY PARYŻ — BORDEAUX.

Linja kablowa Paryż — Bordeaux została oddana do wykonania przez francuski urząd pocztowo-telegra- ficzny w sierpniu 1927 r., jako dostawa reparacyjna, we- dług umowy Dawes'a. Wykonanie całej tej instalacji zo- stało poruczone firmie Siemens i Halske. Część kabla na odcinku Tours — Bordeaux dostarczyła firma Felten i Guillaume. A. G., kable na odcinku Paryż—Tours, cewki Pupina i wzmacniaki na całej przestrzeni dostar- czyła i zmontowała firma Siemens i Halske.

Kabel dalekosiężny Paryż — Bordeaux posiada 563 km. długości i 4 stacje wzmacniakowe w Orleans, Tours, Poitiers i Augoulême.

Średnia odległość pomiędzy wzmacniakami wynosi około 113 km. Żyły kablów mają średnicę 1,2 i 0,9 m m. Kabel posiada 101 skręconą czwórke, według systemu Dieselhorst-Martin, z których 61—1,2 m/m. i 40—0,9 m m. Na stacjach wzmacniakowych zmontowano 415 wzmac- niaków dwu-drutowych i 561 cztero-drutowych, przy- czym po raz pierwszy były zastosowane nowe jed- nostki wzmacniakowe systemu S & H. Pewna ilość prze- wodów jest przeznaczona dla telegrafii. Czwórki lekko pupinizowane 1,2 m m., posiadające częstotliwość do 7000 okr. sek., mogą służyć do radiofonji.

Ułożenie kabla, budowa i roboty wyrównawcze (wyrównanie za pomocą kondensatorów wg sposobu Siemens'a) trwały od maja 1928 do września 1929 r. Po- miary robione przy przyjęciu robót wykazały, że, instal- acja posiada lepsze własności niż te, które były wyma- gane przez warunki techniczne. Naprzykład pomiary tłumienia obwodu rozmowy wykazały rezultaty o parę procent lepsze, niż te, które były wymagane. Różnice opor- nie więcej nad 1,0 Ω i dla 1,2 m m. nie więcej od 0,8 Ω. ności między żyłami jednej pary dla 0,9 m/m. wynosiły tymczasem według warunków technicznych były dopu- szczalne 3 i 2 Ω. Tłumienie przesłuchu pomiędzy dwie- ma parami wynosi 8,6 neperów t. j. 0,6 nepera powyżej oznaczonych warunków technicznych.

(E. F. D. 18. 30).

KABEL DALEKOSIĘŻNY PRAGA — WIEDEN.

Ogólna długość kabla wynosi 368 km., z tego 295,6 km. znajduje się w Czechosłowacji i 72,6 km. w Austrii. Sta- cje wzmacniakowe znajdują się w Kalin, Iglau, Brünn i Lundenburg. Na przestrzeni od Pragi do Lundenburga, aż do granicy austriackiej, kabel posiada 70 żył, grub. 1,3 m m. i 0,9 m/m. i jest spupinizowany według systemu la. Od Lundenburga do Wiednia przechodzi 09 parowy normalny niemiecki kabel, z żyłami 1,4 mm i 0,9 mm spupinizowany według systemu 1 b. Kabel przechodzący na czeskim terytorjum jest zrobiony w czeskich fabry- kach w Kładnie, Podmokly i Bratistawie, cewki zaś Pu- pina są dostarczane przez International Standard Elec- tric Corporation, która zbudowała stacje wzmacniakowe. Układanie kabla i roboty związane z pupinizacją usku- teczniła czeska firma kabli dalekosiężnych. Na prze- strzeni Lundenburg—Wiedeń kabel, jak również i wszy- stkie urządzenia pupinizacyjne, dostarczyła firma Sie- mens-Schuckert w Wiedniu.

Otwarcie kabla Praga — Wiedeń nastąpiło w d. 23.X.28 r. Ułatwienie w komunikacji telefonicznej, które nastąpiło po zastosowaniu kabla, wpłynęło w znacznym stopniu na zwiększenie się ruchu telefonicznego. Staty-

styka podaje, że rozmowy z Pragi do Brünn zwiększyły się o 120%, i z Pragi do Wiednia o 70%.

(E. F. D. III. 30).

TELEFONICZNE STOSUNKI KOMUNIKACYJNE POMIĘDZY KRAJAMI EUROPY. Czasopismo „Euro- päischer Fernsprechendienst” poświęcone międzynaro- dowej telekomunikacji, zamieszcza w każdym swym ze- szycie tabliczkę, przedstawiającą graficznie istniejący stan rzeczy pod względem połączeń telefonicznych po- między 30 krajami Europy. W tablicy tej, podane są po- łączenia projektowane z jednej strony, a z drugiej — istniejące lub mające być uruchomione na dzień 1 ko- lejnego miesiąca (z dwumiesięcznym opóźnieniem). Peł- na ilość możliwych połączeń wszystkich tych krajów pomiędzy sobą równa się ilości możliwych kombinacji ogólnej ich liczby, t. j. 30 po dwa, czyli $\frac{30(30-1)}{2} = 435$.

Ilość między państwowych połączeń telefonicznych fak- tycznie istniejących w Europie na dzień 1 marca r. b. wynosiła 236, t. j. europejskie telefoniczne możliwości komunikacyjne były rozwinięte w wysokości 236 : 435 = = 54,25%. W dodatku do tych połączeń już istnieją- cych, 12 (2,76%) następnych jest projektowane, a 26 (5,98%) dalszych zostały rozpoczęte pertraktacje w sprawie ich nawiązania. Razem więc istniejących i bę- dących w przewidywaniu telefonicznych połączeń mię- dzynarodowych w Europie mamy 274 czyli 62,99% ogól- nej ilości możliwych.

Największą ilość międzynarodowych połączeń telefonicznych posiada Czechosłowacja, mająca 23 na 30 możliwych połączeń, czyli 76,67%. Na następnym z ko- lei stopniu rozwoju (22 połączenia) stoi 6 krajów. Pol- ska wraz z trzema jeszcze dalszemi krajami należy do trzeciej grupy, mających połączenie z 21 krajami. Kra- jów, całkowicie pozbawionych międzynarodowych po- łączeń telefonicznych ma Europa trzy: Albanję, Grecję i Turcję. 2 ostatnie z tych państw rozwijają połącze- nie z Niemcami. Najslabszym wogóle poziomem między- narodowych połączeń telefonicznych odznaczają się kra- je Bałkańskie i Rosja (Ilości połączeń: Bułgaria — 1, Rumunja 5, Rosja — 4).

(E. F. 17. 30).

PRZECIĄŻENIE PRZEWODÓW TELEFONICZNYCH WE FRANCJI. Przeciążenie przewodów telefonicznych abonentowych wywołuje również i we Francji trudności komunikacyjne, gdyż wiele połączeń telefonicznych nie może być uskutecznione z powodu zajęcia przewodów. W Paryżu stosunek procentowy takich przewodów wy- nosi 13%, w innych sieciach — waha się od 8 do 18%. Żeby zmniejszyć to zło, francuski urząd pocztowo-tele- graficzny zażądał, ażeby każdy abonent na którego linii ilość odchodzących rozmów wynosi 8000 rocznie, przy- łączył nową linię, w przeciwnym razie zmuszony będzie za wszystkie rozmowy przekraczające 8000 płaćć podwójnie.

Jednocześnie wyszło rozporządzenie, żeby ci abo- nenci przyłączyli nową linię, których rozmowy przycho- dzące tak obciążają przewody, że wskutek tego 25% po- łączeń nie może dojść do skutku. Jednakże te żądania administracji spotkały zdecydowany opór.

Obecnie francuski urząd pocztowo-telegraficzny szuka wyjścia z tej sytuacji przez udzielanie ulg taryfo- wych. Abonenci, którzy posiadają kilka linii, mogą uzy- skać bezpłatne przyłączenie linii przeznaczonych dla rozmów przychodzących, dla rozmów zaś odchodzących uzyskują następujące opłaty ulgowe:

W Paryżu: 1000 frs. za pierwszą linię, 800 frs. za drugą linię, 600 frs. za trzecią linię, 500 frs. za czwartą linię i t. d.

Oprócz tego, jeżeli więcej niż 25% rozmów nie mo- że być uskutecznione wskutek przeciążenia linii abonen- ta, abonent musi przyłączyć nową linię, w przeciwnym razie traci prawo do ulg wyżej wspomnianych.

(E. F. D. 19. 30).