

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:

S. DĘBICKI, S. IGNATOWICZ, J. JĘDRYCHOWSKI, M. KRAHELSKI, S. KUHN, A. PACIOREK.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Nowogrodzka 45, telefon 9-38-70.

Konto czekowe w P. K. O. 16841.

Sekretariat czynny codziennie od godz. 10 do godz. 3 i z wyjątkiem sobót
od godz. 6 do godz. 8 wieczorem.

Redaktor przyjmuje w czwartki od godz. 6 do godz. 8 wieczorem.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	Zł. 25.—
Kwartalnie	" 7.—
Pojedynczy zeszyt	" 2.50

CENY OGŁOSZEŃ:

I strona okładki	Zł. 400.—
II strona okładki	" 250.—
III strona okładki	" 220.—
IV strona okładki	" 300.—
Inne stronicę	" 200.—

Treść Nr. 4.

	Str.
1. Tranzyt dalekosiężny wzmacniany Inż. L. Rydz	98
2. Znormalizowany stacyjny sprzęt teletechniczny w Anglii Inż. K. Staniszewski	104
3. Elektryczne urządzenia kontrolne Inż. P. Mosiewicz	107
4. Obliczanie indukcyjności własnej przewodów elektrycznych Inż. W. Zochowski	113
5. Sprawa taryf telegraficznych (z obrad Zjazdu Międzynarodowego Komitetu do spraw tele- grafii (C. C. I. T.) w Warszawie). K. Szymański	118
6. Higieniczna przykrywka tubowa do mikrofonu. T. Korn	120
7. Odezwa	122
8. Ze Stowarzyszenia Teletechników Polskich	123
9. Przegląd pism	123
10. Nowiny teletechniczne	126

Sommaire du No. 4.

	Page
1. Le transit à grande distance amplifié, par L. Rydz, ing.	98
2. L'équipement étaloné des bureaux téléphoni- ques et télégraphiques en Angleterre, par K. Staniszewski, ing.	104
3. Installations électriques de contrôle, par P. Mosiewicz, ing.	107
4. Calcul de l'induction propre des conducteurs électriques, par W. Zochowski, ing.	113
5. La question de la réforme des tarifs télégra- phiques, envisagée au cours du Congrès du Comité Consultatif International Télégraphique de Varsovie, par K. Szymański	118
6. Une embouchure hygiénique tubulaire du mi- crophone, par T. Korn	120
7. Proclamation	122
8. De l'association des Teletechniciens polonais	123
9. Revue des journaux	123
10. Nouvelles télétechniques	126

TRANZYT DALEKOSIEŻNY WZMACNIANY.

Inż. L. RYDZ.

Wstęp.

Połączenia abonentów z liniami dalekosieżnymi oraz połączenia między krótkimi liniami dalekosieżnymi napowietrznymi wykonywa się w centralach międzymiastowych przy pomocy jednakowych sznurów. Długie linie napowietrzne łączy się ze sobą przy pomocy specjalnych sznurów, które jednocześnie wzmacniają rozmowę, prowadzoną po obu liniach. W centralach międzymiastowych z liniami dalekosieżnymi kablowymi połączenia tranzytowe, wykonane na liniach kablowych lub na linii kablowej i długiej linii napowietrznej, muszą być wzmacniane. Każda bowiem linia dalekosieżna kablowa posiada tłumienie, którego szkodliwy wpływ daje się odczuwać, zwłaszcza przy połączeniach tranzytowych. Z rozwojem sieci kablowej połączenia tranzytowe wzmacniane nabierają coraz większego znaczenia w technice połączeń międzymiastowych. Dotychczas, w większości central międzymiastowych, tranzyt wzmacniany nie jest zadowolająco rozwiązany, zarówno pod względem transmisyjnym, jak i eksploatacyjnym. Niniejszy artykuł omawia, w jaki sposób można polepszyć warunki transmisyjne i eksploatacyjne połączeń tranzytowych wzmacnianych, przy założeniu, że dotychczasowa konstrukcja wzmacniaków, włączonych w punktach pośrednich linii, zostanie zachowana.

1. Względy dla których należy stosować wzmacnienie przy połączeniu tranzytowym.

Całkowite tłumienie, które występuje przy połączeniu dwóch abonentów, znajdujących się w różnych miejscowościach, składa się:

- a) z tłumienia linii abonenta t.-j. linii, łączącej aparat telefoniczny z centralą miejską znajdującą się w miejscowości A.
- b) z tłumienia linii połączeniowej t.-j. linii, łączącej centralę miejską z centralą międzymiastową w miejscowości A.
- c) z tłumienia linii dalekosieżnej.
- d) z tłumienia linii połączeniowej, łączącej centralę miejską z centralą międzymiastową, w miejscowości B.
- e) z tłumienia linii abonenta w miejscowości B.

Tłumienie linii dalekosieżnej kablowej według zaleceń CCIF nie powinno przekraczać 1,3 Nep. dla linii dwuprzewodowej i 1,1 Nep. dla linii czteroprzewodowej.

W bardzo wielu wypadkach połączenie między dwoma abonentami nie może przebiegać w sposób podany wyżej, ponieważ ruch telefoniczny między miejscowościami A i B jest mały i z tego powodu nie opłaca się tych miejscowości łączyć ze sobą bezpośrednimi liniami telefonicznymi. Wówczas, połączenie między tymi abonentami można wykonać przez trzecią centralę międzymiastową, znajdującą się w miejscowości C, która posiada bezpośrednie połączenia: z centra-

łą międzymiastową A i z centralą międzymiastową B.

Oznaczmy tłumienie linii, łączącej centralę A z centralą C przez b_1 , zaś tłumienie linii łączącej centralę B z centralą C przez b_2 . Jeżeli połączymy ze sobą centrale międzymiastowe A i B tranzytem przez centralę C, to całkowite tłumienie między centralami powinno być: $b_1 + b_2 = 1,3$ Nep.

Przy połączeniu tranzytowym dwóch linii otrzymujemy wypadkowe tłumienie, które przekracza dopuszczalną wartość tłumienia dla linii dalekosieżnych. Aby jednak tłumienie między centralami A i B utrzymać w granicach norm, należy linie dalekosieżne z central A i B w centrali międzymiastowej C łączyć ze sobą przez wzmacniak. Wzmacniak ten musi wprowadzić do połączenia wzmacnienie s takie, aby wypadkowe tłumienie linii było: $b_1 + b_2 - s = 1,3$ Nep.

Gdyby tłumienie wszystkich linii dalekosieżnych można byłoby sprowadzić do zera, to przy połączeniu tranzytowym tłumienie linii też byłoby równe zeru; odpadła by wówczas potrzeba stosowania w CMM specjalnych wzmacniaków tranzytowych. Tłumienie wypadkowe linii dalekosieżnych nie może być jednakże wydatnie mniejsze od wyżej podanych norm, ze względu na niedostateczne zrównoważenie linii, na skutek czego przy podwyższeniu wzmacnienia powstałyby gwizdy.

Przy obecnie stosowanej konstrukcji wzmacniaków przelotowych, są możliwe dwa sposoby zmniejszenia tłumienia połączenia tranzytowego, a mianowicie:

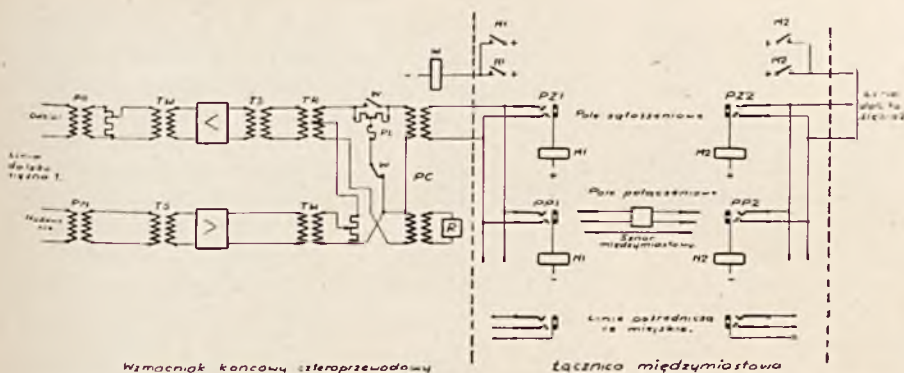
A) przez włączenie do linii dalekosieżnych w centrali międzymiastowej dodatkowych wzmacniaków t.-zw. końcowych.

B) przez łączenie linii dalekosieżnych przy pomocy wzmacniaków sznurowych.

Rozpatrzmy oba sposoby zmniejszenia tłumienia linii, stosowane przy połączeniach tranzytowych.

A. Wzmacniaki końcowe.

Tłumienie linii dalekosieżnej można zmniejszyć przez włączenie w centrali międzymiastowej do linii wzmacniaka końcowego, który daje dodatkowe wzmacnienie takie, że wypadkowe tłumienie linii wynosi prawie zero. Uzyskuje się w ten sposób dla linii dwuprzewodowej tłumienie, wynoszące od 0,1 do 0,15 Nep, a nawet dla linii czteroprzewodowych z tłumikami echa uzyskuje się tłumienie równe zeru. Wzmacniaki końcowe są stosowane głównie w Ameryce i w Anglii, gdzie każda linia dalekosieżna zanim wejdzie na łącznicę międzymiastową jest przeprowadzona przez wzmacniak końcowy. Przy połączeniu tranzytowym takich linii, wzmacnienie wzmacniaków końcowych wykorzystuje się całkowicie tak, że wypadkowe tłumienie połączenia wynosi około 0,3 Nep. Gdy linia jest niezajęta, to wzmacniak końcowy, na skutek niedostatecznego zrównowa-



RYS. 1. SCHEMAT WŁĄCZENIA PRZEDŁUŻENIA LINII DO WZMACNIAKA KOŃCOWEGO.

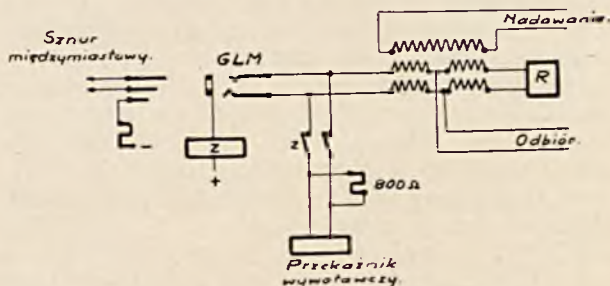
zenia, mógłby wpaść w chwiejność i powstałyby na linii gwizdy. W tym wypadku przywraca się stateczność wzmacniaka końcowego przez włączenie dodatkowego tłumienia (przedłużenia) do wzmacniaka od strony łącznicy międzymiastowej. Przedłużenie to przy połączeniu tranzytowym zostaje ze wzmacniaka wyłączone. Ogólny sposób wyłączania przedłużenia ze wzmacniaka końcowego przy połączeniu tranzytowym jest przedstawiony na rys. 1. Na rysunku tym oznacza: R—równoważnik, TR—transformator rozdzielniowy, PC, PO i PN—przenośniki, TS—transformator siatkowy, TW—transformator wyjściowy oraz PL—przedłużenie linii. Przedłużenie linii jest wyłączone z obwodu wzmacniaka przy pomocy przełącznika W, który działa wówczas, gdy telefonistka wykonuje połączenie tranzytowe, t.-j. łączy sznurem międzymiastowym gniazdko zgłoszeniowe PZ—jednej linii z gniazdkiem połączeniowym PP—drugiej linii dalekosiężnej. Przy tym połączeniu działają przełączniki M1 i N2, włączone do odpowiednich gniazdek; przełączniki te skolei uruchamiają przełączniki W, znajdujące się w obwodzie wzmacniaków końcowych linii, łączonych ze sobą. Przy połączeniu linii dalekosiężnej z abonentem, przełączniki M, N i W nie działają i przedłużenie linii nie jest wyłączone; wzmocnienie skuteczne wzmacniaka końcowego, w tym wypadku, jest mniejsze, niż przy połączeniu tranzytowym.

W ostatnich latach w Anglii zostało wprowadzone zamykanie nieobciążonych linii dalekosiężnych w centrali międzymiastowej przy pomocy oporów. Na rys. 2 pokazane jest, w jaki sposób to zamykanie linii jest wykonane; jak widzimy, transformator rozdzielniowy wzmacniaka jest zamknięty z dwóch stron; z jednej strony—na równoważnik, a z drugiej—na opór równoważny 800Ω . Gdy linia pracuje, to obwód wzmacniaka również nie jest narażony na wyprowadzenie z równowagi, gdyż z dwóch stron przenośnik rozdzielniowy w dalszym ciągu jest zamknięty: z jednej strony na równoważnik, a z drugiej na obwód telefonistki lub linię. Wyłączenie oporu 800Ω w czasie gdy linia pracuje, odbywa się przy pomocy przełącznika Z, który jest uruchamiany z chwilą włożenia wtyczki sznura międzymiastowego do gniazdka linii dalekosięż-

znej. Oprócz tego w obwodzie telefonistki są przewidziane urządzenia, obciążające linię dalekosiężną wtedy, gdy telefonistka jest odłączona od linii, lub gdy dzwoni do abonenta. Przy tym sposobie zachowania równowagi obwodów wzmacniaków mogłaby zachodzić obawa, że przekaznik wywoławczy, zwarty ty przez 800Ω nie będzie mógł pewnie pracować; ale nie trzeba zapominać, że na liniach kablowych przekaznik ten jest uruchamiany przez prąd sygnalizacyjny, wysyłany z własnej centrali międzymiastowej. W ten sposób, nawet bez wzmacniaków końcowych, jeżeli tylko na drugich końcach linii będą zastosowane podobne urządzenia, będzie można zmniejszyć wypadkowe tłumienie linii dalekosiężnych do $0,4-0,8 \text{ Nep.}$, gdyż te urządzenia pozwolą podwyższyć wzmocnienie wzmacniaków przelotowych.

B. Wzmacniaki sznurowe.

Wzmacniaki sznurowe pod względem działania niczem nie różnią się od wzmacniaków liniowych przelotowych i podobnie jak i one mogą być dwuprzewodowe i czteroprzewodowe; różnica polega na tym, że wzmacniak jest zakończony



RYS. 2. SCHEMAT WŁĄCZENIA OPORU RÓWNOWAŻNEGO.

sznurami, przy pomocy których można go włączyć między dwie dowolne linie dalekosiężne. Schemat zasadniczy wzmacniaka sznurowego dwuprzewodowego, przedstawiony jest na rys. 3. Z tego samego rysunku poznamy też zasadę włączania wzmacniaków sznurowych między dwie linie dalekosiężne.

Każda linia dalekosiężna w centrali międzymiastowej doprowadzona jest do sprężyn przełącznika T, uzwojenie którego jednym końcem jest przyłączone do korpusu gniazdka GL, znajdującego się na łącznicy tranzytowej. Gdy gniazdko GL jest wolne, to przełącznik T nie pracuje i linia jest doprowadzona poprzez bierne styki

pomocy tego oporu, działają odpowiednie przekładniki, które włączają do wzmacniaka sznurowego potrzebne dla danej linii tłumienie. Ogólny schemat działania tego urządzenia jest podany na rys. 10.

Wiadomo, że oporność wejściowa linii zmienia się zależnie od częstotliwości, zwłaszcza zmiany te występują wyraźnie na liniach kablowych przy zbliżaniu się do częstotliwości granicznej. Ponieważ nie możliwe jest, aby każdorazowa zmiana w oporności linii była powtórzona w równo-

ważnikach, przeto wartości funkcji: $\frac{Z_2 + W_2}{Z_2 - W_2}$ i $\frac{Z_1 + W_1}{Z_1 - W_1}$ zmieniają się. Dla zabezpieczenia, żeby wzmacniak sznurowy nie gwizdał w całym zakresie częstotliwości, dla których dobre dopasowanie Z_1 i W_1 oraz Z_2 i W_2 jest technicznie niemożliwe, ogranicza się pasmo przenoszonych przez wzmacniak częstotliwości przy pomocy filtrów. Tak np., jeżeli między liniami, które należy łączyć przez wzmacniak, znajdują się będą linie: jedna pupinizowana w ten sposób, że jej częstotliwość graniczna wynosi 2700 okr./sek., a druga—2000 okr./sek., to należy ze względu na linię drugą włączyć do wzmacniaka sznurowego filtr, któryby ograniczał pasmo przenoszonych częstotliwości do 2000 okr./sek. Jest to szczególna wada wzmacniaka sznurowego dwuprzewodowego, że pod względem przenoszonych częstotliwości musi być dopasowany do linii, posiadającej najniższą częstotliwość graniczną.

Silniejsze tłumienie wyższych częstotliwości przez linię kablową oraz stosowanie filtrów w obwodach wzmacniakowych pogarsza transmisję, ponieważ tylko część pasma częstotliwości, występujących przy rozmowie, jest przenoszona. Na skutek tego, krzywa wzmocnienia nie będzie miała równomiernego przebiegu: dla częstotliwości wyższych będzie raptownie spadać, zwłaszcza da się to zauważyć przy połączeniu szeregowym kilku wzmacniaków ze sobą. Polepszenie przebiegu krzywej wzmocnienia uzyskuje się przez włączenie przed transformatorem siatkowym specjalnego układu t. zw. korektora. Korektor składa się z kondensatorów i dławików i pracuje na zasadzie rezonansu; powoduje on zwiększenie wzmocnienia wyższych częstotliwości, obcinanych przez filtry i samą linię.

2. Porównanie wzmacniaków sznurowych z końcowymi.

Centrale międzymiastowe, w których ruch tranzytowy wzmacniany jest załatwiany przy pomocy wzmacniaków sznurowych, potrzebują ną ogół mniej wzmacniaków od centrali międzymiastowych, w których każda linia jest wyposażona we wzmacniak końcowy. Jeżeli w centrali międzymiastowej znajduje się 100 linii dalekosiężnych i jeżeli w godzinie największego ruchu ilość połączeń tranzytowych stanowi 30% wszystkich połączeń, to potrzeba będzie 15 wzmacniaków sznurowych dla załatwienia tego ruchu; w centrali międzymiastowej bez wzmacniaków sznurowych

wszystkie linie muszą być wyposażone we wzmacniaki końcowe czyli potrzeba będzie 100 wzmacniaków.

Największą wadą wzmacniaków sznurowych jest to, że nie można łączyć ich z liniami dalekosiężnymi przy pomocy zwykłych sznurów międzymiastowych, gdyż wymagają włączenia równoważnika, a to powiększa ilość żył w sznurze telefonistki. Do łączenia wzmacniaka z linią muszą być użyte specjalne sznury wielożyłowe, a to powoduje cały szereg trudności w przebiegu połączeń międzymiastowych. Zwłaszcza trudności te występują w CMM ruchu szybkiego. Dlatego w Ameryce i w Anglii, gdzie CMM ruchu szybkiego mają najszerze zastosowania, nie bacząc na wysokie koszty instalacyjne, wyposaża się wszystkie linie w wzmacniaki końcowe, aby tylko usprawnić przebieg połączeń międzymiastowych.

Połączenia tranzytowe na liniach dalekosiężnych ze wzmacniakami końcowymi wykonywa się zwykłym sznurem międzymiastowym, gdyż równoważnik jest na stałe przyłączony do linii. Również, na skutek tego, wyposażenie samej centrali międzymiastowej jest prostsze, gdyż nie potrzeba stosować w centrali specjalnych stanowisk dla załatwiania ruchu tranzytowego wzmacnianego.

Dalsze wady wzmacniaków sznurowych są te, o których wspominałem poprzednio, a więc, potrzeba regulacji wzmocnienia zależnie od własności linii, oraz to, że zakres przenoszonych częstotliwości musi być ograniczony według linii z najniższym pasmem. Wad tych nie posiada wzmacniak końcowy, który pozwala do każdej linii dopasować przebieg krzywej wzmocnienia.

Dotychczas stosowane wzmacniaki sznurowe mają, zatem, dwie zasadnicze wady, wynikające z trudności ich włączania oraz dopasowania do linii dalekosiężnych. Wady te mogą być usunięte:

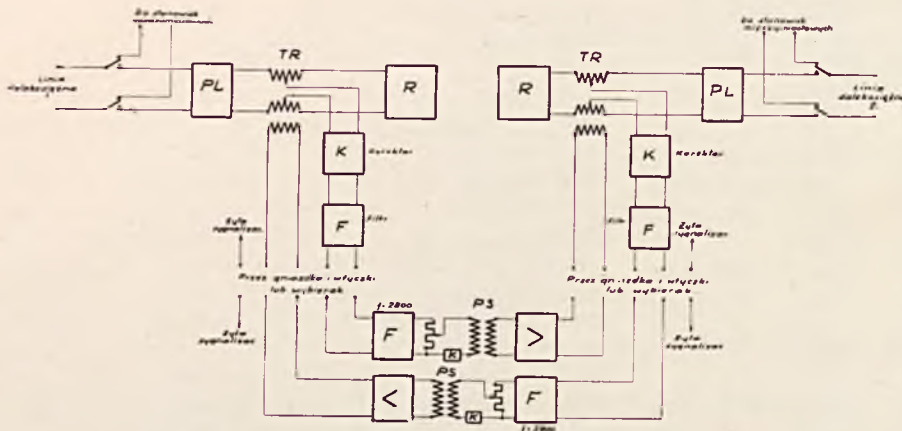
1) jeżeli telefonistki będą miały możliwość wykonywania połączeń tranzytowych wzmacnianych przy pomocy zwykłych sznurów międzymiastowych.

2) jeżeli do połączeń tranzytowych zostaną zastosowane wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe.

Wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe pozwalają, podobnie jak wzmacniaki końcowe, uzgodnić przebieg krzywej wzmocnienia z przebiegiem krzywej tłumienia linii dalekosiężnej.

3. Wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe.

Schemat wzmacniaka sznurowego czteroprzewodowego (p. rys. 5) różni się od schematu wzmacniaka sznurowego dwuprzewodowego (p. rys. 3) tym, że urządzenia, dopasowujące wzmacniak do linii są na stałe przyłączone do tej ostatniej i na skutek tego, nie potrzeba każdorazowo włączać ich do wzmacniaka. Przy wzmacniakach sznurowych czteroprzewodowych do wyposażenia linii należy: transformator rozwidleniowy TR, równoważnik R oraz filtr F i korektor K; w ten sposób można ustalić dla danej linii przebieg krzywej wzmocnienia niezależnie od własności linii pozostałych. W samym wzmacniaku czteroprzewodowym obok lamp, potencjometrów i transformatorów siatkowych mamy jeszcze filtr



RYS. 5. WZMACNIAK SZNUROWY CZTEROPRZEWODOWY.

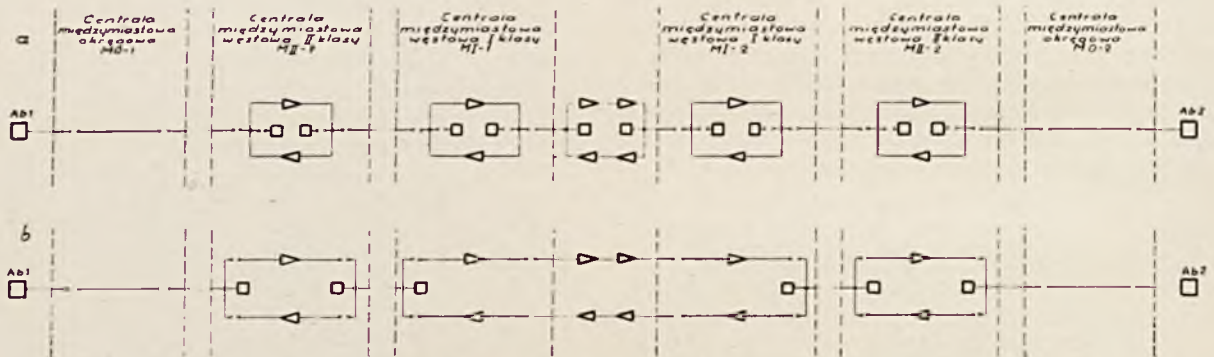
i korektor, odpowiadający liniom dalekosiężnym o największej częstotliwości granicznej.

Wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe oddają dużą usługę, zwłaszcza przy połączeniach tranzytowych czteroprzewodowych; pod tym względem mają nawet przewagę nad wzmacniakami końcowymi. Połączenia te są bardzo ważne, gdyż większość połączeń międzynarodowych prze-

biega na czteroprzewodach, a nawet, w myśl zaleceń CCIF, połączenia krajowe powyżej 300 km. też powinny przebiegać na czteroprzewodach. Przebieg typowego połączenia międzynarodowego przedstawiony jest na rys. 6. Jeżeli dla połączeń tranzytowych użyjemy wzmacniaków sznurowych dwuprzewodowych, to conajmniej w 5 punktach (rozwidleniach) występują sprzężenia zwrotne, zakładając przy tym, że na liniach dalekosiężnych nie ma wzmacniaków przelotowych.

linii dalekosiężnych, z których jedna była dwuprzewodowa, stosowano wzmacniaki sznurowe dwuprzewodowe; przy łączeniu, zaś, ze sobą linii czteroprzewodowych używano specjalnych sznurów, które pozwalały przejść z układów odbiorczego i nadawczego jednej linii na także same układy drugiej linii czteroprzewodowej.

Niejednakowy sposób załatwiania w centra-



RYS. 6. PRZEBIEG TYPOWEGO POŁĄCZENIA MIĘDZYNARODOWEGO.

- a. Połączenia tranzytowe wykonane przy pomocy dwuprzewodowych wzmacniaków sznurowych.
- b. Połączenia tranzytowe wykonane przy pomocy czteroprzewodowych wzmacniaków sznurowych.

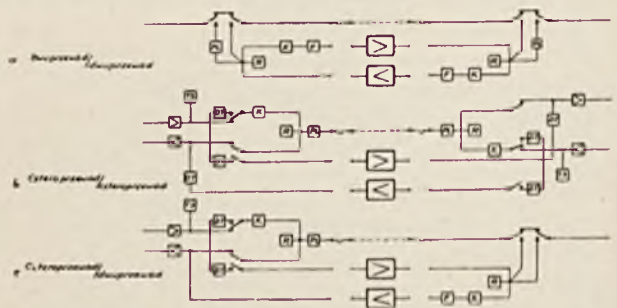
biega na czteroprzewodach, a nawet, w myśl zaleceń CCIF, połączenia krajowe powyżej 300 km. też powinny przebiegać na czteroprzewodach. Przebieg typowego połączenia międzynarodowego przedstawiony jest na rys. 6. Jeżeli dla połączeń tranzytowych użyjemy wzmacniaków sznurowych dwuprzewodowych, to conajmniej w 5 punktach (rozwidleniach) występują sprzężenia zwrotne, zakładając przy tym, że na liniach dalekosiężnych nie ma wzmacniaków przelotowych.

Przy wyposażeniu linii dalekosiężnych we wzmacniaki końcowe, również nie zmniejszy się ilość sprzężeń zwrotnych dla tego typowego połączenia. Jak wiadomo, można uzyskać przy połączeniach tranzytowych pewność, że nie powstaną gwizdy wtedy, gdy ilość sprzężeń zwrotnych jest conajwyżej równa czterem.

Jeżeli do powyższego połączenia tranzytowego zastosujemy wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe, to ilość sprzężeń zwrotnych zmniejszy się

do trzech; zostanie po jednym — na centralach węzłowych II klasy i jako trzecie sprzężenie zwrotne należy traktować obwód zawarty między centralami węzłowymi I klasy.

Wzmacniaki sznurowe czteroprzewodowe rozwiązują też sprawę łączenia linii czteroprzewodowych między sobą oraz dwuprzewodowymi z czteroprzewodowymi. Dotychczas w centralach międzymiastowych przy łączeniu ze sobą dwóch



RYS. 7. POŁĄCZENIA MIĘDZY LINIAMI DALEKOSIĘŻNYMI DWU I CZTEROPRZEWODOWYMI (PRZEZ WZMACNIAKI SZNUROWE CZTEROPRZEWODOWE).

przewodowych kwestje te odpadają, jak widać z rys. 7, gdyż wszystkie rodzaje połączeń tranzytowych przebiegają w jednakowy sposób.

Zanim przejdę do opisu urządzeń, które pozwalają na wykonywanie połączeń tranzytowych wzmacnianych przy pomocy zwykłych sznurów międzymiastowych, podam pokrótce najbardziej typowe sposoby załatwiania tranzytu wzmacnianego, stosowane w naszych centralach międzymiastowych.

4. Połączenia tranzytowe wzmacniane wykonywane na łącznicy wzmacniakowej.

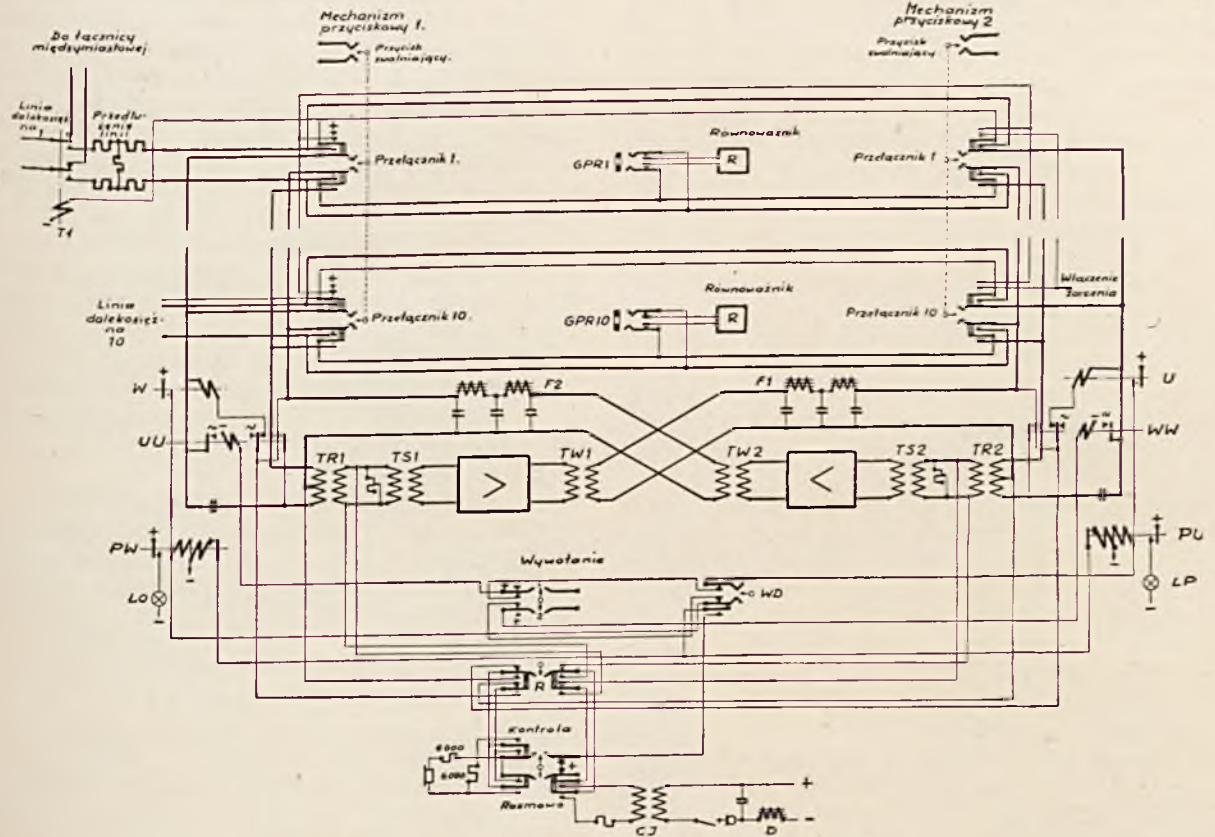
Sposób ten stosowany zwłaszcza był w tych centralach międzymiastowych, w których początkowo nie przewidywało się możliwości wykonywania połączeń tranzytowych wzmacnianych. Był on stosowany dlatego, że nie wymagał prawie żadnych przeróbek w istniejących urządze-

2) przełączenie linii z łącznicy międzymiastowej na łącznicę wzmacniakową.

Jednocześnie zostawały do wzmacniaka włączone, odpowiadające danym liniom równoważniki i przedłużenia.

Przebieg wzmocnienia. Na rys. 8 przedstawiony jest schemat łącznicy wzmacniakowej w wykonaniu f. Siemens. Schemat samego wzmacniaka różni się od schematu wzmacniaka (amerykańskiego) podanego na rys. 3 tym, że do punktów symetrii transformatora rozwidleniowego jednego kierunku jest włączone nadawanie przez element wzmacniający z drugiego kierunku i odwrotnie. Oprócz tego, w celu zmniejszenia ilości żył, do prowadzonych do wzmacniaka, połączone są ze sobą w jednym punkcie równoważniki i linia.

Prądy rozmowne, np.: z linii dalekosiężnej pierwszej, przechodzą przez uzwojenie pierwotne



RYS. 8. SCHEMAT ŁĄCZNICZY WZMACNIAKOWEJ.

niach centrali. Wzmacniak sznurowy wraz z wszystkimi urządzeniami, niezbędnymi do połączenia, jak przekaźnikami, równoważnikami i t. p. zamontowany jest na stojaku, który zwykle umieszczany był na sali międzymiastowej.

Jeżeli rozmowa tranzytowa, ze względu na duże tłumienie, nie mogła być w zwykły sposób przeprowadzona, to telefonistka międzymiastowa włączała wzmacniak między dane linie dalekosiężne, przy pomocy przelazników, umieszczonych na stojaku wzmacniakowym.

Wciśnięcie przelazników powodowało:

1) włączenie prądu żarzenia na lampy wzmacniakowe.

transformatora rozwidleniowego TR1 i równoważnik R1. Prądy te, na skutek indukcji, przenoszą się na uzwojenie wtórne transformatora rozwidleniowego TR1, a stąd, przez TS1 na siatkę lampy wzmacniakowej. Prądy wzmocnione, po przejściu przez transformator wyjściowy TW1 i filtr F1, dochodzą do punktów symetrii transformatora rozwidleniowego TR2, skąd rozdzielają się: część przechodzi przez jedną połowę uzwojenia transformatora TR2 na linię dalekosiężną Z, zaś część przechodzi przez drugą połowę uzwojenia transformatora TR2 na równoważnik R2. W podobny sposób przebiega przez wzmacniak rozmowa w odwrotnym kierunku.

ZNORMALIZOWANY STACYJNY SPRZĘT TELETECHNICZNY W ANGLII.

Inż. K. STANISZEWSKI

(Podług G. Brown, The Post. Office Electrical Engineers Journal.)

Aby ułatwić ocenę postępów normalizacji sprzętu stacyjnego w Anglii, dajemy obraz sytuacji z przed lat 10, kiedy znormalizowany był jedynie sprzęt central ręcznych.

W czasie owym opracowywano dopiero ogólny plan automatyzacji central całego kraju i liczone się z koniecznością przystąpienia do intensywnej przebudowy sieci przewodów międzymiastowych. Należało wtedy rozważyć możliwości przedstawiane przez centrale automatyczne, ekonomiczną stronę zagadnienia, ustalić przewidywane natężenie ruchu, opracować zasadnicze układy połączeń, wreszcie przezwyciężyć trudności lokalowe. Zapoznawano się wtedy z urządzeniami telekomunikacyjnymi zarządów zagranicznych; projektowano schematy; opracowywano metody konserwacji oraz plan szkolenia personelu.

W wielu starych budynkach wykorzystywano każdą stopę kwadratową na rozszerzenie centrali, w niektórych wykorzystana już była cała rozporządzalna powierzchnia, z poważnymi trudnościami spotykano się przeto przy przyłączaniu nowych abonentów.

Zamawiano mimo to rozszerzenia istniejących central oraz kompletne nowe centrale. Warunki techniczne dla wytwórni opracowywano z wielkim pośpiechem; częstokroć sprawa była tak paląca, że wytwórnie rozpoczynały prace na podstawie częściowych informacji, uzupełnianych dopiero później przez szczegółowe warunki techniczne.

W takiej sytuacji nie było rzeczą prostą ustalić normy, któreby mogły natychmiast obowiązywać wszystkich dostawców, zwłaszcza, że każdy z nich posługiwał się własnymi metodami fabrykacyjnymi i opierał się na własnej praktyce montażowej. Tym nie mniej, owocem nieustających wysiłków tak ze strony Zarządu Poczтового jak i wytwórców, była po pewnym czasie pokaźna liczba norm na sprzęt.

Autor nie omawiając szczegółowo całego sprzętu spotykanego na centralach, ogranicza się do krótkiego opisu norm wprowadzonych w ciągu ostatnich 10 lat oraz zmian projektowanych w związku z istniejącymi normami.

Budynki.

Istnieją obecnie 4 znormalizowane typy budynków central automatycznych, zależne od wielkości centrali, a mianowicie dla pojemności centrali: 100, 200, 500 i 800 numerów.

Niektóre elementy budowlane ustalone są i dla większych central. Do nich należą: wysokość w świetle 3,05 m lub 3,66 m dla sali automatów; konstrukcja pomocniczych belek stropowych i szyn kablowych. W opracowaniu jest system wentylacji. Rozważana jest również sprawa samoczynnego utrzymywania stałej wilgotności przy pomocy elektrycznych grzejników w niektórych centralach bez obsługi.

Stanowiska ręczne.

Ustalono 3 normalne typy szafek łącznicowych do użytku w centralach międzymiastowych i innych ręcznych. Są to (a) szafka 3-stanowiskowa, (b) 1-stanowiskowa, obie wysokości ok. 1423 mm. Szafka normalna dla centrali międzymiastowej w Londynie oraz większych prowincjonalnych central węzłowych ma wysokość ok. 2288 mm i większą od poprzednich przestrzeń na pomieszczenie kabli.

Normalna szerokość stanowiska wynosi ok. 686 mm, co odpowiada na 3 stanowiska 7 polom wielokrocia po ok. 292 mm.

Dla ułatwienia dostępu do wnętrza szafek zastosowano podpórki okablowania w postaci prętów wspartych jednym końcem o przednią ścianę szafki, a drugim podwieszono na łańcuchu rowrowym.

Pulpity przystosowane są do zmontowania wylotów rur poczty pneumatycznej. Przezroczyste szybki z Rodoidu służą do pomieszczenia pod nimi okólników eksploatacyjnych.

Wygląd zewnętrzny szafek uległ zmianie przez skasowanie ciężkich ozdób żeliwnych nad fryzem. Sam fryz jest obecnie ścięty pod kątem i pokryty paskiem linoleum, aby umożliwić ewentualne przypinanie instrukcji dla telefonistek.

Obowiązujące normy nie przewidują już ogniowatych poziomych i pionowych przegród wewnątrz szafek.

Oprócz wymienionych norm powstałych w związku z opracowaniem łącznic międzymiastowych na ruch szybki, istnieje kilka modeli szafek dla celów specjalnych jak np. montowane niedawno biuro numerów w Manchesterze.

Znormalizowany jest już oczywiście taki sprzęt jak gniazdka, przełączniki, wtyczki, kondensatory i t. p.

Wyposażenie sali automatów.

Z wyjątkiem przełącznicy głównej wszystek sprzęt, stanowiący wyposażenie sali automatów, uległ mniejszym lub większym zmianom w ciągu ostatnich kilku lat.

W wypadku przełącznicy pośredniej zarzucono poziome umocowanie łączówek na jednej ze stron przełącznicy, obydwie strony wyposażone są teraz w łączówki pionowe. Zmniejszyło to wybitnie liczbę błędów wywołanych przez kurz, uszkodzenia żył kablowych oraz wolne grudki cyny.

Bardziej radykalne zmiany zaszły w stosunku do innych urządzeń. Tak więc stojaki wykonywane są typu otwartego z prasowanymi nakształt korytka półkami blaszanymi, z włączonymi za pomocą grzebieni stykowych wybierakami i zespołami przekaźników¹⁾. Stojaki i ramy malowane są

¹⁾ Typ taki zastosowany jest do central Strowgerowych w Polsce.

jasno szarą lśniącą farbą, przyjętą za normalną dla central automatycznych i międzymiastowych.

Szczegóły montażu i rozmieszczenia sprzętu ustalone są warunkami technicznymi, których wydano dotąd około 1200.

Liczniki abonenckie.

Nowy typ licznika, określony numerem 100, jest mniejszy od dawnego i lżejszy o blisko 30 gramów. Na stojaku liczniki montowane są teraz zespołami po 100 sztuk, przy czym pojemność stojaka, wynosząca poprzednio 600 miejsc, powiększyła się do 1 000 lub 1 200, zależnie od tego, czy licznik stanowi komplet z prostownikiem.

Różne urządzenia.

Tak zwany „stojak urządzeń specjalnych”, będący przez długi czas miejscem montowania urządzeń pominiętych przez zapomnienie w warunkach technicznych danej centrali, stracił dawny charakter. Konstrukcję jego uznano za zbyt lekką, w stosunku do stawianych mu obecnie wymagań, budowany więc już jest tak jak inne stojaki i wyposażony w zespoły przekaźnikowe z grzebieniami stykowymi. Nosi on obecnie nazwę „stojaka urządzeń różnych”.

Przełącznica międzygrupowa.

Przełącznica ta jest normalnym miejscem stopniowania wyjść z wybieraków grupowych²⁾. Do zwielokrotniania wyjść używany jest goły drut kadmowo-miedziany. Stopniowanie każdej grupy wykonane jest w sposób przejrzysty na przedniej stronie przełącznicy.

Drabinki przesuwne.

Wprowadzono do użytku drabinki przesuwne z automatycznymi hamulcami, montowane w przejściach między przednimi stronami stojaków. Drabinki takie dają się ustawiać pionowo aby nie utrudniały przejścia, gdy nie są wykorzystywane.

Pomosty do obsługi przełącznic.

Do obsługi dużych przełącznic głównych opracowano lekką stalową konstrukcję pomostu przebiegającego na połowie wysokości przełącznicy. Projekt obejmuje też układ lamp zmontowanych na pomoście.

Oświetlenie stojaków.

Osprzęt i okablowanie oświetleniowe dostarczane są obecnie jako część normalnego wyposażenia stojaków i przełącznic.

Typowe centrale automatyczne.

Ustalono już 3 typy mniejszych central automatycznych, a mianowicie o pojemności 100, 200 i 800 numerów.

Przekaźniki.

Wszędzie gdzie to jest możliwe, obwody central wyposażone są w przekaźnik nowego typu

oznaczony liczbą 3 000. Dotychczas zastosowano go do około 1 300 rozwiązań schematowych.

Obok wymienionego, występuje mniejszy przekaźnik znormalizowany, t. zw. Typ 600, spełniający głównie czynności przekaźnika liniowego. Stosowany jest on również do innych mniej skomplikowanych obwodów i montowany wtedy na listwach bez możliwości łatwego zdejmowania ze stojaka.

Zespoły przekaźników.

Opracowano zespoły przekaźników, oporników i t. p. w wielkościach od 10 do 32 przekaźników na płytę montażową. Płyty łączą się z okablowaniem stojaka za pośrednictwem grzebieni stykowych. Każda płyta mieści w zasadzie osobny obwód, ale w niektórych wypadkach liczba obwodów na płytę przekracza nawet 2. Dotychczas opracowano około 600 znormalizowanych zespołów przekaźnikowych.

Wybieraki skokowo-obrotowe.

Opracowano i uznano za normalny nowy typ wybieraka skokowo-obrotowego. Nazwa jego brzmi „The Post Office 2 000 type Selector”. Próby eksploatacyjne wybieraka trwają już od pewnego czasu i czynione są przygotowania do wyposażenia w niego kilku central w czasie najbliższym³⁾.

Wybieraki obrotowe.

Za normalny uznano wybierak obrotowy o 25 stykach na łuk z możliwością stosowania łuków w liczbie od 3 do 8.

Urządzenia badaniowe.

Dokonano pewnych ulepszeń szafki badaniowej jak np. powiększono jej wysokość i głębokość celem zwiększenia wyposażenia oraz udogodnienia pracy przy jej okablowaniu. Segregatory kartoteki abonentów usunięto z szafki. Dla central o pojemności przekraczającej 900 numerów przewiduje się obecnie szafki badaniowe, w których na 2 stanowiska badaniowe przypada jedno stanowisko „urządzeń różnych”. Stanowisko takie wyposażone jest w miernik tłumienia, zastępujący dotychczas używaną słuchawkę Bella i sztuczną linię kablową i pozwalający określić wielkość tłumienia bardzo niedokładnie. W krótkim czasie zamiast dotychczasowych woltomierzy tablicowych stosowane będą do pomiarów oporu izolacji i pętli woltomierze pulpitowe.

Normalnym urządzeniem badaniowym dla central automatycznych o pojemności od 500 do 900 numerów jest obecnie stojak o szerokości ok. 400 mm mieszczący zwykle przyrządy szafkowe.

W centralach o pojemności poniżej 500 numerów używany jest przenośny zespół.

Badanie przewodów międzymiastowych wymaga obecnie nowych urządzeń w związku z przejściem na ruch szybki oraz znacznym zwiększeniem liczby przewodów. W centralach międzymiastowych montuje się więc teraz urządzenia

²⁾ Nie spotykana w centralach polskich jako osobna konstrukcja.

³⁾ Wybierak ten jest opisany w Przeglądzie Teletechnicznym.

badaniowe na stojakach o wymiarach normalnych, wyposażając je w pola gniazdek do dokonywania czasowych przełączeń uszkodzonych obwodów poza normalnymi przełącznikami badaniowymi i woltomierzem poziomym. Oporniki mostków megera i związane z nimi przekaźniki i t. p. zmontowane są w górnej części stojaka.

Kable stacyjne.

W początkowym okresie automatyzacji wielkich central dawał się odczuć brak odpowiednich typów kabli stacyjnych. Poniższa tablica obrazuje postępy dokonane w ubiegłym dziesięcioleciu:

1925			1935		
Liczba żył	Kształt kabla	∅ mm	Liczba żył	Kształt kabla	∅ mm
11	okrągły	0,57	6	okrągły	0,57
21	"	"	6	"	1,15
21	"	0,67	12	"	0,57
22	"	9,57	20	"	"
22	"	0,67	21	"	"
24	"	0,57	22	"	"
33	owalny	"	30	"	"
42	"	"	33	"	"
42	"	0,67	40	"	"
59	"	0,57	42	"	"
63	"	"	44	owalny	0,86
63	"	0,67	52	okrągły	0,57
63	plaski	0,57	60	"	"
84	owalny	"	63	"	"
84	"	0,67	63	owalny	"
105	okrągły	0,57	75	plaski	"
154	"	"	80	"	"
			84	owalny	"
			100	okrągły	"
			105	"	"
			125	"	"
			154	"	"
			200	"	"
			300	"	"

Do celów specjalnych uznano za normalne następujące typy:

SYGNALIZACYJNE — okrągłe, ∅ 0,86 mm, izolacja żył gumowa, liczba żył 6; 12; 24.

DO SYGNAŁÓW DŹWIĘKOWYCH — ekranowane miedzią; okrągłe

- 1 - żyłowy ∅ 0,58
- 1 - „ ∅ 0,86
- 2 - „ ∅ 0,57
- 2 - „ ∅ 0,86
- 22 - „ ∅ 0,57
- 63 - „ ∅ „

DO MAŁYCH CENTRAL AUTOMATYCZNYCH — powłoka ognioodporna, żyły emaljowane, ∅ 0,56

- 1 - parowy
- 3 - żyłowy
- 4 - parowy
- 11 - „
- 25 - „
- 21 - „ , ∅ 0,86

STACYJNE OBOŁOWIONE — do użytku w szybach kablowych, ∅ 0,57

liczba żył: 6; 12; 20; 21; 22; 30; 33; 40; 52; 60; 65; 80; 100; 105; 125; 154; 200.

Przewody do przełączalni.

W niektórych centralach angielskich wyniki od pewnego czasu poważny kłopot z powodu niszczenia izolacji przewodów w przełączalniach przez mole. Probowano narazie walczyć z tym zjawiskiem przez nasycanie powłoki przewodów odpowiednimi związkami chemicznymi, ze względu jednak na poważny zasięg szkody uznano za wskazane stworzyć nowy rodzaj przewodu, odporny na tego rodzaju zniszczenie. Robi się obecnie w związku z tym przygotowania do fabrykacji przewodu o żyłach ocynowanych, owiniętych podwójną warstwą sztucznego jedwabiu acetylo-celulozowego i pokrytych lakierem acetylo-celulozowym. Przewód tego typu będzie również wykonywany z żyłami emaljowanymi do użytku w okolicznościach wymagających tego zabezpieczenia.

Kablowanie płyt montażowych.

Płyty montażowe są obecnie wszędzie, gdzie to się okazało możliwe, kablowane drutem schematowym występującym pod nazwą Cotopa. Jest to handlowa nazwa drutu izolowanego sztucznym jedwabiem.

Impregnacja kabli.

Rozważana jest możliwość stosowania sztucznego wosku „Seekay” zamiast wosku pszczelego do impregnacji rozszytych żył kablowych. Jest to chlorowany naftalen, materiał niepalny i odporny na napaści ze strony owadów. Odznacza się tą zaletą, że mniej zmienia barwy izolacji niż wosk pszczeli.

Siłownie.

Dla dużych central ustalono 6 typów tablic rozdzielczych zależnie od wielkości centrali. Spodziewać się należy, że naskutek wprowadzenia systemu pracy równoległej prądnicy z baterją oraz ładowania baterii małym prądem, możliwe będzie ustalenie 5 normalnych typów maszyn zasilających.

Rozdział prądu zasilającego.

Opracowano normalny układ rozdziału prądu zasilającego centrale automatyczne z alternatywnym zastosowaniem szyn głównych lub kabli, z bezpiecznikami i urządzeniami alarmowymi na każdym stojaku, z myślą wprowadzenia takiego układu jednocześnie z nowym wybierakiem.

Na zakończenie należy dodać, że przez wszystkie stadja opracowywania zmian sprzętu lub wprowadzania do użytku nowego, utrzymywano najści-

ślejszą współpracę między specjalistami firm wytwarzających i inżynierami Zarządu Poczтового. Personel obu stron zdaje sobie całkowicie sprawę z wielkiej liczby rysunków i specyfikacji, które muszą ulegać zmianie w miarę normalizacji urządzeń i czyni wszelkie wysiłki, aby możliwie ograniczyć liczbę zmian.

Robi się również starania w kierunku odróżnienia zmian mniejszego znaczenia i niepilnych, od istotnych i normalizacyjnych. Aby ułatwić przestrzeganie tych zmian wydawany jest wykaz norm obowiązujących przy wykonywaniu bieżących zamówień. Wykaz ten jest co 6 miesięcy aktualizowany i rozsyłany wytwórciom.

ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA KONTROLNE.

Inż. P. MOSIEWICZ.

W artykule poniższym są podane krótkie opisy niektórych urządzeń sygnalizacyjnych opracowanych w P. Z. T. w 1935 r.

Urządzenia te przeznaczone są do przekazywania, z określonego terenu lub budynku, do centrali zakłócenia ustalonego stanu elektrycznego urządzenia kontrolnego. W szczególnych przypadkach urządzenia te stosowane są do sygnalizowania — ręcznego lub samoczynnego — pożarów, włamań, napadów, stanu mechanicznego rozmaitych urządzeń i t. p.

Urządzenia sygnalizacji pożarowej i alarmowej muszą odznaczać się bezwzględną pewnością działania oraz wskazywać dokładne miejsce skąd alarm pochodzi. Celem osiągnięcia zupełnej pewności działania, urządzenia sygnalizacyjne pożarowo-alarmowe oparte są na zasadzie prądu ciągłego.

Punkty alarmowe bywają połączone między sobą i z centralą według dwóch systemów.

Pierwszy system, zwany okrężnym, stosuje punkty alarmowe połączone ze sobą szeregowo w pętlę. Ilość sygnalizatorów w każdej pętli zależy od systemu centrali. System ten ze względu na prostą i tanią sieć przewodów stosowany winien być przede wszystkim tam, gdzie między punktami alarmowymi a centralą są duże odległości.

Drugi system, zwany indywidualnym, stosuje oddzielne dwuprzewodowe połączenie każdego punktu alarmowego z centralą. Przy tym systemie sieć jest wieloprzewodowa, droższa, natomiast sygnalizatory przyciskowe są znacznie tańsze, gdyż nie posiadają skomplikowanych mechanizmów wewnętrznych.

Poniżej będą opisane urządzenia systemu indywidualnego.

Opis urządzeń systemu okrężnego oraz urządzeń kontrolnych i sygnalizacyjnych specjalnych będzie podany oddzielnie.

Centrala 1 obwodowa.

Centrala ta, przedstawiona na rys. 1 i 2, jest najprostszym z opisywanych urządzeń. W chronionym terenie umieszcza się styki alarmujące, pracujące na zwarcie lub rozwarciu. Ze względu na bezpieczeństwo używa się przeważnie styki zwarte, przez które przepływa prąd kontrolny. Styki łączy się ze sobą kabelkiem telefonicznym 1-parowym. Każda z żył, stanowiących obwód sygnalizacyjny, może być puszczona inną drogą. W centralce jest wbudowany specjalny przekaźnik,

woltomierz kontrolny, dzwonek alarmowy, wyłącznik z chorągiewką i baterijka do dzwonka. Do zasilania dzwonka musi być użyte inne źródło prądu o napięciu 4 V, do podłączenia którego są przewidziane zaciski na łączówce.

Przekaźnik dozorczy jest zasilany prądem ciągłym poprzez obwód sygnalizacyjny.



RYŚ. 1. CENTRALA 1 OBWODOWA Z2-1153 I TRANSFORMATOR ZASILAJĄCY Z3-2406.

Źródłem prądu dozorczego może być transformator Z3—2406 przyłączony do sieci 120 lub 220 V, lub też jakiegokolwiek źródło prądu stałego o napięciu nie niższym od 2 V i nie wyższym od 24 V.



RYŚ. 2. CENTRALA 1 OBWODOWA Z2-1153 I PUDEŁKO Z OGNIWAMI Z3-2494.

Zużycie energii jest bardzo małe, gdyż wynosi 0,05 W. Dzwonek w centralce dzwoni przy powstaniu przerwy lub zwarcia w obwodzie sygnalizacyjnym lub też zaniku prądu dozorczego.

Ze względu na to, iż centralki 1 obwodowa instalowane są w stosunkowo małych pomieszczeniach — przyczyna alarmu daje się łatwo wykryć

i dlatego nie jest przewidziana możliwość samoczynnego rozpoznania przyczyny alarmu.

Centrala zawiera przycisk z napisem „próba”; naciskając go można się przekonać czy centrala działa prawidłowo.



RYS. 3. SCHEMAT CENTRALI 1 OBWODOWEJ.

Opis schematu centrali 1-obwodowej.

Centrala 1-obwodowa służy do sygnalizowania zmian w obwodzie elektrycznym zawierającym styki okienne, drzwiowe, nożne, sygnalizatory ciepłe i t. p. i przeznaczona jest do ochrony przed włamaniami i pożarem.

Przy włączeniu centrali należy naciskać przycisk pod napisem „Włączenie”. Przez przekaźnik kontrolny zaczyna wówczas płynąć prąd; kotwiczka przekaźnika (a zarazem i związany z nią przycisk włączeniowy) pozostaje w stanie przyciągniętym. Wówczas należy przestawić odłącznik dzwonka w położenie „Włączone”. Dzwonek alarmowy nie powinien wówczas zadzwonić.

Po każdorazowym włączeniu należy przeprowadzić próbę całego urządzenia, naciskając sąsiedni przycisk „Próba”. Przez naciśnięcie tego przycisku powoduje się przerwę prądu kontrolnego, przekaźnik kontrolny rozmagnezowuje się i włącza dzwonek alarmowy. Włączony równoległe do dzwonka voltomierz służy do określenia dobroci baterijki dzwonekowej i powinien podczas dzwonienia wskazywać około 4 V.

Dla skończenia próby należy nacisnąć ponownie przycisk „Włączenie”.

Jak widać ze schematu—alarm wywołuje się przez zanik w przekaźniku prądu kontrolnego. Przy przerwie, zwarciu lub zaniku prądu kontrolnego w obwodzie—przekaźnik zawsze rozmagnezowuje się i włącza na trwałe alarm, gdyż w stanie normalnym przekaźnik był wzbudzony przez własny styk.

Urządzenie alarmowe typu KL.

Urządzenie sygnalizacji alarmowo-pożarowej typu KL składa się z centrali zainstalowanej w miejscu będącym pod dozorem obsługi, jak portiernia, wartownia czy dyżurka dozorców, oraz z sygnalizatorów zainstalowanych w terenie chronionym.

Sygnalizatory połączone są z centralą parą przewodów tworzących obwód sygnalizacyjny. Każdy z obwodów sygnalizacyjnych posiada w centrali indywidualne urządzenie kontrolujące stan tego obwodu.

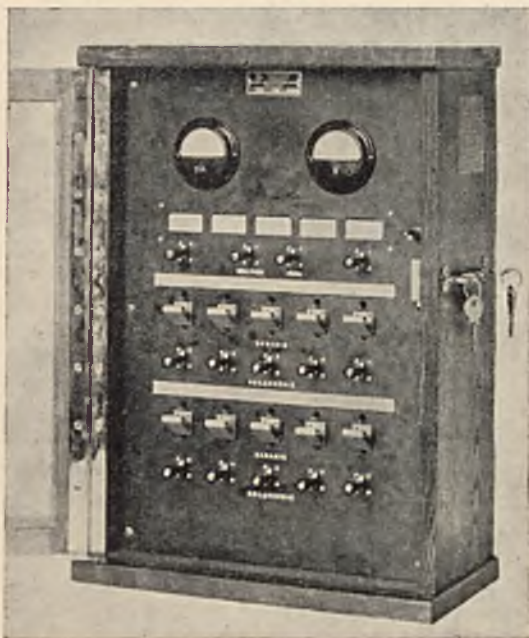
Centrala może współpracować z sygnalizato-

rami uruchamianymi ręcznie, z sygnalizatorami cieplnymi samoczynnymi, lub jednocześnie z sygnalizatorami powyższych dwóch rodzajów. W każdy obwód może być włączona dowolna ilość sygnalizatorów ręcznych, czy samoczynnych (przepisy Zw. Tow. Ubezpiec. od Ognia ograniczają tę ilość do 25 szt. w 1 obwodzie). Alarm z któregokolwiek z sygnalizatorów jednego obwodu będzie przekazany w centrali jako alarm tego obwodu.

Sieć można wykonać także w nieco inny sposób, a mianowicie: każdy obwód jest połączony z centralą jednym przewodem indywidualnym, pozatem wszystkie obwody posiadają wspólne zasilanie jednym przewodem z centrali. Sieć taka nadaje się specjalnie przy budowie przewodami napowietrznymi.

Centrala wyposażona jest na 10 obwodów sygnalizacyjnych. Alarm z sygnalizatora lub jakiegokolwiek uszkodzenie przewodów jest sygnalizowane przez opadnięcie klapki sygnałowej, wskazującej obwód i przez dzwonek alarmowy.

Przez naciśnięcie klucza obwodowego do góry, w położenie „badanie”, na polu świetlnym wyświetli się napis np. „alarm” (pożar) „przerwa” lub „zwarcie”, sygnalizujący stan obwodu i rodzaj uszkodzenia.



RYS. 4. CENTRALA KLAPKOWA 10 OBWODOWA Z2-1229.

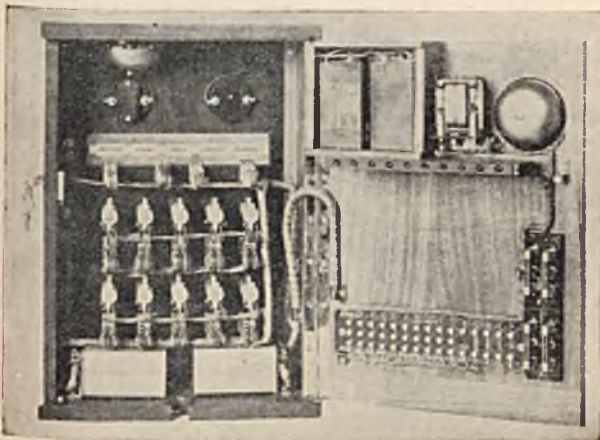
Uziemienie w sieci i brak prądu z prostownika są również samoczynnie wyświetlane w polu świetlnym i sygnalizowane dzwonkiem.

Próbę całego urządzenia można przeprowadzać z centrali. Odbyna się ona w ten sposób:

Po otwarciu oszklonych drzwi, odzywa się dzwonek uszkodzeń, który przypomina, aby przed wszelkimi próbami nacisnąć klucz „próba”, przez co zabezpieczamy przyłączoną np. straż ogniową, komendę policji i t. p. przed próbnymi alarmami. Po naciśnięciu klucza „próba”, dzwonek przestaje dzwonić. Teraz można przeprowadzić próbę

wszystkich obwodów przez przechylenie kluczy obwodowych do góry w położenie „badanie”. Następstwem przechylenia klucza jest opadnięcie klapki znajdującej się nad kluczem, zapalenie się napisu „alarm” i uruchomienie dzwonka alarmowego. Po powrocie klucza w położenie normalne podnosimy klapkę, przez co próbny alarm zostanie skasowany. Po skończonej próbie należy klucz „próba” przechylić w poprzednie położenie, odezwie się wtedy dzwonek uszkodzeń, który ucichnie po zamknięciu drzwi. Jeżeli przełącznik „próba” nie będzie ponownie ustawiony normalnie, to po zamknięciu drzwi odezwie się dzwonek, który przypomni o powyższej czynności.

Każdy z sygnałów świetlnych posiada po dwie lampki połączone równolegle, aby sygnał był widoczny nawet w wypadku przepalenia się jednej z nich.



RYS. 5. CENTRALA KLAPKOWA 10 OBWODOWA Z2-1229.

Centrala posiada dwa wyjścia do połączenia z dodatkowym urządzeniem alarmowym lub strażą pożarną. Jedno pracujące na prąd ciągły ze stałą kontrolą przewodów połączeniowych, drugie pracujące na prąd roboczy, bez kontroli stanu przewodów. Urządzenie to samoczynnie przekazuje alarm, czy to do straży pożarnej, czy też uruchamia dzwonki umieszczone w jakimś innym

lokalu np. w mieszkaniu intendenta, komendanta, w komendzie policji lub t. p.

Urządzenie podczas pracy jest stale i samoczynnie kontrolowane prądem, który przepływa ciągle przez centralę, przewody i sygnalizatory.

Urządzenie jest zasilane z baterii akumulatorów o nap. 12 V, połączonej równolegle z prostownikiem stykowym.

Prąd w czasie spokoju w jednym obwodzie wynosi ok. 10 mA. Przy załączonych 10 obwodach centralka potrzebuje około 100 mA. W wypadku braku napięcia w sieci, akumulator o pojemności np. 24 Ag jest w stanie zasilać, przy 10 włączonych obwodach, około 240 godzin.

Opis schematu centrali alarmowej klapkowej.

Centrala posiada 10 obwodów sygnalizacyjnych. Każdy obwód zawiera w centrali 1 klapkę KL, 1 klucz obwodowy oraz poza centralą jeden lub kilka sygnalizatorów połączonych z centralą parą przewodów, tworzących pętlę sygnalizacyjną. Przez obwód ten płynie stale prąd „spokoju” kontrolujący stan linii.

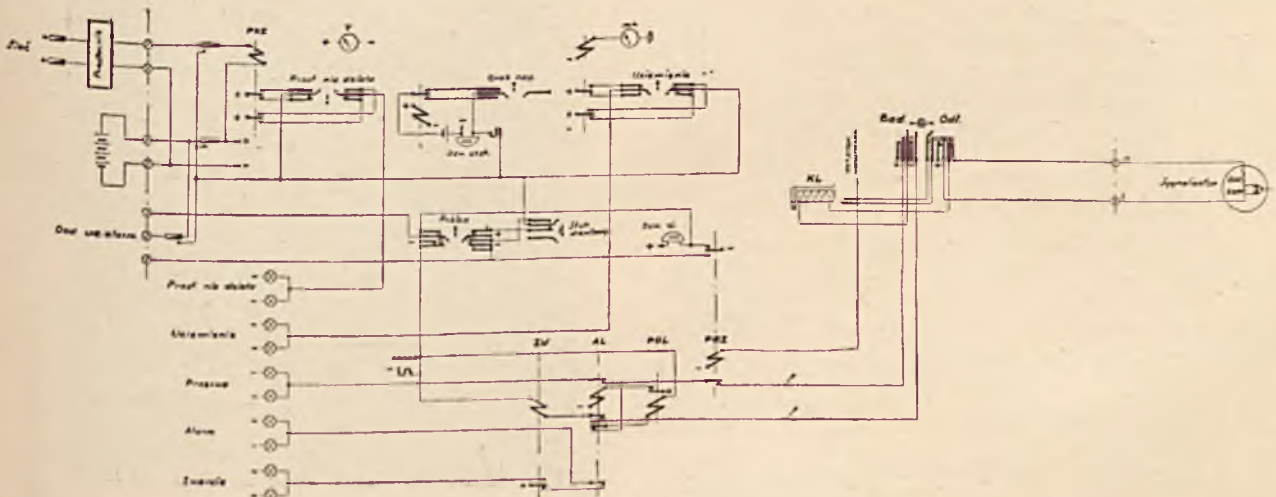
Klapka KL jest tak mechanicznie zbudowana, że jest przyciągnięta do korpusu tylko wtedy, gdy przez uzwojenie przepływa prąd pewnej określonej wartości. Zarówno zmniejszenie się tego prądu, jak i zwiększenie powoduje odpadnięcie klapki i rozwarcie się jej styku.

W ten sposób każda zmiana stanu elektrycznego w pętli sygnalizacyjnej, chwilowa lub stała, wywołana bądź to przez zadziałanie sygnalizatora, bądź uszkodzenie linii powoduje odpadnięcie klapki i włączenie dzwonka przez przekaźnik PRZ, który rozmagnesuje się dzięki przerwaniu prądu w styku klapki.

Rodzaj zaszłej zmiany rozróżnia się przez przechylenie klucza obwodowego w położenie „Badanie”. Wówczas — w zależności od stanu obwodu — zapali się jeden z napisów świetlnych „Alarm”, „Przerwa”, „Zwarcie”.

Uziemienie przewodu jest wykazywane przez osobny napis świetlny „Uziemienie”, niezależnie od położenia klucza obwodowego.

Przy ustawieniu klucza na „Badanie” — na



RYS. 3. SCHEMAT CENTRALI ALARMOWEJ KLAPKOWEJ.

żyłę „b” wysyła się w dalszym ciągu plus baterii. Jeśli w linii jest przerwa, to na zacisku żyły „a” w centrali nie będzie napięcia i przekaźnik POL włączony jednym końcem swojego uzwojenia do minusa baterii (w kluczu „Próba”) — nie wzbudzi się. Przekaznik AL pozostanie wzbudzony i przez swój czynny styk wyświetli napis „Przerwa”.

Jeśli przekaznik POL — poprzez czynny styk przekaźnika AL, styk w kluczu liniowym i uzwojenie klapki KL — dostanie prąd z żyły „a”, to namagnesuje się, przekaznik AL straci wzbudzenie i da podtrzymanie przekaźnikowi POL, zaś żyła „a” obwodu zostaje przełączona na uzwojenie przekaźnika ZW. Jednocześnie zamiast napisu „Przerwa” wyświetla się napis „Alarm”.

Przekaznik ZW jest tak zbudowany, że przyciąga swoją kotwiczkę tylko wówczas, jeśli w linii jest zwarcie i wtedy zamiast napisu „Alarm” wyświetla się napis „Zwarcie”.

Przy uziemieniu się którejkolwiek z żył — plus baterii poprzez linię, uziemienie, miliamperomierz mA wzbudza przekaźnik PUZ, który uruchamia dzwonek uszkodzeń i wyświetla napis „Uziemienie”. Nachylając luz „Uziemienie”, odłączamy dzwonek i lampkę, jednakże po zniknięciu uziemienia włączają się one ponownie, przypominając o konieczności ustawienia klucza w położenie normalne.

W podobny sposób są sygnalizowane: przerwa w pracy prostownika i brak napięcia w centrali. W tym ostatnim przypadku dzwoni dzwonek z zapasowej baterijki wbudowanej w centralę.

Centrala jest wyposażona w urządzenie próbne. Po otwarciu drzwi dla wykonania próby, zaczyna dzwonić dzwonek uszkodzeń dzięki zwarcie się styku drzwiowego, poprzednio naciśniętego przez drzwi.

Dla wyłączenia dzwonka należy nacisnąć klucz „Próba”. Przez naciśnięcie klucza „Próba” włączamy jednocześnie opór 5000Ω , stwarzając dla przekaźnika POL warunki pracy identyczne z warunkami przy rzeczywistym alarmie.

Samą próbę przeprowadza się naciskając klucz liniowy w położenie „Badanie”.

Wówczas winien zadziałać dzwonek alarmowy i zapalić się napis „Alarm”.

Po skończonym badaniu należy klucz „Próba” ustawić w normalne położenie. Jeśli klucz ten nie będzie ustawiony normalnie, to po zamknięciu drzwi dzwonek uszkodzeń otrzymuje plus baterii przez czynne styki klucza „Próba” i styku drzwiowego.

Urządzenie alarmowe typu PT.

Urządzenie alarmowe typu PT składa się z centrali PT, oraz sygnalizatorów zainstalowanych na terenie chronionym. Każdy z sygnalizatorów jest połączony z centralą parą przewodów, stanowiąc obwód sygnalizacyjny.

Centrale są przystosowane, zależnie od wielkości, do obsługi 5, 10, 20, 30 i 40 obwodów sygnalizacyjnych.

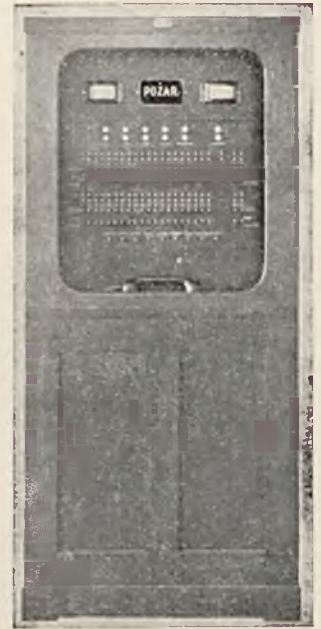
Rejestracja alarmu przez centralkę odbywa się w sposób następujący: po naciśnięciu guzika jednego z sygnalizatorów zainstalowanych w te-

renie, zapalają się w centrali lampki nad napisem „Alarm” oraz lampki, wskazujące który z sygnalizatorów alarmuje; jednocześnie dzwonią dzwonek alarmowe.

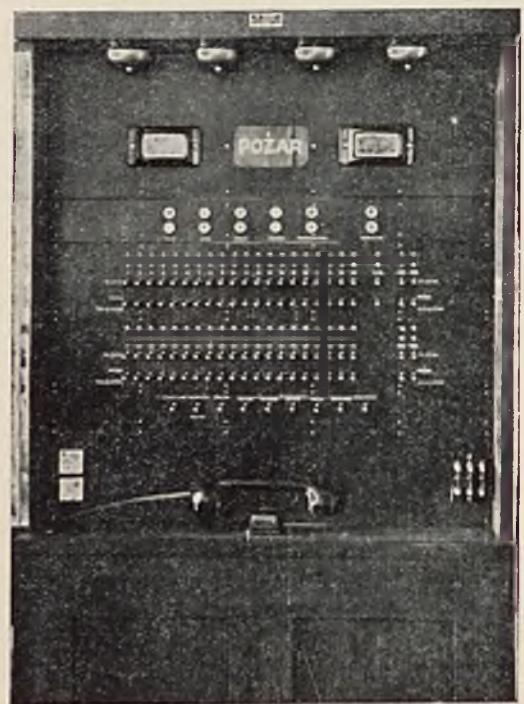
Każdy z sygnałów świetlnych posiada po dwie lampki połączone równolegle, aby sygnał był widoczny nawet w wypadku przepalenia się jednej z nich. Lampki te palą się tak długo, dopóki nie zostanie naciśnięty przez obsługującego centralę klucz, kasujący alarm; dzwonek natomiast można przejściowo wyłączyć. Nawet najkrótsze naciśnięcie guzika sygnalizatora powoduje w centrali trwałą alarm.

Każde uszkodzenie przewodów, a więc ich przerwanie, zwarcie lub uziemienie jest również natychmiast przez centralę sygnalizowane zapaleniem się odpowiedniej lampki, wskazującej rodzaj uszkodzenia („zwarcie”, „przerwa”, „uziemienie”), oraz lampki wskazującej w którym obwodzie uszkodzenie nastąpiło. Jednocześnie dzwoni dzwonek uszkodzeń.

Centrala pracuje prądem stałym o napięciu



RYS. 7. CENTRALA ALARMOWA PT ZQ-849.



RYS. 8. PRZÓD CENTRALI ALARMOWEJ.

24 V. i jest zasadniczo zasilana z sieci prądu zmiennego 120/220 V. za pośrednictwem transformatora i prostownika stykowego. Prostownik ten jednocześnie ładuje stale akumulator rezerwowowy, który jest w stanie zasilac instalację, w wypadku zaniku napięcia, w ciągu 80 do 100 godzin. Podłączenie akumulatora w wypadku zaniku napięcia odbywa się samoczynnie. W ten sposób działanie sygnalizacji jest niezależnione od napięcia na sieci.

Sygnalizatory wykonywane są jako prostokątne żeliwne hermetyczne skrzynki, pomalowane na kolor czerwony. Z przodu posiadają wmontowane dwie szybki szklane: jedną przezroczystą, którą należy stłuc w razie pożaru celem przyciśnięcia guzika alarmowego, umieszczonego pod tą szybką, oraz drugą ciemno-czerwoną, za którą umieszczona jest stale paląca się żarówka, dzięki której sygnalizator jest w nocy widoczny z daleka.

W razie pożaru należy zbić szybką przezroczystą oraz nacisnąć guzik alarmowy. Po chwili,



RYS. 9. SYGNALIZATOR TYPU PT (Z WBUDOWANYMI PRZYCISKAMI, LAMPKĄ OŚWIETLENIOWĄ, GNIAZDKIEM TELEFONICZNYM I BUCZKIEM SYGNAŁU ZWROTNEGO).

wmontowany koło guzika alarmowego buczone zaczyna wydawać głośny, niski ton, co jest dowodem, że centrala alarm przyjęła i straż jest zawiadomiona o pożarze.

To zastosowanie t. zw. „sygnału zwrotnego” jest bardzo celowe, gdyż alarmujący natychmiast ma możliwość stwierdzić, że sygnalizacja działa.

Oprócz tego sygnalizator posiada wmonto-

wane gniazdko wtyczkowe, do którego można włączyć w każdej chwili (po otwarciu sygnalizatora odpowiednim kluczem) mały przenośny mikrotelefon. Mikrofony takie, umożliwiające szybkie porozumienie się z centralą, oddają znaczne usługi np. oddziałom straży pożarnej i policji w wypadku żądania szybkiej pomocy z centrali.

Konserwacja całego urządzenia jest bardzo prosta i zasadniczo polega na okresowym sprawdzaniu akumulatora: działanie centralki i obwodów sygnalizacyjnych kontroluje się naciśnięciem odpowiednich kluczy. Wbudowane w centralkę amperomierz i woltomierz stale wskazują stan urządzenia, przyczem wychylenie woltomierza wskazuje z jednej strony napięcie jakim jest urządzenie zasilane, z drugiej zaś, że instalacja jest w całkowitym porządku. Każde bowiem jej uszkodzenie, bez względu na rodzaj, powoduje powrót wskazówki woltomierza do położenia zerowego. W ten sposób jeden rzut oka na woltomierz wystarcza, aby się upewnić, że instalacja jest w porządku.

Centrala PT posiada wbudowane urządzenie do przekazywania alarmu do innego lokalu, a więc jednocześnie z uruchomieniem dzwonek na miejscu w wypadku alarmu automatycznie uruchamia się dzwonek, umieszczony w jakimś innym lokalu, np. w mieszkaniu komendanta, w komendzie policji, lub t. p.

Opis schematu centrali alarmowej PT.

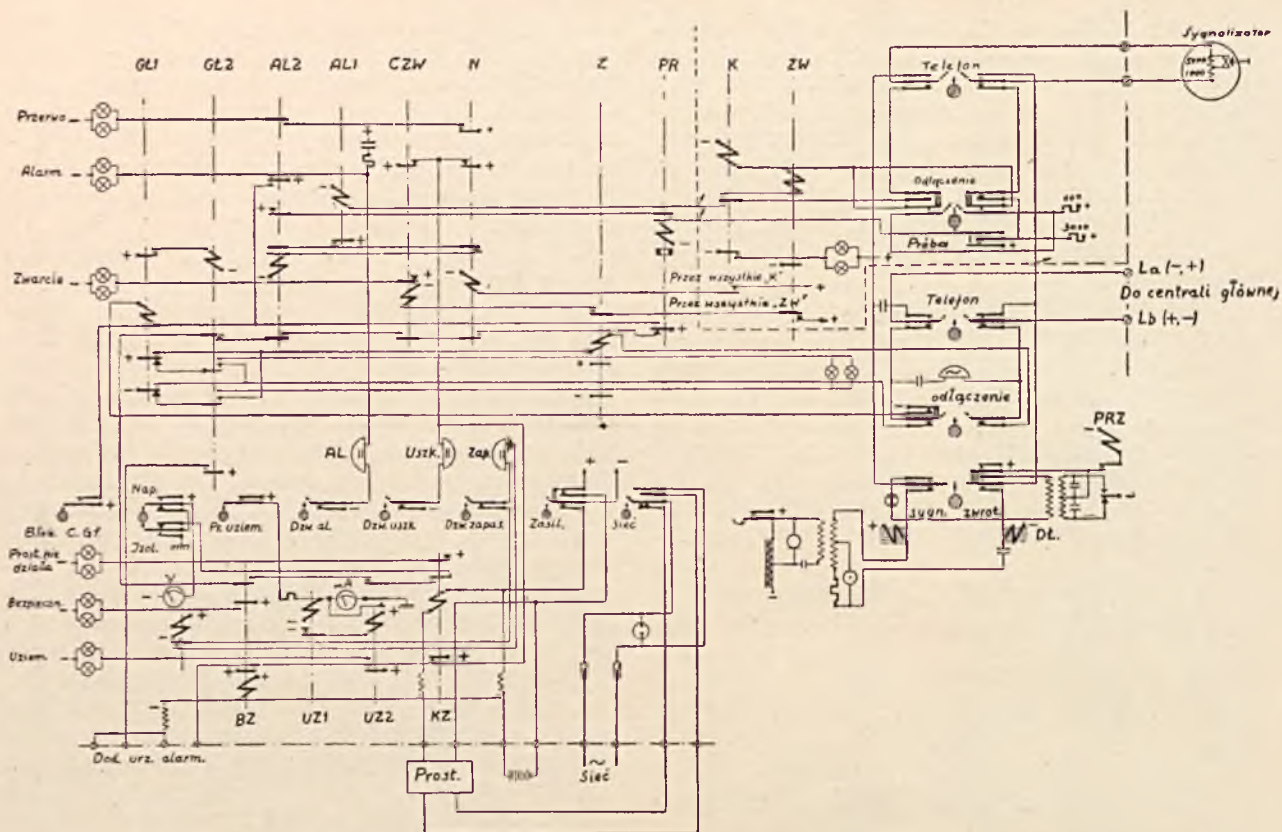
Centrala posiada 10 (lub 5) obwodów sygnalizacyjnych. Każdy obwód zawiera w centrali 2 przekaźniki K i ZW, 2 klucze, 2 lampki oraz poza centralą jeden lub kilka sygnalizatorów połączonych z centralą parą przewodów, tworzących pętlę sygnalizacyjną. Przez przekaźniki obwodowe K i ZW, przez pętlę sygnalizacyjną oraz sygnalizatory płynie stale prąd spokoju, kontrolujący stan obwodu. Naskutek tego przekaźnik K jest stale przyciągnięty.

W stanie spokoju wszystkie przekaźniki K są przyciągnięte, a wszystkie przekaźniki ZW nie przyciągnięte.

Stan wszystkich powyższych przekaźników jest kontrolowany przez wspólne przekaźniki nadzorcze CZW i N. Każda zmiana elektryczna w pętli sygnalizacyjnej, wywołana przez uszkodzenie, czy przez naciśnięcie przycisku sygnalizatora jest natychmiast zasygnalizowana w centrali przez odpowiednie lampki i dzwonki.

Rodzaj sygnału wskazują wspólne lampki z napisami: Przerwa—Zwarcie—Prostownik nie działa—Bezpieczniki—Uziemienie. Lampki obwodowe, które znajdują się przy każdym obwodzie, wskazują z którego obwodu przyszedł sygnał.

Działanie urządzenia przy alarmie jest następujące: Naciśnięcie przycisków sygnalizatora otwiera jego styk zwierający opór 5000 Ω . Wtrącenie tej oporności w pętlę zmniejszy prąd spokoju tak, że przekaźnik obwodowy K stanie się bierny. Przez styk bierny przekaźnika K zapalą się lampki, wskazujące Nr. sygnalizującego



RYS. 10. SCHEMAT CENTRALI ALARMOWEJ TYPU PT.

obwodu. Zwolnienie przekaźnika K przerwie na swoim czynnym styku łańcuch, przez który otrzymywał + bat. przekaźnik N. Przekaźnik N stanie się bierny i swoim stykiem uruchomi dzwonek uszkodzeń.

Przekaźnik K włącza również jedną żyłę pętli sygnalizacyjnej na wspólny przekaźnik alarmowy AL₁. Przekaźnik AL₁ wzbudzi się z + bat. przez [6000 Ω oporności pętli] sygnalizacyjnej. Wzbudzenie przekaźnika AL₁ spowoduje zwolnienie przekaźnika AL₂, który zapali lampki alarmowe i uruchomi dzwonek alarmowy. Gdyby w pętli sygnalizacyjnej była zupełna przerwa, to przekaźnik AL₁ nie wzbudziłby się, przekaźnik AL₂ byłby w dalszym ciągu czynny i wskutek tego zostałyby wyświetlony napis „Przerwa”.

Przy zwarceniu pętli zostaje zwarty opór końcowy 1000 om. Prąd w przekaźnikach ZW i K tak wzrasta, że przyciąga przekaźnik ZW. Przyciągnięty przekaźnik ZW czynnym stykiem zapala lampki obwodowe oraz przerywa łańcuch styków, przez które trzymał się przekaźnik CZW.

Przekaźnik CZW staje się bierny i ze swoich styków zapala lampki „Zwarcie” oraz uruchamia dzwonek uszkodzeń.

Centrala posiada urządzenie telefoniczne, umożliwiające porozumienie telefoniczne z sygnalizatorami. Również w tym celu w sygnalizatorach dużych prostokątnych widoczne jest gniazdko telefoniczne pozwalające na przyłączenie mikrotelefonu przenośnego.

Przy zastosowaniu dużych sygnalizatorów

prostokątnych, z centrali może być wysyłany do sygnalizatorów „sygnał zwrotny”. Jest to prąd zmienny, który uruchamia w sygnalizatorze wbudowany buczonek. Sygnałem zwrotnym potwierdza się alarmującemu przyjęcie alarmu. Może on służyć również jako wywołanie telefoniczne osób znajdujących się w pobliżu sygnalizatora.



RYS. 11. SYGNALIZATOR TYPU P.

Centrala posiada obwód „Centrali głównej”, który może być połączony z policją lub t. p. Każdego alarm (nie uszkodzenie) centrali jest samoczynnie przenoszony do policji za pośrednictwem obwodu centrali głównej.

Przenoszenie alarmu odbywa się przekaźnikami centrali głównej GŁ1 i GŁ2 sterowanymi

przełącznikiem alarmowym AL2. Przy alarmie staje się bierny przełącznik AL2 i odbiera + bat. przełącznika GŁ1. Przełącznik GŁ1 staje się bierny i uruchamia przełącznik GŁ2. Zwolnienie przełącznika GŁ1 i przyciągnięcie przełącznika GŁ2 powoduje odwrócenie biegunów wysyłanego prądu do policji lub t. p. oraz zapalenie lam-

pek „Centrali głównej”. Odwrócenie tych biegunów jest w centrali policyjnej sygnałem alarmu. Powyższy sygnał alarmu wyklucza możliwość fałszywego zaalarmowania policji przy uszkodzeniach linii łączącej centralę z policją.

Zanik zasilania centrali jest sygnalizowany dzwonkiem zapasowym uruchomianym z ogniów.

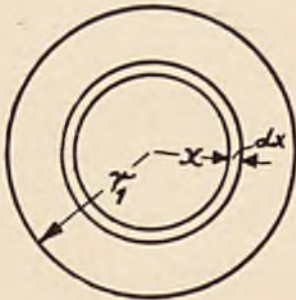
OBLICZANIE INDUKCYJNOŚCI WŁASNEJ PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH.

Inż. W. ŻOCHOWSKI.

(Dalszy ciąg do str. 88 Nr. 3 z 1936 r. „Przeglądu Teletechnicznego“.)

Energja, zawarta w cylindrze o grubości dx (rys. 59) i promieniu wewnętrznym x oraz długości l wynosi:

$$dW = \frac{\mu_1 H_x^2}{8\pi} 2\pi l x dx$$



RYŚ. 59. WYZNACZENIE STRUMIENIA MAGNETYCZNEGO. WYTWORZONEGO WEWNĄTRZ PRZEWODU O PRZEKROJU OKRĄGŁYM.

Lecz na zasadzie wzoru 125 jest:

$$H_x = \frac{2I_x}{x}$$

gdzie:

$$I_x = I \frac{x^2}{r_1^2}$$

czyli:

$$H_x = \frac{2}{x} I \frac{x^2}{r_1^2} = \frac{2Ix}{r_1^2}$$

A zatem:

$$\begin{aligned} dW &= \frac{\mu_1}{8\pi} \left(\frac{2Ix}{r_1^2} \right)^2 2\pi l x dx = \\ &= \frac{\mu_1 I^2 l}{r_1^4} x^3 dx \end{aligned} \quad (129)$$

skąd:

$$W = \frac{\mu_1 I^2 l}{r_1^4} \int_0^{r_2} x^3 dx = \frac{\mu_1 I^2 l}{4} \quad (130)$$

Z drugiej strony w rozdziale 10) udowodniono iż wartość tej energii może być przedstawiona w postaci:

$$W = \frac{L_w I^2}{2}$$

gdzie L_w oznacza indukcyjność wewnętrzną przewodu 1. Ponieważ iloczyn $L_w I$ równa się szukalnemu strumieniowi Φ_1 t. j.:

$$L_w I = \Phi_1$$

zatem:

$$W = \frac{\Phi_1 I}{2} \quad (131)$$

Z porównania wzorów 130) i 131) wypadnie:

$$\Phi_1 = \frac{\mu_1 I l}{2} \quad (132)$$

Podobnie otrzymamy dla przewodu 2:

$$\Phi_2 = \frac{\mu_2 I l}{2} \quad (133)$$

Uwzględniając we wzorze 127) wartości 128), 132) i 133), otrzymamy:

$$\begin{aligned} \Phi_c &= 2 l I \left[\mu \operatorname{lg} n \frac{(d-r_1)(d-r_2)}{r_1 r_2} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\mu_1}{4} + \frac{\mu_2}{4} \right] \end{aligned}$$

Na zasadzie wzoru 126 indukcyjność L pętli wypadnie ostatecznie:

$$\begin{aligned} L &= 2 l \left[\mu \operatorname{lg} n \frac{(d-r_1)(d-r_2)}{r_1 r_2} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\mu_1}{4} + \frac{\mu_2}{4} \right] \quad (134) \end{aligned}$$

W wypadku szczególnym jeżeli promienie r_1 i r_2 są małe w porównaniu z odległością d przewodów, to wówczas:

$$L = 4 l \left[\mu \operatorname{lg} n \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{\mu_1}{8} + \frac{\mu_2}{8} \right] \quad (135)$$

Jeżeli ośrodkiem, otaczającym przewody, jest powietrze lub inny ośrodek niemagnetyczny ($\mu = 1$), przewody zaś są wykonane z materiałów niemagnetycznych ($\mu_1 = \mu_2 = 1$), to wówczas:

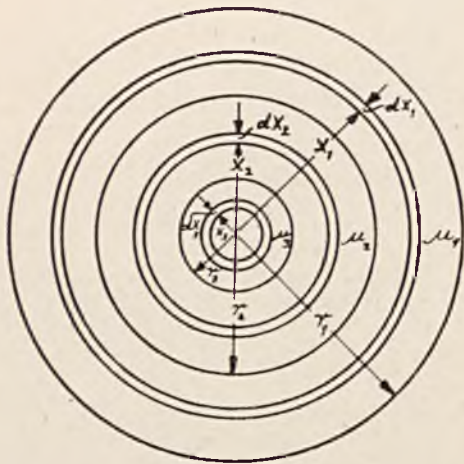
$$L = 4 l \left(\operatorname{lg} n \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{1}{4} \right)$$

Otrzymaliśmy zatem wzór 96), wyprowadzony w rozdziale 11 innym sposobem.

Obliczmy jeszcze indukcyjność pętli o dłu-

gości l , utworzonej z dwóch prostych i współśrodkowych przewodów o promieniach r_1, r_2 i r_3 (rys. 60). Przenikliwość magnetyczną materiałów przewodu zewnętrznego i wewnętrznego oznaczmy odpowiednio przez μ_1 i μ_3 , zaś przenikliwość przestrzeni, zawartej pomiędzy przewodami, oznaczmy przez μ_2 . Jeżeli natężenie prądu w pętli posiada wartość I , zaś całkowity wytworzony strumień indukcji magnetycznej — wartość Φ_c , to indukcyjność pętli wyrazi się wówczas wzorem:

$$L = \frac{\Phi_c}{I}$$



RYŚ, 60. OBLICZENIE INDUKCYJNOŚCI PĘTLI UTWORZONEJ Z DWÓCH PROSTYCH RÓWNOLEŻYCH I WSPÓŁŚRODKOWYCH PRZEWODÓW METODĄ OBLICZANIA STRUMIENI MAGNETYCZNYCH WYTWORZONYCH PRZEZ PRĄD ELEKTRYCZNY.

W celu obliczenia całkowitego strumienia indukcji Φ_c zauważymy, iż strumień ten jest sumą trzech strumieni magnetycznych, a mianowicie:

- 1) strumienia Φ_1 , utworzonego wewnątrz przewodu zewnętrznego,
- 2) strumienia Φ_2 , utworzonego w przestrzeni pomiędzy przewodami,
- 3) strumienia Φ_3 , utworzonego wewnątrz przewodu środkowego.

A zatem:

$$\Phi_c = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 \quad \dots \quad (136)$$

Aby wyznaczyć strumień Φ_1 obliczymy naprzód energję magnetyczną tego strumienia. Energia, zawarta w cylindrze o grubości dx_1 i promieniu wewnętrznym x_1 oraz długości l wynosi:

$$dW_1 = \frac{\mu_1 H_{x1}^2}{8\pi} 2\pi l x_1 \cdot dx_1$$

Lecz na zasadzie wzoru 125 jest:

$$H_{x1} = \frac{2I_{x1}}{x_1}$$

gdzie I_{x1} oznacza całkowity prąd, objęty przez cylinder o promieniu x_1 , o wartości:

$$I_{x1} = I - I \frac{x_1^2 - r_2^2}{r_1^2 - r_2^2} = I \frac{r_1^2 - x_1^2}{r_1^2 - r_2^2}$$

zatem:

$$\begin{aligned} dW_1 &= \frac{\mu_1}{8\pi} \cdot \frac{4I^2}{x_1^2} \left(\frac{r_1^2 - x_1^2}{r_1^2 - r_2^2} \right)^2 2\pi l x_1 \cdot dx_1 = \\ &= \frac{\mu_1 l I^2}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \frac{(r_1^2 - x_1^2)}{x_1} dx_1 \end{aligned}$$

skąd:

$$\begin{aligned} W_1 &= \frac{\mu_1 l I^2}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \int_{r_2}^{r_1} \frac{(r_1^2 - x_1^2)}{x_1} dx_1 = \\ &= \frac{\mu_1 l I^2}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \left[r_1^4 \operatorname{lg} n \frac{r_1}{r_2} - \right. \\ &\quad \left. - (r_1^2 - r_2^2) \left(\frac{3}{4} r_1^2 - \frac{1}{4} r_2^2 \right) \right] \end{aligned}$$

Ponieważ z drugiej strony energia ta wyraża się wzorem:

$$W_1 = \frac{\Phi_1 I}{2}$$

to z porównania wypadnie:

$$\begin{aligned} \Phi_1 &= \frac{2\mu_1 l I}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \left[r_1^4 \operatorname{lg} n \frac{r_1}{r_2} - \right. \\ &\quad \left. - (r_1^2 - r_2^2) \left(\frac{3}{4} r_1^2 - \frac{1}{4} r_2^2 \right) \right] \quad (137) \end{aligned}$$

Podobnie przy obliczaniu strumienia Φ_2 energia zawarta w cylindrze o grubości dx_2 i promieniu wewnętrznym x_2 oraz długości l wynosi:

$$dW_2 = \frac{\mu_2 H_{x2}^2}{8\pi} 2\pi l x_2 \cdot dx_2$$

Lecz na zasadzie wzoru 125) jest:

$$H_{x2} = \frac{2I}{x_2}$$

zatem:

$$dW_2 = \frac{\mu_2}{8\pi} \frac{4I^2}{x_2^2} 2\pi l x_2 \cdot dx_2 = \mu_2 l I^2 \frac{dx_2}{x_2}$$

skąd:

$$W_2 = \mu_2 l I^2 \int_{r_1}^{r_2} \frac{dx_2}{x_2} = \mu_2 l I^2 \operatorname{lg} n \frac{r_2}{r_1}$$

Ponieważ z drugiej strony energia ta wyraża się wzorem:

$$W_2 = \frac{\Phi_2 I}{2}$$

to z porównania wypadnie:

$$\Phi_2 = 2\mu_2 l I \operatorname{lg} n \frac{r_2}{r_1} \quad \dots \quad (138)$$

Przy obliczeniu strumienia Φ_3 energia, zawarta w cylindrze o grubości dx_3 i promieniu wewnętrznym x_3 oraz długości l wynosi:

$$dW_3 = \frac{\mu_3 H_{x3}^2}{8\pi} 2\pi l x_3 \cdot dx_3$$

Lecz na zasadzie wzoru 125) jest:

$$H_{x3} = \frac{2I_{x3}}{x_3}$$

gdzie I_{x_3} oznacza całkowity prąd, objęty przez cylinder o promieniu x_3 , o wartości:

$$I_{x_3} = I \frac{x_3^2}{r_3^2}$$

zatem:

$$H_{x_3} = \frac{2}{x_3} I \frac{x_3^2}{r_3^2} = \frac{2 I x_3}{r_3^2}$$

oraz:

$$dW_3 = \frac{\mu_3}{8\pi} \frac{4 I^2 x_3^2}{r_3^4} 2\pi l x_3 \cdot dx_3 = \frac{\mu_3 l I^2}{r_3^4} x_3^3 \cdot dx_3$$

skąd:

$$W_3 = \frac{\mu_3 l I^2}{r_3^4} \int_0^{r_3} x_3^3 \cdot dx_3 = \frac{\mu_3 l I^2}{4}$$

Ponieważ z drugiej strony energia ta wyraża się wzorem:

$$W_3 = \frac{\Phi_3 I}{2}$$

to z porównania wypadnie:

$$\Phi_3 = \frac{\mu_3 l I}{2} \dots \dots (139)$$

Uwzględniając we wzorze 136 wartości 137, 138) i 139), otrzymamy ostatecznie:

$$L = 2l \left\{ \frac{\mu_1}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \left[r_1^4 \lg \frac{r_1}{r_2} - (r_1^2 - r_2^2) \left(\frac{3}{4} r_1^2 - \frac{1}{4} r_2^2 \right) \right] + \mu_2 \lg \frac{r_2}{r_3} + \frac{\mu_3}{4} \right\}$$

W wypadku szczególnym gdy:

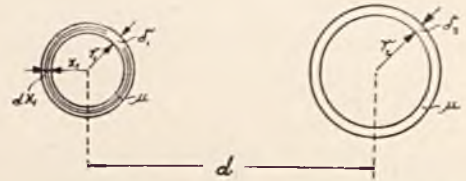
$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 1$$

to wówczas:

$$L = l \left[2 \lg \frac{r_2}{r_3} + \frac{2r_1^4}{(r_1^2 - r_2^2)^2} \lg \frac{r_1}{r_2} - \frac{r_1^2}{r_1^2 - r_2^2} \right]$$

Otrzymaliśmy zatem wzór 100), wyprowadzony w rozdziale 11 innym sposobem.

Z teorii przewodów telefonicznych daleko-siężnych wiadomo, że zmniejszenie tłumienia tych przewodów może być uskutecznione przez sztuczne zwiększenie ich indukcyjności. W systemie Krarupa zwiększenie to osiąga się przez owinięcie poszczególnych żył przewodu taśmą żelazną lub drutem żelaznym o małej średnicy, wynoszącej 0,2 lub 0,3 mm, w celu uniknięcia strat na prądy wirowe. W ten sposób powiększa się przenikliwość magnetyczną ośrodka, otaczającego daną żyłę. Obliczymy indukcyjność takiej pętli, utworzonej z żył o promieniach r_1 i r_2 (rys. 61), w której każda żyła jest otoczona współśrodkową warstwą żelaza w formie np. spirali z cienkiego drutu. Grubości warstw oznaczymy odpowiednio przez δ_1 i δ_2 .



RYS. 61. OBLICZENIE INDUKCYJNOŚCI PĘTLI UTWORZONEJ Z DWÓCH PROSTYCH I RÓWNOLEGLYCH PRZEWODÓW O PRZEKROJACH OKRĄGLYCH W KTÓREJ KAŻDY PRZEWÓD JEST OTOCZONY WSPÓŁŚRODKOWĄ WARSTWĄ ŻELAZA (SYSTEM KRARUPA).

W celu obliczenia indukcyjności L powyższej pętli należy naprzód wyznaczyć zwiększenie strumienia magnetycznego wskutek wprowadzenia obydwóch warstw żelaza o przenikliwości magnetycznej μ .

Jeżeli indukcyjność magnetyczną wewnątrz warstewki żelaza o promieniu x_1 i grubości dx_1 (rys. 61) oznaczymy przez B_{x_1} , to wartość jej będzie:

$$B_{x_1} = \mu \cdot \frac{2 I}{x_1}$$

zaś strumień $d\Phi_1$ wewnątrz tej warstewki:

$$d\Phi_1 = \mu \frac{2 I}{x_1} dx_1 \cdot l$$

A zatem strumień Φ_1 wytworzony wewnątrz warstwy żelaza o grubości δ_1 wyniesie:

$$\Phi_1 = 2\mu l I \int_{r_1}^{r_1 + \delta_1} \frac{dx_1}{x_1} = 2\mu l I \lg \frac{r_1 + \delta_1}{r_1}$$

Zwiększenie strumienia magnetycznego wskutek wprowadzenia warstwy żelaza o grubości δ_1 będzie zatem:

$$2 l I (\mu - 1) \lg \frac{r_1 + \delta_1}{r_1}$$

zaś zwiększenie strumienia wskutek wprowadzenia warstwy żelaza o grubości δ_2 :

$$2 l I (\mu - 1) \lg \frac{r_2 + \delta_2}{r_2}$$

Całkowite zwiększenie strumienia będzie zatem:

$$2 l I (\mu - 1) \lg \frac{(r_1 + \delta_1)(r_2 + \delta_2)}{r_1 r_2}$$

Ponieważ przed wprowadzeniem żelaza w wypadku żył miedzianych strumień magnetyczny wynosił:

$$4 l I \left(\lg \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{1}{4} \right)$$

to po wprowadzeniu żelaza całkowity strumień będzie:

$$4 l I \left[\lg \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{\mu - 1}{2} \lg \frac{(r_1 + \delta_1)(r_2 + \delta_2)}{r_1 r_2} + \frac{1}{4} \right]$$

zaś szukana indukcyjność:

$$L = 4l \left[\lg \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{\mu - 1}{2} \lg \frac{(r_1 + \delta_1)(r_2 + \delta_2)}{r_1 r_2} + \frac{1}{4} \right] \quad (140)$$

Biorąc pod uwagę, że grubości warstw δ_1 i δ_2 są małe w porównaniu z promieniami żył r_1 i r_2 , możemy przyjąć w przybliżeniu:

$$\frac{(r_1 + \delta_1)(r_2 + \delta_2)}{r_1 r_2} \cong 1 + \frac{\delta_1}{r_1} + \frac{\delta_2}{r_2}$$

jak również:

$$\begin{aligned} \lg \frac{(r_1 + \delta_1)(r_2 + \delta_2)}{r_1 r_2} &\cong \\ &\cong \lg \left(1 + \frac{\delta_1}{r_1} + \frac{\delta_2}{r_2} \right) \cong \frac{\delta_1}{r_1} + \frac{\delta_2}{r_2} \end{aligned}$$

Wzór 140) przyjmie wówczas następującą przybliżoną postać:

$$L \cong 4l \left[\lg \frac{d}{\sqrt{r_1 r_2}} + \frac{\mu - 1}{2} \left(\frac{\delta_1}{r_1} + \frac{\delta_2}{r_2} \right) + \frac{1}{4} \right]$$

16. Obliczanie współczynnika samoindukcji pojedynczego przewodu.

Przy pomocy wzoru 119), wyprowadzonego w paragrafie 13, można z łatwością obliczyć współczynnik samoindukcji pojedynczego przewodu, znając indukcyjność pętli, utworzonej z dwóch prostych, równoległych i jednakowych przewodów. W tym celu oznaczymy przez δv chwilową wartość spadku potencjału w przewodzie 1 (rys. 51), przez i_1, i_2 wartości chwilowych natężeń prądów w przewodach 1 i 2, oraz przez R_1 i L_{s1} oporność omową i współczynnik samoindukcji przewodu 1. Wówczas można utworzyć następujące równanie:

$$\delta v = i_1 R_1 + L_{s1} \frac{di_1}{dt} + M_{21} \frac{di_2}{dt}$$

Przyjmując, że na rys. 51 przewody 1 i 2 tworzą pętlę t. j.

$$i_2 = -i_1$$

otrzymujemy:

$$\delta v = i_1 R_1 + (L_{s1} - M_{21}) \frac{di_1}{dt} \quad (141)$$

Jeżeli przez L_1 oznaczymy całkowitą indukcyjność przewodu 1 w pętli 1, 2, to z równania 141) wynika, że indukcyjność ta posiada wartość:

$$L_1 = L_{s1} - M_{21}$$

skąd:

$$L_{s1} = L_1 + M_{21}$$

lub po uwzględnieniu równania 119):

$$L_{s1} = L_1 + 2l \left(\lg \frac{2l}{d} - 1 \right) \quad (142)$$

A zatem znając indukcyjność L_1 pojedynczego przewodu w pętli 1, 2 dla pewnego określonego kształtu przekroju, można ze wzoru 142) obliczyć współczynnik samoindukcji L_{s1} tego przewodu.

Dla przewodu o przekroju okrągłym i prądu o małej częstotliwości otrzymujemy z równania 98):

$$L_1 = \frac{1}{2} L = 2l \left(\lg \frac{d}{r} + \frac{1}{4} \right)$$

zatem:

$$\begin{aligned} L_{s1} &= 2l \left(\lg \frac{d}{r} + \frac{1}{4} \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{d} - 1 \right) = \\ &= 2l \left(\lg \frac{2l}{r} - 0,75 \right) \quad (143) \end{aligned}$$

Dla przewodu o przekroju okrągłym i prądu o wysokiej częstotliwości otrzymujemy z równania 99):

$$L_1 = \frac{1}{2} L = 2l \cdot \lg \frac{d}{r}$$

zatem:

$$\begin{aligned} L_{s1} &= 2l \lg \frac{d}{r} + 2l \left(\lg \frac{2l}{d} - 1 \right) = \\ &= 2l \left(\lg \frac{2l}{r} - 1 \right) \quad (144) \end{aligned}$$

Jeżeli ośrodkiem, otaczającym przewód, jest powietrze lub inny ośrodek niemagnetyczny ($\mu=1$), przewód zaś jest wykonany z materiału magnetycznego o przenikliwości magnetycznej μ' , to przyjmując we wzorze 135):

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \mu_2 = \mu' \\ \mu &= 1 \\ r_1 &= r_2 = r \end{aligned}$$

otrzymujemy dla przekroju okrągłego:

$$L_1 = \frac{1}{2} L = 2l \left(\lg \frac{d}{r} + \frac{\mu'}{4} \right)$$

czyli:

$$\begin{aligned} L_{s1} &= 2l \left(\lg \frac{d}{r} + \frac{\mu'}{4} \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{d} - 1 \right) = \\ &= 2l \left(\lg \frac{2l}{r} - 1 + \frac{\mu'}{4} \right) \quad (145) \end{aligned}$$

Dla przewodu o przekroju kwadratowym otrzymujemy ze wzoru 103):

$$L_1 = \frac{1}{2} L = 2l \left(\lg \frac{d}{a} + 0,805 \right)$$

zatem:

$$\begin{aligned} L_{s1} &= 2l \left(\lg \frac{d}{a} + 0,805 \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{d} - 1 \right) = \\ &= 2l \left(\lg \frac{2l}{a} - 0,195 \right) \quad (146) \end{aligned}$$

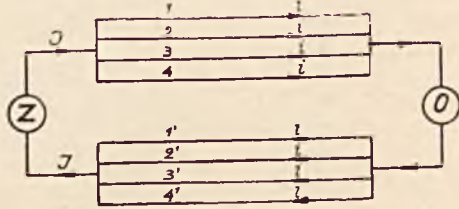
17. Obliczanie indukcyjności linii wieloprzewodowej.

Obecnie rozpatrzmy sposób obliczania indukcyjności linii, utworzonej z przewodów, które w obwodzie zamkniętym są połączone równolegle, jak uwidoczniło na rys. 62.

Na tym rysunku oznaczają:
Z — źródło prądu,

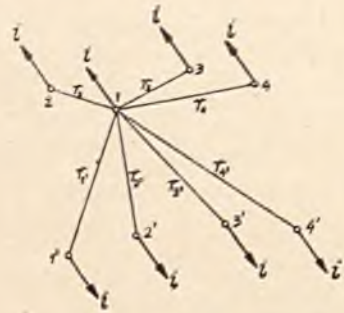
O—odbiornik prądu,
1 2 3 4 i 1' 2' 3' 4' jednakowe przewody połączone równolegle.

Przyjmując, że całkowity prąd I dzieli się równomiernie pomiędzy poszczególne przewody, t. j. że przez każdy z nich przepływa prąd o tym samym natężeniu i , wyznaczmy naprzd całkowitą



RYS. 62. LINIA WIELOPRZEWODOWA.

Po uwzględnieniu wzorów 119) i 143) w równaniu 147) oraz wprowadzeniu oznaczeń wskazanych na rys. 63, otrzymamy dla przewodu o przekroju okrągłym:



RYS. 63. WYZNACZENIE CAŁKOWITEJ INDUKCYJNOŚCI PRZEWODU 1 W LINII WIELOPRZEWODOWEJ.

$$L_1 = 2l \left(\lg \frac{2l}{R} - 0,75 \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{r_2} - 1 \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{r_3} - 1 \right) + 2l \left(\lg \frac{2l}{r_4} - 1 \right) - 2l \left(\lg \frac{2l}{r_{1'}} - 1 \right) - 2l \left(\lg \frac{2l}{r_{2'}} - 1 \right) - 2l \left(\lg \frac{2l}{r_{3'}} - 1 \right) - 2l \left(\lg \frac{2l}{r_{4'}} - 1 \right) = l \left(2 \lg \frac{r_{1'} r_{2'} r_{3'} r_{4'}}{R r_2 r_3 r_4} + 0,5 \right)$$

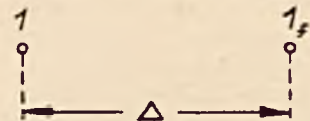
Wprowadzając oznaczenie:

$$\Delta = \frac{r_{1'} r_{2'} r_{3'} r_{4'}}{r_2 r_3 r_4} \dots \dots (148)$$

otrzymamy ostatecznie:

$$L_1 = l \left(2 \lg \frac{\Delta}{R} + 0,5 \right) \dots (149)$$

Wielkość Δ wyraża się stosunkiem iloczynu odległości rozpatrywanego przewodu od przewodów o odwrotnym kierunku prądu do iloczynu jego odległości od pozostałych przewodów o tym samym kierunku prądu. Jeżeli wyobrazimy sobie pętlę, utworzoną z przewodu 1 (rys. 64), oraz



RYS. 64. INTERPRETACJA WZORU NA CAŁKOWITĄ INDUKCYJNOŚĆ L_1 PRZEWODU 1 W LINII WIELOPRZEWODOWEJ.

pewnego fikcyjnego przewodu 1_f , o tej samej średnicy, umieszczonego w odległości Δ , to wówczas całkowita indukcyjność przewodu 1 w tej pętli będzie taka sama, jak w linii wieloprzewodowej. (D. c. n.).

witą indukcyjność któregośkolwiek przewodu (np. przewodu 1). W tym celu oznaczymy przez δv spadek potencjału, wywołany w przewodzie 1 prądem i , jak również oznaczymy przez R_1 oporność omową, przez L_{s1} współczynnik samaindukcyjności, oraz przez $M_{21}, M_{31}, M_{41}, M_{1,1}, M_{2,1}, M_{3,1}, M_{4,1}$ współczynniki indukcyjności wzajemnych względem wszystkich pozostałych przewodów rozpatrywanego przewodu 1. Wówczas biorąc pod uwagę, że we wzorze 115 dla dwóch przewodów 1 i 2, w których prądy posiadają ten sam kierunek, jest:

$$C_s(dl_1, dl_2) = 1$$

czyli:

$$M_{21} > 0$$

zaś dla dwóch przewodów 1 i 2, w których prądy posiadają kierunki przeciwne, jest:

$$C_s(dl_1, dl_2) = -1$$

czyli:

$$M_{21} < 0$$

możemy utworzyć następujące równanie:

$$\delta v = i R_1 + L_{s1} \frac{di}{dt} + M_{21} \frac{di}{dt} + M_{31} \frac{di}{dt} + M_{41} \frac{di}{dt} - M_{1'1} \frac{di}{dt} - M_{2'1} \frac{di}{dt} - M_{3'1} \frac{di}{dt} - M_{4'1} \frac{di}{dt}$$

lub:

$$\delta v = i R_1 + (L_{s1} + M_{21} + M_{31} + M_{41} - M_{1'1} - M_{2'1} - M_{3'1} - M_{4'1}) \frac{di}{dt}$$

Z powyższego równania wynika, że całkowita indukcyjność przewodu 1 posiada wartość:

$$L_1 = L_{s1} + M_{21} + M_{31} + M_{41} - M_{1'1} - M_{2'1} - M_{3'1} - M_{4'1} \dots (147)$$

SPRAWA TARYF TELEGRAFICZNYCH.

(Z obrad V-go Zjazdu Międzynar. Komitetu do spraw telegrafii (C. C. I. T.) w Warszawie).

K. SZYMAŃSKI

Międzynarodowa Konferencja Telegraficzna (Madryt 1932), uchwalając nowe przepisy dla telegramów w języku umówionym (kodzie) oraz ustalając współczynniki dla taryfikacji tych telegramów, powzięła uchwałę, zalecającą Międzynarodowemu Komitetowi do spraw telegrafii (C. C. I. T.) zbadanie następstw finansowych reformy przepisów oraz sformułowanie zaleceń w tej sprawie.

Uchwalony przez Konferencję madrycką Regulamin telegraficzny wchodził w życie dnia 1 stycznia 1934 r. W tym samym roku przypadał kolejny zjazd C. C. I. T. w Pradze. Wobec zbyt małego czasu, dzielącego termin wejścia w życie nowego Regulaminu Telegraficznego od daty zjazdu, nie rozporządzałby on dostatecznym materiałem dla zbadania sprawy. W przewidzianiu tej sytuacji uchwała madrycka wyznaczyła zbadanie taryf następnemu zjazdowi C. C. I. T., którego termin przypadał na rok 1936. Na zaproszenie Administracji polskiej zjazd ten odbył się w Warszawie w czasie od 19 do 26 października.

Materiały dotyczące opłat telegraficznych zgromadziła na zjazd warszawski Komisja IX sprawozdawców C. C. I. T., wyznaczona przez poprzedni zjazd w Pradze.

Poddając badaniu przepisy regulujące sprawę telegramów kodowych (—CDE—), Komisja sprawozdawców doszła do przekonania, że uproszczyły one znacznie przyjmowanie i taryfikację telegramów kodowych w okienkach urzędów telegraficznych, polepszyły warunki ich przetelegrafowania, co w rezultacie pociągnęło za sobą zmniejszenie się ilości omyłek, not służbowych, reklamacyj nadawców i ilości odszkodowań wypłacanych za zniekształcone telegramsy kodowe.

Pozostały jedynie pewne trudności w taryfikacji telegramów kodowych, zawierających wtrącone wyrażenia języka jawnego bądź grupy cyfrowe albo też skróty lub znaki handlowe. Poza tym, stosowanie obecnych przepisów wymaga płatnej lub bezpłatnej wskazówki służbowej, (—CDE—), wyróżniającej dany rodzaj telegramów, co podraża telegramsy lub zwiększa pracę telegrafu. Opuszczenie tej wskazówki przy przetelegrafowaniu powoduje trudności przy likwidacji obrachunków międzynarodowych.

Natomiast sprawa wysokości opłaty stosowanej do telegramów kodowych wywołała zarówno w samej Komisji jak i podczas obrad zjazdu w Warszawie szereg rozbieżnych zapatrywań.

Faktem nieulegającym wątpliwości, stwierdzonym już przez Komitet studiów nad językiem umówionym na zjeździe w Cortina d'Ampezzo (1926) jest, że koszt własny Zarządów eksploatujących telegraf jest taki sam dla wyrazu w języku jawnym jak i w umówionym, pod warunkiem że ten ostatni składać się będzie z dowolnych kombinacji pięcioliterowych.

Konsekwencją stąd płynącą byłoby zastosowanie tej samej opłaty od wyrazu dla języka jawnego

jak i umówionego oraz stosowanie pewnych reguł co do budowy języka umówionego w Regulaminie telegraficznym.

Jak wiadomo stan rzeczy przed Konferencją madrycką daleki był od ideału (patrz „Reforma języka umówionego” Przegląd Teletechniczny z r. 1934 Nr. 8 str. 247). Jednoczesne załatwienie obu tych spraw nie było możliwe, gdyż wywołaloby podróżenie telegramów kodowych, co w warunkach kryzysu, spadku cen i obrotów międzynarodowych było nie do przyjęcia. Wobec tego Konferencja madrycka ograniczyła swe zadanie, wysuwając jako zasadę—reformę bez kosztów dla Administracji lub strat dla nadawców. Uchwalono zatem przepisy w myśl których wyraz w języku umówionym winien się składać z pięciu liter w dowolnych kombinacjach, jednakże musiano jednocześnie, aby nie wywołać podróżenie telegramów kodowych, ustalić współczynniki dla telegramów kodowych, wynoszące 60% w obrocie pozaeuropejskim i 70% w obrocie europejskim.

Nielogiczność jednak różnicy w opłatach za telegramsy w języku jawnym i umówionym rzuca się sama w oczy. Nadawca telegramu kodowego pomimo, że korzysta z premji, jaką mu daje możliwość ściągnięcia wyrazów telegramu zapomocą kodu, płaci ponadto 30% lub 40% mniej niż nadawca telegramu zwykłego. Sytuacja taka powoduje zanikanie korespondencji zwykłej, wypieranej przez telegramsy kodowe lub zniżkowe. W roku 1936 korespondencja zwykła stanowiła w obrocie telegraficznym polskim z krajami pozaeuropejskimi tylko 5,3%. Ten właśnie spadek korespondencji zwykłej umożliwia zrównanie taryf na poziomie niższym i stosunkowo małym kosztem.

Obliczenia wykazują, że zrównanie taryf dla telegramów kodowych i zwykłych na poziomie 67,3% obecnej taryfy za telegramsy zwykłe nie pociągnęłoby strat w dochodach telegrafu w obrocie pozaeuropejskim, jak również nie miałyby w skutkach zwiększenia wydatków na telegramsy dla ogółu nadawców. Przyjęcie tego współczynnika równałoby się potanieniu o 32,3% telegramów w języku jawnym i podróżeniu o ok. 12% telegramów w języku umówionym.

Jako uboczny skutek tej reformy należałoby się spodziewać powiększenia się ilości telegramów zwykłych, zwłaszcza krótszych, gdyż szyfrowanie i odszyfrowywanie telegramów kodowych pociąga za sobą stratę czasu i pieniędzy.

Jedyną niedogodnością jest sama wysokość współczynnika, która wymaga zaokrągleń w obliczaniu opłat oraz oddzielnych taryf dla telegramów niespiesznych, zniżkowych i prasowych, które nie mogłyby być określone okrągło w procentach od taryfy zasadniczej w wypadku gdyby utrzymano je w dotychczasowej wysokości.

Najbardziej zbliżonym do teoretycznego współczynnika, a nieposiadającym wspomnianych niedogodności, jest $66\frac{2}{3}\%$ obecnej taryfy dla telegramów zwykłych. Wówczas opłata za telegramsy niespieszne wynosiłaby $\frac{2}{3}$ nowej taryfy, opłata

za telegramy —NLT— i —DLT— $\frac{1}{2}$ itp. W tym właśnie kierunku poszły propozycje Wielkiej Brytanii, do których w czasie obrad przyłączyły się Dania z Islandią i Z. S. S. R.

Drugą grupę krajów stanowiły: Hiszpania, Finlandia, Japonia, Niemcy, Norwegia, Polska, Szwecja, Szwajcaria i Czechosłowacja, które to kraje zaproponowały niższy współczynnik zrównania taryf, a mianowicie 60% obecnej taryfy. Jakkolwiek jest to propozycja dalej idąca niż poprzednia, jednakowoż posiada tę wielką zaletę, że w rezultacie przy jednoczesnym potaniu o 40% telegramów zwykłych, pozostawia bez zmiany taryfę dla telegramów kodowych o co przede wszystkim chodzi nadawcom, reprezentowanym przez Międzynarodową Izbę Handlową. Jednocześnie ze zmianą taryf, wymienione Zarządy proponują skreślenie telegramów niespiesznych —LC—. Telegramy te, utworzone przed 20 laty, w okresie największego natężenia ruchu telegraficznego, zasadniczo miały być rzeczywiście niespiesznymi przez przesyłanie je i doręczanie po telegramach zwykłych. W miarę jednak spadku korespondencji telegraficznej zwykłej telegramy niespieszne, jako następne w kolejności wydawania, zajęły ich miejsce i dziś niczem prócz niższej taryfy nie różnią się w załatwianiu od telegramów zwykłych. Poza tym istnieje kategoria telegramów —NLT— i —DLT—, o taryfie równej $\frac{1}{3}$ zwykłej, pomyślana pierwotnie jako telegramy listowe, a więc załatwiane telegraficznie tylko na części swego przebiegu w drodze telegraficznej. W miarę jednak nacisku nadawców przez stopniowe znoszenie ograniczeń, przypominają one telegramy —LC— w swej pierwotnej koncepcji. Jediną różnicę stanowi minimum opłaty, równe opłacie za 25 wyrazów, wymagane od telegramów —NLT—.

Zniesienie telegramów —LC— przy jednoczesnym obniżeniu taryfy za telegramy zwykłe o 40% spowoduje przejście tych telegramów zależnie od ich długości, bądź do kategorii zwykłych, bądź też do telegramów listowych —NLT—. W wypadku przejścia do kategorii telegramów zwykłych, nadawca traci na różnicy opłat. Podrożenie kosztów telegraficznych jest jednak nieznaczne, a dla krótszych telegramów —LC— (do 5 wyrazów) nawet nie ma go wcale, biorąc pod uwagę odpadnięcie liczonej za jeden wyraz płatnej wskazówki służbowej —LC—. Przejście do telegramów listowych ze względu na ustanowione dla tej kategorii minimum opłat (za 25 wyrazów) kalkulować się będzie nadawcom telegramów —LC— dłuższych, poczynając od 18-wyrazowych. Ponieważ stosunek ilości telegramów —LC— krótszych do dłuższych jest jak 4 : 1, przez zniesienie tej kategorii Zarządy zyskają pewne sumy, które pójdą na pokrycie strat, wynikłych z obniżenia taryfy dla telegramów zwykłych.

Modyfikację poprzednich stanowi propozycja francuska, polegająca na zastosowaniu współczynnika $66\frac{2}{3}$, zniesieniu telegramów —LC— przy jednoczesnym obniżeniu taksy dla telegramów niżkowych —NLT— i —DLT— do $\frac{1}{3}$ nowej taryfy przy dwukrotnym zwiększeniu minimum opłat.

Za utrzymaniem status quo wypowiedziały

się Zarządy Belgii, Węgier, Italii, Holandii i Indyj Holenderskich. Stanowisko to dzielą również francuskie prywatne towarzystwa telegraficzne, natomiast angielskie i amerykańskie towarzystwa telegraficzne prywatne wypowiedziały się naogół za propozycją angielską bądź nawet chciałyby widzieć zrównanie taryf na wyższym poziomie 70%. Przedstawiciel Stanów Zjednoczonych Ameryki (Federal Communications Commission) biorący po raz pierwszy udział w pracach C. C. I. T. zgłosił akces do większości.

Co do telegramów szyfrowych, to biorąc pod uwagę ich niewielki udział w obrocie międzynarodowym (0,7%) wypowiedziano się jednomyślnie za przyrównaniem ich do telegramów kodowych.

W ten sposób, w razie osiągnięcia porozumienia, sprawa opłat doznała by znakomitego uproszczenia, pozostałyby dwie kategorie: telegramy pełnopłatne, do której weszłyby telegramy zwykłe, kodowe i szyfrowe oraz telegramy niżkowe, których opłata równałaby się pewnemu procentowi opłaty zasadniczej. Sprawa telegramów pilnych, prasowych i meteorologicznych odłożona została do konferencji kairskiej.

Zrównanie taryf na poziomie 60% lub $66\frac{2}{3}$ % obecnej taryfy za telegramy zwykłe dotyczy jedynie obrotu pozauropiejskiego. W obrocie europejskim telegramy kodowe, wskutek niższych taryf, stanowią bez porównania niższy procent w ogólnym obrocie telegraficznym. W tej sprawie osiągnięto prawie jednomyślność co do zrównania opłat za telegramy kodowe, szyfrowe i zwykłe na poziomie 92% obecnej taryfy za telegramy zwykłe. Współczynnik ten obliczony dokładnie dla polskiego obrotu telegraficznego z krajami europejskimi wynosi 92,43%. Za utrzymaniem status quo wypowiedziały się jedynie Belgia, Holandia i Portugalia.

Zrównanie taryf w obrocie zagranicznym pociąga za sobą automatycznie sprawę zrównania ich w obrocie wewnętrznym i radiotelegraficznym (radiotelegramy morskie i lotnicze). W tych sprawach, jako nie leżących w jego kompetencji, C. C. I. T. nie wypowiedział się, jednak biorąc pod uwagę nikły (2%) udział tych telegramów zarówno w obrocie wewnętrznym jak i radiotelegraficznym, zrównanie to jest możliwe tylko na podstawie obecnej taryfy dla telegramów zwykłych.

Jednocześnie zjazd wypowiedział się za pobieraniem w wypadku zrównania taryf minimum opłaty równającej się opłacie za 5 wyrazów. Sprawa ta ma zasadnicze znaczenie dla kalkulacji opłaty.

Rozważając wyniki obrad zjazdu warszawskiego C. C. I. T. w dziedzinie taryf telegraficznych przyznać należy, że praca ta stanowi duży krok naprzód w kierunku reformy opłat telegraficznych i redukcji zbyt wielkiej ilości kategorii telegramów. W dziedzinie taryf europejskich osiągnięto prawie jednomyślność, w dziedzinie zaś taryf pozaeuropejskich udało się zredukować propozycję do 3 zasadniczych, przyczem jedna z nich ilościowo zyskała najwięcej głosów. Umożliwia to przyszłej konferencji kairskiej ostateczne załatwienie sprawy języka umówionego, sprawy mającej za sobą tyle lat historii, ile liczy sobie istnienia Międzynarodowy Związek Telegraficzny.

HIGIENICZNA PRZYKRYWKA TUBOWA DO MIKROFONU.

T. KORN.

Do dobrego połączenia telefonicznego wymagana jest ogólnie wstęga częstotliwości, rozciągająca się od 300 do 3 500 okr/sek. Przy konstruowaniu nowego aparatu telefonicznego byłoby rzeczą pożądaną, aby zarówno jego część nadawcza jak i odbiorcza przynosiły tę wstęgę bez zniekształceń. W ruchu telefonicznym należy się jednak z tym liczyć, że nowy aparat będzie wchodził bardzo często w połączenie z istniejącymi aparatami, które posiadają znaczne zniekształcenia liniowe. W pierwszym rzędzie należy tu wziąć pod uwagę zniekształcenia systemu odbiorczego istniejących aparatów. Zwykła słuchawka telefoniczna posiada silny rezonans w zakresie od 800 do 1 000 okr/s.k. Wyższe i niższe częstotliwości są stłumione średnio o kilka neperów w porównaniu z punktem rezonansowym.

Stąd wynika, że wysoka wyrazistość połączenia daje się osiągnąć nie z systemem nadawczym niezniekształcającym, lecz takim, którego krzywa częstotliwości będzie kompensowała zniekształcenia układu odbiorczego. W pierwszym rzędzie jest tu potrzebna kompensacja tonów wysokich. Stłumienie bowiem dźwięków leżących poniżej punktu rezonansowego słuchawki nie powoduje zasadniczo spadku wyrazistości. Jak wykazały doświadczenia Fletchera¹⁾ spadek zrozumiałości mowy angielskiej wynosi zaledwie kilka procent przy obciążeniu dźwięków leżących poniżej 700 okr/s.k. Dla języka polskiego, w którym stosunek spółgłosek do samogłosek jest znacznie większy, spadek ten leży poniżej możliwości pomiaru. Stłumienie niskich częstotliwości jest subiektywnie do rozpoznania jedynie przez zmianę indywidualnej barwy głosu mówiącego, co w połączeniu telefonicznym nie odgrywa zasadniczo większej roli. Stłumienie natomiast górnego zakresu częstotliwości powyżej 1 000 okr/sek powoduje tak wielki spadek zrozumiałości, że wszelkie porozumienie staje się niemożliwe. Z tego wynika, że dobry system nadawczy winien wzmocniać zakres od 1 200 do 3 500 okr/sek parę neperów w porównaniu z zakresem częstotliwości poniżej 1 000 okr/sek.

Na charakterystykę częstotliwości z układu nadawczego wpływa poza wkładką mikrofonową również przykrywka mikrofonowa. Wpływ tej przykrywki na zniekształcenia liniowe aparatu był już przed kilku laty rozpatrywany przez Grützmacher'a i Just'a²⁾. W pracy tych autorów były omawiane dwa typy przykrywek mikrofonowych a mianowicie: długie różki, używane w przedwojennych aparatach i przykrywki półkuliaste, wprowadzone po wojnie w aparatach Siemens'a. Kilka uwag o wpływie przykrywki mikrofonowej na wyrazistość aparatu znajdujemy również w pracach Chavasse'a³⁾.

Jak wynika z przytoczonej literatury, przykrywka mikrofonowa wywiera zasadniczy wpływ na charakterystykę częstotliwości

całego aparatu. Autor przeprowadził badania nad szeregiem typów przykrywek i zbadał ich własności akustyczne przy pomocy obiektywnych i subiektywnych metod. Do pomiaru krzywych częstotliwości przykrywek był używany, jako źródło dźwięku, sztuczny głos⁴⁾. Dla wyeliminowania zniekształceń samej wkładki mikrofonowej natężenie dźwięku było ustawiane dla każdej częstotliwości w ten sposób, aby mikrofon bez przykrywki dawał zawsze tę samą moc elektryczną.

Używane obecnie przykrywki mikrofonowe dają się podzielić na dwie zasadnicze grupy, pracujące na zasadzie tubowej lub rezonansowej. Przykrywka tubowa (rys. 1a i 1b) składa się z krótkiej tuby, połączonej z komorą powietrzną o przekładni akustycznej. Między tubą a komorą znajduje się zwykle siatka ochronna, natomiast wyjście z tuby do ośrodka jest wolne tak, że powietrze zawarte w tubie łączy się bezpośrednio z powietrzem otoczenia.

Drugi typ przykrywki jest wykonany przeważnie w postaci półkuli. Powietrze zawarte w przykrywce jest oddzielone od powietrza zewnętrznego siatką ochronną (rys. 1c i 1d).



RYS. 1-e

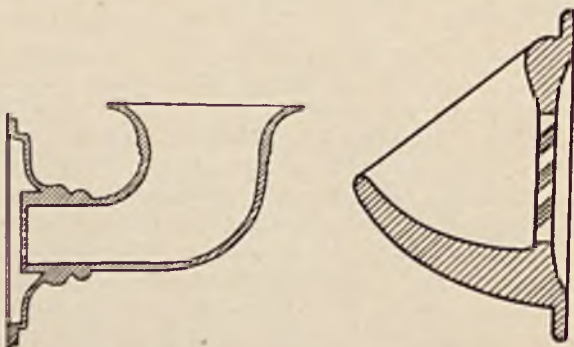
RYS. 1-d

PRZYKRYWKI MIKROFONOWE NEZONANSOWE

Działanie akustyczne obu tych typów opiera się na zupełnie odmiennych założeniach. Przy przykrywce tubowej mamy do czynienia ze znanym zjawiskiem tubowo-transformatorowym, które zapewnia lepsze dopasowanie energetyczne membrany do ośrodka⁵⁾. To działanie dopasowujące przykrywki występuje jedynie dla dźwięków, których długości fali nie jest dużo większa od długości tuby. Wzmocnienie niskich tonów jest spowodowane tylko tym, że dzięki obecności przykrywki dźwięk pobierany jest bliżej ust mówiącego i doprowadzany do membrany mikrofonu. Zakres częstotliwości, który jest wzmocniony przez właściwe dopasowujące działanie przykrywki, posiada górną granicę, określoną przez interferencję komory akustycznej oraz przez krzywiznę osi tuby. Przebieg krzywej częstotliwości przykrywki tego typu jest ponadto zniekształcony przez rezonanse kolumny powietrza, znajdującego się w tubie.

Częstotliwości krytyczne w omówionej powyżej krzywej częstotliwości tuby zależą od wymiarów przykrywki. Najważniejszymi wielkościami są tutaj: długość i zakrzywienie tuby oraz stosunek przekładni komory akustycznej.

Na rys. 2 krzywa *a* przedstawia przebieg wzmocnienia w funkcji częstotliwości dla starej przykrywki o długiej tubie bakelitowej. Tego rodzaju przykrywka wprowadza wzmocnienie tonów niskich i średnich podczas, gdy tony wysokie od 2 000 okr/sek są już nieco osłabione. Ponieważ, jak wynika z poprzednich rozważań, część nadawcza aparatu winna wzmocniać tony wy-

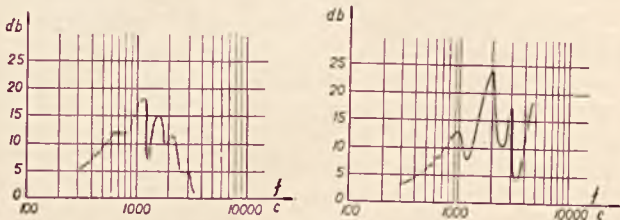


RYS. 1-a

RYS. 1-b

PRZYKRYWKI MIKROFONOWE TUBOWE.

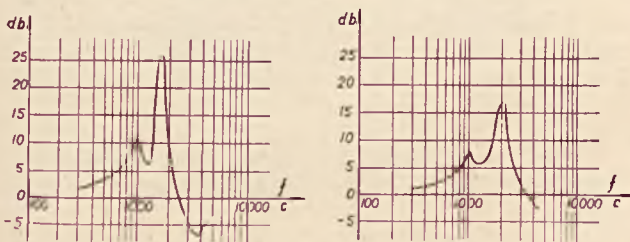
sokie w porównaniu ze średnimi, przykrywka ta posiada krzywą częstotliwości dla nas niekorzystną. Pomiarы wyrazistości tej przykrywki w połączeniu ze zwykłą wkładką mikrofonową i normalnym aparatem odbiorczym wykazały, że łączna wyrazistość takiego układu nie przekracza 80%.



RYS. 2-a RYS. 2-b.
CHARAKTERYSTYKI CZĘSTOTLIWOŚCI PRZYKRYWEK
TUBOWYCH Z RYS. 1-a i 1-b.

Przy przykrywce tubowej można otrzymać pożądaną krzywą częstotliwości przez odpowiedni dobór wymiarów przykrywki. W Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym została w r. 1934. opracowana przykrywka mikrofonowa, składająca się z krótkiej tuby i komory akustycznej o małym stosunku przekładni (rys. 1b). W tym wykonaniu zakres częstotliwości, wzmacnionych przez działanie dopasowujące przykrywki, jest przesunięty znacznie wyżej w porównaniu ze starą przykrywką o dłuższej tubie. Krzywa częstotliwości przykrywki PIT wykazuje, że zakres częstotliwości od 1 200 do 5 000 okr./s.k jest średnio o 1 neper bardziej wzmacniony w porównaniu z częstotliwościami niskimi. W ten sposób przykrywka ta odgrywa rolę korektora krzywej częstotliwości całego połączenia telefonicznego. Subiektywnie poprawa ta daje się zaobserwować przez jaśniejszą barwę głosu i zwiększoną wyrazistość, dochodzącą do 90%.

Działanie akustyczne przykrywki typu rezonansowego opiera się na zupełnie odmiennych podstawach. Wzmocnienie wprowadzone przez tę przykrywkę jest spowodowane w przeciwieństwie do typu poprzedniego nie przez lepsze dopasowanie energetyczne, lecz przez działanie rezonansowe słupa powietrza zawartego w komorze (rezonator Helmholtz'a). W ten sposób należy oczekiwać, że przykrywka ta będzie miała bardziej selektywną krzywą częstotliwości, niż przykrywka tubowa. Charakterystyka częstotliwości tej przykrywki wykazuje bardzo silny rezonans w okolicy 1 500 okr./s.k. (rys. 2c). Ze wzrostem częstotliwości spada jednak wzmocnienie tak szybko, że począwszy od 2 200



RYS. 2-c RYS. 2-d
CHARAKTERYSTYKI CZĘSTOTLIWOŚCI PRZYKRYWEK
REZONANSOWYCH (Z RYS. 1-c i 1-d)

okr./sek przykrywka ta wprowadza już nie wzmocnienie lecz tłumienie dźwięku doprowadzanego do membrany mikrofonu. Silny rezonans główny powoduje, że głośność tej przykrywki jest niemal równa głośności przykrywki tubowej (tablica I). Jej zrozumiałość natomiast jest ok. 14% niższa od zrozumiałości nowoczesnej przykrywki tubowej.

Zrozumiałość przykrywki rezonansowej daje się wprawdzie nieco poprawić przez odpowiedni dobór jej wymiarów. Zmniejszenie objętości komory powietrznej powoduje przesunięcie punktu rezonansowego w kierunku częstotliwości wyższych.

Poprawiona w ten sposób przykrywka rezonansowa (rys. 1d) z rezonansem w okolicy 2 200 okr./s.k (rys. 2d) posiada znacznie lepszą wyrazistość (85%) niż przykrywka z rys. 1c. Ta poprawa wyrazistości jest osiągnięta jednak kosztem głośności. Skuteczność przykrywki z rys. 1d jest bowiem ok. 0,4 nepera gorsza od nowoczesnej przykrywki tubowej.

Najważniejsze własności przykrywek tubowych i rezonansowych różnych typów znajdujemy zestawione na tabl. I.

Tablica 1.

Przykrywka	z długą tubą	nowoczesna tubowa	rezonansowa (wadl. konstr.)	rezonansowa (popr. konstr.)
Tłumienie wzgl. S. F. E. R. T.	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,6	+ 1,0
Wyrazistość %	80%	90%	76%	85%

Jak wynika z powyższego zestawienia, przykrywki tubowe posiadają naogół lepsze własności akustyczne od przykrywek rezonansowych. Wskutek tego firmy przędzące stosują w nowoczesnych aparatach przeważnie odpowiednio skonstruowane przykrywki tubowe.

Poważną natomiast wadę przykrywek tubowych stanowią ich nieodpowiednie własności higieniczne. O ile bowiem przykrywki rezonansowe tworzą nazewną zamkniętą całość o gładkiej dziurkowanej powierzchni, o tyle przykrywki tubowe wystawiają naprzeciw ust mówiącego otwarte wnętrze, będące zbiornikiem plwocin, bakterji, odoru i t. p. Z tego powodu przykrywki rezonansowe cieszą się naogół u szerokiej publiczności większym powodzeniem, niż wszelkiego rodzaju otwarte przykrywki tubowe.

Usuwanie zanieczyszczeń i niszczenie bakterji w przykrywkach tubowych odbywa się, jak dotychczas, drogą mechaniczną przez oczyszczanie wnętrza i rozpylanie środka dezynfekcyjnego. System ten ma jednak tę wadę, że płyn dezynfekujący rozpylany dociera do membrany mikrofonu i wpływa szkodliwie na jego działanie. Wkładki mikrofonowe używane w Polsce są dwojakiego rodzaju. 1) tyłu u nieuszczelnionego z membraną węglową lakierowaną, oraz 2) typu uszczelnionego z ochronną membraną z folii. We wkładkach pierwszego typu płyn dezynfekujący przecieka łatwo do wnętrza wkładki powodując zanieczyszczenie filcu i proszku węglowego, w drugim przypadku może spowodować przyklejenie membrany metalowej do siatki ochronnej, gdyż odległość między nimi wynosi zaledwie ok. 1 mm.

Z tego względu wielu wynalazców próbowało rozwiązać zagadnienie dezynfekcji przykrywek tubowych w sposób trwały, zabezpieczający jednocześnie wkładkę mikrofonową przed zniszczeniem. Rozwiązań tych, opatentowanych przeważnie w Anglii i Szwecji, jest kilkanaście, żadne z nich jednak nie zdołało zadołować jednocześnie wymagań higienicznych i akustycznych.

Trudność rozwiązania polega na tym, że dla skutecznego trwałego odkażania przykrywki należy powierzchnię jej ścianek pokryć materiałem, zawierającym środek dezynfekcyjny. Ponieważ materiały zdolne zakumulować środek odkażający w sposób trwały są przeważnie miękkie, (o dużej absorpcji) pokrycie nimi wewnętrznych ścianek tuby jest równocześnie z pogorszeniem jej własności akustycznych.

Rozwiązanie, przeprowadzone przez autora, omija te trudności i pozwala na skonstruowanie przykrywki tubowej o należytych własnościach akustycznych, a posiadającej wejście całkowicie niewidoczne dla mówiącego. Powierzchnia przykrywki wystawiona naprzeciw ust mówiącego nie jest czynna akustycznie

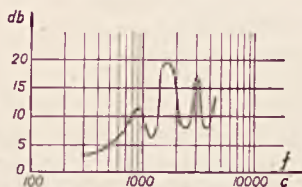
i może być pokryta środkiem dezynfekcyjnym o dowolnie wielkiej absorpcji dźwięku. Rozwiązanie to, będące przedmiotem zgłoszenia patentowego, jest zobrazowane na rys. 3. Przykrywka skonstruowana na tej zasadzie posiada tubę (o krzywiznie wykładniczej), której wyjście wyprowadzane jest promieniście na obwodzie. Całkowita powierzchnia tego otworu jest równoważna p-



RYS. 3.
HIGIENICZNA PRZYKRYWKA TUBOWA.

wierzchni wyjścia zwykłej tuby, dzięki czemu prawo zmiany przekroju tuby jest zachowane tak jak w tubie otwartej.

Na skutek wielokrotnego załamania osi tuby, oraz ustawienia powierzchni otworu wyjściowego równoległe do kierunku dźwięku, przykrywka ta wykazuje zjawisko interferencji tonów wysokich w stopniu większym niż przykrywka zwykła, różnica



RYS. 4.
CHARAKTERYSTYKA CZĘSTOTLIWOŚCI PRZYKRYWKI HIGIENICZNEJ.

ta jednak występuje w sposób widoczny dopiero dla częstotliwości leżących znacznie powyżej wymaganej wstęgi telefonicznej.

Krzywa częstotliwości nowej przykrywki znajduje się na rys. 4. Jak widać z porównania z krzywą przykrywki normalnej, różnice w zakresie telefonicznym są nieznaczne i polegają głównie na pewnym przesunięciu rezonansów.

Pomiary przeprowadzone w Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym w Warszawie wykazały, że tłumienie dźwięku nowej przykrywki w porównaniu z przykrywką o tubie otwartej jest rzędu 1 db, a więc leży w granicach odczuwalności przeciętnego ucha ludzkiego.

Wyrazistość nowej przykrywki jest tego samego rzędu co wyrazistość przykrywki normalnej.

Przykrywka nowa daje się łatwo zastosować w aparatach pracujących obecnie w Polsce.

LITERATURA

- 1) H. Fletcher: „Speech and Hearing” 1927.
- 2) M. Grützmacher und P. Just. 8-104-1931.
- 3) P. Chavasse: „Quelques considerations sur l'evolution et l'etat actuel de la technique microphonique” — Annales de P. T. T. I. 1933.
- 4) T. Korn; „Elektroakustische Grundlagen der Güte des Fernsprecharates” Elektrische Nachrichten Technik, Juli 1936.
- 5) T. Korn; „Elektroakustyczne badania aparatów telefonicznych” Wiad. i Prace P. I. T. 2.1935.

ODEZWA

KOMITETU FUNDUSZU STYPENDIALNEGO POLSKIEJ ELEKTROTECHNIKI IM. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich,
Stowarzyszenie Teletechników Polskich,
Związek Polskich Inżynierów Elektryków,
Związek Elektrowni Polskich,
Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych,
Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce,
pragnąc dać wyraz uczuciom głębokiej czci, jaką żywi polski świat elektrotechniczny dla Wskrziesiciela i Budowniczego Państwa Polskiego i chcąc trwale uczcić Jego pamięć, utworzyły wspólny Komitet Funduszu Stypendialnego Polskiej Elektrotechniki im. Marszałka Józefa Piłsudskiego.

Z Funduszu tego czerpać będzie uzdolniona i niezamożna młodzież środki dla zdobycia wiedzy fachowej w elektrotechnicznych szkołach wyższych, średnich i niższych, kształcąc się i przygotowując w ten sposób do pożytecznej pracy nad rozwojem nauki, techniki i przemysłu elektrotechnicznego w Polsce, a tym samym przyczyniając się do wzmożenia i rozwoju Państwa, zgodnie ze wskazaniem jego Wielkiego Wodza.

Stworzony zostanie w ten sposób żywy i trwały pomnik, godny Imienia Tego, który był myśli państwowo-twórczej polskiej przewodnikiem, godny Elektrotechniki Polskiej, którą stać winno, aby opiekę swą roztoczyła nad młodym pokoleniem elektryków, popierając talenty i uzdolnienia dla dalszego jej rozwoju.

Komitet nie wątpi, że apel jego do ogółu społeczności elektrotechnicznej znajdzie przychylne echo, że Fundusz Stypendialny Polskiej Elektrotechniki utworzony zostanie, jako wymowny przykład zrozumienia doniosłej roli, jaką elektrotechnika ma przed sobą do spełnienia oraz jako widomy wyraz wdzięczności naszej dla Tego, który całe swe życie poświęcił budowie naszego samodzielnego bytu.

Niech na liście subskrybentów Funduszu nie zabraknie nikogo z pośród elektryków, instytucji i przedsiębiorstw elektrotechnicznych, niech każdy w miarę swych sił i możliwości przyczyni się do powstania Funduszu.

Stwórzmy Fundusz Stypendialny Polskiej Elektrotechniki im. Marszałka Józefa Piłsudskiego!

Prezes Komitetu: (—) A. Kühn

Członkowie Komitetu:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (—) T. Arlitewicz | (—) S. Kuhn |
| (—) T. Baniewicz | (—) J. Podoski |
| (—) J. Bulzacki | (—) R. Rudniewski |
| (—) S. Ignatowicz | (—) K. Straszewski |
| (—) S. Kozłowski | (—) E. Synek. |
| (—) M. Krahlowski | |

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH.

W ubiegłym miesiącu odbyły się dwa zebrania Zarządu, na których rozpatrzone sprawy bieżące i przyjęto do wiadomości zestawienia rachunkowe z dotychczasowej działalności finansowej.

Na zebraniu Zarządu w dniu 10 marca r. b. w wyniku porozumienia Prezesów Zarządów: S. E. P., Z. P. I. E. i S. T. P. powzięto następującą uchwałę:

„Zarząd Stowarzyszenia Teletechników Polskich, stwierdzając, że dla przeprowadzenia zadań i osiągnięcia celów stojących przed elektrotechniką polską konieczne jest zespolenie wysiłków i poczynań inżynierów elektryków polskich, zgrupowanych w trzech organizacjach, a mianowicie: S. T. P., Z. P. I. E. i S. E. P. uważa za niezbędne osiągnięcie przez te organizacje porozumienia, które miałyby na celu:

przede wszystkim wzajemne zapoznanie się w atmosferze całkowitego zaufania z celami, dążeniami i zamierzeniami poszczególnych organizacyj — w celu uniknięcia wszelkich działań przeciwstawnych i dwutorowości w pracach, oraz w celu wytworzenia warunków sprzyjających wzajemnej współpracy,

następnie umożliwienie inżynierom elektrykom zgrupowanym w różnych organizacjach korzystania z urządzeń i dorobku innych organizacyj,

i wreszcie zbadanie możliwości zgrupowaniu wszystkich polskich inżynierów elektryków w jednej wspólnej organizacji dla osiągnięcia pełnego wyzyskania ich możliwości w pracy nad podjęciem Polaki w przyszłości.

Dla opracowania zasad takiego porozumienia Zarządy S. T. P., Z. P. I. E. i S. E. P. delegują po dwóch swych przedstawicieli do utworzonej w tym celu Komisji Porozumiewawczej.

Wyniki prac tej Komisji, po ostatecznym zaakceptowaniu przez poszczególne Zarządy Główne, staną się obowiązujące dla wymienionych organizacyj”.

Uchwała powyższa została przyjęta przez aklamację na Ogólnym Zebraniu Członków Stowarzyszenia, które odbyło się w dniu 17 marca r. b.

Na tymże zebraniu jednogłośnie postanowiono wysunąć na nowoutworzonej Komisji Porozumiewawczej wniosek w sprawie wspólnego przystąpienia do O. Z. N. wszystkich trzech pokrewnych organizacyj, reprezentujących ogół elektryków polskich.

Wspomniane zebranie rozpatrywało sprawę zmiany preliminarza budżetowego wydawnictwa „Podręcznik Teletechnika”. Po referacie p. Kuhna, wyjaśniającym przyczyny proponowanych przez Zarząd zmian — uchwalono nowy preliminarz budżetowy.

Omówiono następnie istniejące projekty rozsprzedaży „Podręcznika Teletechnika” i po dyskusji ustalono jego cenę sprzedażną na zł. 7.—, upoważniając jednocześnie Zarząd do omówienia z Ministerstwem Poczty i Telegrafów sprawy sprzedaży ratalnej „Podręcznika”.

W związku z powyższym Zarząd komunikuje, że „Podręcznik Teletechnika” jest już do nabycia; zamówienia przyjmuje Administracja „Przeglądu Teletechnicznego” (Warszawa, ul. Nowogrodzka 45) na warunkach, wyszczególnionych w dziale ogłoszeń niniejszego numeru.

Na członka Stowarzyszenia został przyjęty na Ogólnym Zebraniu p. inż. Józef Kosacki.

PRZEGLĄD PISM.

SKRÓTY.

- A. P. T. T. Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones.
B. T. Q. Bell Telephone Quarterly.
E. N. T. Elektrische Nachrichten-Technik.
F. F. T. Fortschritte der Fernsprech-Technik.
H. E. Hochfrequenztechnik und Elektroakustik.
I. E. S. T. Izvestia Elektropromyshlennosti Słabogo Toka.
J. T. Journal des Télécommunications.
P. R. Przegląd Radiotechniczny.
Prz. W. T. Przegląd Wojskowo-Techniczny. Łączność.
S. B. B. Schwachstrom Bau- und Betriebstechnik.
T. F. T. Telegraphen-, Fernsprech- und Funk-Technik.
T. M. Technische Mitteilungen.
T. P. Telegraphen-Praxis.
V. N. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik.
Z. F. Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau.

TEORIA I POMIARY.

- Niektóre właściwości pola prądów błędzących. L. J. Collet, A. P. T. T., Nr. 2, 89, 37.
Błędy systematyczne przy pomiarach natężenia prądu i napięcia przy wysokich częstotliwościach. R. E. Albrandt, I. E. S. T., Nr. 12, 17, 36.
Stabilizowany generator akustyczny. I. P. Polewoj, I. E. S. T. Nr. 12, 24, 36.
Teoria i opis generatora pomiarowego.
Pomiar mocy prądu zmiennego za pomocą prostowników. L. W. Woroszyłow, I. E. S. T., Nr. 1, 29, 37.
Przekształcenie drgań relaksacyjnych przez czwórnik. M. von Ardenne, H. E., Nr. 2, 37, 37.
Pomiar przewodności i stałej dielektrycznej biologicznych tkanek i cieczy przy falach krótkich. K. Osswald, H. E., Nr. 2, 40, 37.

- Lampowy miernik kątów fazowych nowego typu. G. Opitz, H. E., Nr. 2, 52, 37.
Generator pomiarowy upraszczający pomiary tłumienia. O. Limann, H. E., Nr. 2, 57, 37.
Warunki symetrii filtrów sprzęgających. H. Baumgartner, H. E., Nr. 2, 65, 37.
Zastosowanie przewodów podwójnych do pomiarów w zakresie fal decymetrowych. W. Hempel, E. N. T., Nr. 1, 33, 37.
Przeciążalny woltomierz lampowy. W. Kautter, E. N. T., Nr. 2, 45, 37.
Opór, indukcyjność i pojemność w układzie równoległym w obwodzie prądu zmiennego. S. B. B., Nr. 2, 29, 37.
Wykład popularny, ilustrowany przykładami liczbowymi.
Przyrząd do analizy częstotliwości. T. P., Nr. 3, 44, 37.
Krótki opis przyrządu Siemens, umożliwiającego szybkie wykonanie analizy częstotliwości w zakresie akustycznym.
Przyrządy pomiarowe dla systemów transmisji szerokowidmowej. Fr. Vogel i U. Hennecke, V. N., Nr. 4, 273, 36.
Przegląd przyrządów Siemens, opracowanych dla pomiarów w zakresie do 4 milionów okr./sek.

ELEKTROAKUSTYKA.

- Natężenie, wysokość i barwa dźwięków muzycznych i ich związek z natężeniem akustycznym, częstotliwością podstawową i widmem akustycznym. H. Fletcher, A. P. T. T., Nr. 2, 138, 37.
Na podstawie opisanych doświadczeń autor dowodzi, że każda z wymienionych w tytule właściwości subiektywnych dźwięku zależy nie od jednej tylko, lecz od kompleksu wszystkich 3-ich właściwości fizycznych.
Aparatura do składania dźwięków. A. F. Szorin, I. E. S. T., Nr. 1, 16, 37.

Opis aparatury, służącej do „przepisywania” akustycznej części filmu dźwiękowego przy jednoczesnym jej wygładzaniu i do składania np. tła muzycznego i rozmowy.

Absorpcja dźwięków przez płyty drgające. H. Lauffer, H. E., Nr. 1, 9, 37.

Rozchodzenie się dźwięków w budynkach. K. W. Wagner, E. N. T., Nr. 2, 49, 37.

Ogólny wykład metodyczny obecnego stanu wiedzy o rozchodzeniu się dźwięków w budynkach. Autor uważa zagadnienie zabezpieczenia pomieszczeń zamkniętych od zewnętrznych zakłóceń akustycznych za rozwiązane.

Zrozumiałość i donośność dźwięków przy ograniczaniu pasma częstotliwości i amplitud. F. Strecker, V. N., Nr. 4, 261, 36.

Próby i pomiary wykonane w laboratoriach Siemens wykazały, że zrozumiałość mowy równej i jednostajnej jest dość mało wrażliwa na ograniczenia częstotliwości i zakresu amplitud. W warunkach rzeczywistych — przy dużych różnicach tłumienia obwodu i natężenia głosu mówiących — wrażliwość ta może być znacznie większa; wyniki prób w tych warunkach nie są ogłoszone.

Rozkład napięć prądów akustycznych przy transmisji równoczesnej kilku rozmów za pomocą telefonii nośnej. D. Thierbach i H. Jacoby, V. N., Nr. 4, 267, 36.

CENTRALE TELEFONICZNE.

Uziemienia w wiejskich centralach automatycznych. J. Dauvin, A. P. T. T., Nr. 2, 108, 37.

Szczegółowy opis sposobów wykonania uzemień dla małych centralek oraz wyniki pomiarów ich oporu.

Prawdopodobieństwo zajętości przy układach stopniowanych. L. Kosten, E. N. T., Nr. 1, 5, 37.

Praca matematyczna, której tematem jest obliczenie prawdopodobieństwa zajętości wszystkich wyjść: indywidualnych i wspólnych, dostępnych dla danej grupy abonentów lub organów; autor rozpatruje wypadek, gdy wyjścia są tylko 2-ch kategorii: indywidualne lub wspólne dla wszystkich grup. Podany jest również przykład liczbowy.

Podstawy techniki schematów telefonicznych (d. c.). R. Führer, S. B. B., Nr. 2, 20, 37.

Kryteria schematowe przy impulsowaniu prądem stałym: zajęcie po obwodzie 3- i 2-przewodowym, zwolnienie, próba i blokada, zwrotne przesłanie sygnału blokady po obwodzie 2-przewodowym; przykłady zacierpnięte są z central automatycznych systemu Siemens.

Zastosowanie systemu Strowgera w szwajcarskim automatycznym ruchu międzymiastowym. O. Moser, T. M., Nr. 1, 1, 37.

Sieci okręgowe Lozanny, Berna i Biel współpracują ze sobą na drodze pełnoautomatycznej; sieci te są systemu Siemens (z wyjątkiem niektórych central). Autor opisuje najpierw układ poszczególnych sieci okręgowych, a po tym omawia współpracę ich ze sobą, zwracając szczególną uwagę na zagadnienia, związane z przesyłaniem impulsów za pomocą prądu 50-okresowego.

Regulacja warunków atmosferycznych w centralach automatycznych niemieckiego zarządu pocztowego. H. Müller, Nr. 2, 28, 37.

W Niemczech na ogół biorąc należy liczyć się ze zbyt małą wilgotnością powietrza w okresie ogrzewania pomieszczeń central i z nadmierną ilością kurzu; powoduje to wzrastanie ilości błędów stykowych i szybsze zużywanie ruchomych części wybieraków. Autor omawia wpływ warunków atmosferycznych na pracę central i opisuje urządzenia do powiększania wilgotności powietrza oraz do jego osuszania.

Warunki eksploatacyjne niemieckich centralek abonentowych (d. c.). E. Petzold, T. F. T., Nr. 2, 32, 37.

Dalszy ciąg opisu przebiegu połączeń (bez schematów szczegółowych) w różnych typach niemieckich centralek abonentowych. *Nowy wybierak Strowgera typu 32A (dok.).* I. Kleemann i I. Molnar, Z. F., Nr. 2, 32, 37.

Dalszy ciąg szczegółowego opisu nowego wybieraka skokowo-obrotowego, przyjętego w Anglii jako typ normalny zarządu pocztowego.

Nowe centralki prywatne z zasilaniem 60 V. W. Preussker, F. F. T., Nr. 17, 1, 37.

Opis konstrukcyjny (bez schematów) nowych centralek Siemens z wybierakami wstępnymi, o pojemności do 100 lub 1000 numerów, z zasilaniem 60 V.

Niezależne zasilanie większych central telefonicznych. H. Grau, F. F. T., Nr. 17, 8, 37.

Rezerwowe źródła prądu dla central, potrzebne w wypadku dłuższej przerwy dostawy prądu z sieci miejskiej.

Obserwacja jakości pracy central automatycznych. J. F. Franzen, F. F. T., Nr. 17, 12, 37.

Opis urządzenia, służącego do kontroli prawidłowości pracy wybieraków centrali pod wpływem impulsów, nadawanych przez abonentów.

LINIE TELEFONICZNE.

Stan obecny techniki kabli dalekosiężnych. L. Simon., A. P. T. T., Nr. 2, 118, 37.

Warunki jakim powinien odpowiadać kabel obecnie budowany. Typy obwodów kablowych: obwody czterodrutowe, dwudrutowe, obwody sieci światowej, radiofoniczne. Opis nowego kabla francuskiego Paryż—Rouen. Obwody szerokowidmowe.

Cewki o małej histerezie dla urządzeń telefonii nośnej. M. Kersten i H. Hesse, E. N. T., Nr. 2, 66, 37.

Wóz kablowy poczty brytyjskiej. J. J. Edwards (streszczenie), S. B. B., Nr. 2, 23, 37.

Nasykanie słupów teletechnicznych olejem smolowcowym. T. P., Nr. 3, 37, 37.

Opis nasykania słupów według przepisów niemieckich. *Obliczenie wytrzymałościowe przesył linii napowietrznych o dużych zwisach.* E. Nather i V. Petroni, T. M., Nr. 1, 29, 37.

Obliczenie siły zrywającej sadzi i porównanie zwiśów przy obciążeniu dodatkowym i przy najwyższej temperaturze.

Sposoby polepszenia transmisji dla aparatów zasilanych z centrali odległej. A. Pfeiffer, F. F. T., Nr. 17, 17, 37.

Autor rozpatruje jako przykład aparat, przyłączony do centrali linią kablową 15 km, częściowo 0,6 mm, częściowo 0,8 mm; poprawę zasilania można uzyskać przez zasilanie równoległe przez oba przewody przy użyciu ziemi jako przewodu powrotnego.

OBWODY SZEROKOWIDMOWE.

Opór sprzęgający obwodów współosiowych. H. Ochem, H. E., Nr. 6 (12), 182, 36.

Opór sprzęgający jest wielkością decydującą o zakłóceniach obwodów współosiowych przez obce pola wysokiej częstotliwości oraz o przesłuchu pomiędzy sąsiednimi obwodami współosiowymi. Autor podaje metodę obliczenia i pomiaru oporu sprzęgającego.

Zakłócenia obwodów szerokowidmowych przez nadajniki wysokiej częstotliwości. W. Wild, H. E., Nr. 6 (12), 191, 36.

Założenia teoretyczne, obliczenia i porównanie z wynikami pomiarów. Zakłócenia opisanego rodzaju nie mają charakteru nazbyt groźnego.

Niejednorodności wewnętrzne szerokowidmowych kabli współosiowych. M. Didlaukis i H. Kaden, E. N. T., Nr. 1, 13, 37.

Niejednorodności wewnętrzne kabli współosiowych spowodowane są wahaniami średnicy przewodu zewnętrznego i stałej dielektrycznej; wskutek tego opór falowy obwodu jest nie jednakowy na całej długości i następują odbicia, wywołujące powstawanie napięć zakłócających. Autorzy wyjaśniają sprawę teoretycznie i podają dopuszczalną wielkość niejednorodności oraz metody jej pomiaru w fabryce.

Wzmocniaki przelotowe dla telewizji. V. Gandtner, T. F. T., Nr. 2, 37, 37.

Opis wzmocniaków Siemens, pracujących na kablu współosiowym Berlin—Lipsk; do przesyłania telewizji na tym kablu użyte jest pasmo częstotliwości od 750 000 do 1 250 000 okr/sek; wzmocniaki ustawione są co 35 km. Połączenie Berlin—Lipsk wykorzystane jest dla rozmów wizjotelefonicznych i ma znaczenie na razie eksperymentalne i propagandowe.

Rozwój filtrów kwarcowych. O. E. Buckley, B. T. Q., Nr. 1, 25, 37.

Popularny wykład obecnego stanu techniki filtrów kwarcowych, zastosowanych na kablu szerokowidmowym New York—Filadelfia.

Tłumienie i szybkość fazowa kabli szerokowidmowych. H. Kaden, V. N., Nr. 4, 201, 36.

Teoria elementarna kabla współosiowego z przewodami jednorodnymi. Kabel współosiowy z przewodem zewnętrznym z taśmy spiralnie ułożonej. Uplywność kabli współosiowych. Wpływ zmiany wymiarów. Różnice szybkości fazowej dla różnych częstotliwości. Metody pomiarowe i uzyskane wyniki pomiarów. Ścisłe obliczenie kabla ekscentrycznego oraz symetrycznego.

Telekomunikacja na kablach szerokowidmowych. H. F. Mayer i D. Thierbach, V. N., Nr. 4, 223, 36.

Ogólne informacje o niemieckim systemie transmisji szerokowidmowej.

RADIO.

Teoretyczne podstawy działania multiplikatora elektronowego. W. Majewski, P. R., Nr. 3-4, 9, 37 i Nr. 5-6, 19, 37.

Międzynarodowe prace badawcze nad zakłóceniami w odbiorze radiofonicznym. M. Winawer, P. R., Nr. 3-4, 12, 37.

Indukcyjna metoda wzmacniania wielkiej częstotliwości. A. Launberg, P. R., Nr. 3-4, 15, 37.

Pomiary rozchodzenia fal bardzo krótkich. L. Siciński i A. Jellonek, P. R., Nr. 5-6, 17, 37.

Budowa jonosfery. R. Jouaust (streszczenie), A. P. T. T., Nr. 2, 164, 37.

Analiza matematyczna jednego ze schematów regulacji selektywności. W. O. Bukler, I. E. S. T., Nr. 12, 1, 36.

Zagadnienie modulacji generatora magnetronego. M. T. Griechowa i W. I. Szapożnikow, I. E. S. T., Nr. 12, 5, 36.

Zjawiska rezonansowe w układzie Lechera z kondensatorem na końcu. A. R. Wolpert, I. E. S. T., Nr. 12, 7, 36.

Izolatory dla wielkich stacji krótkofalowych. E. A. Gajlisz, I. E. S. T., Nr. 1, 1, 37.

Wpływ częściowego zaćmienia słońca w dn. 19.VI 1936 r. na jonosferę. H. Aschenbrenner, G. Goubau, J. Petersen i J. Zenneck, H. E., Nr. 6 (12), 181, 36.

Nowsze badania nadajników fal decymetrowych z magnetroneami z dzieloną anodą. F. W. Gundlach, H. E., Nr. 6 (12), 201, 36.

13-a niemiecka wystawa radiowa. F. Fuchs, H. E., Nr. 1, 2, 37.

Zniekształcenia w lampach mieszających aparatów superheterodynowych. M. J. O. Strutt, H. E., Nr. 1, 20, 37.

Właściwości fali 10-metrowej w ruchu zamorskim. E. Fendler, H. E., Nr. 2, 56, 37.

Ochrona wielkich urządzeń nadawczych przed wyladowaniami atmosferycznymi. W. Peters, E. N. T., Nr. 1, 24, 37.

Selektywność radiocdbiorników. T. P., Nr. 3, 39, 37.

Angielskie połączenia na falach centymetrowych. W. L. Mc Pherson i E. H. Ullrich (streszczenie), T. P., Nr. 4, 54, 37.

Planowa akcja usuwania zakłóceń radiowych w Chur. W. Stutz, T. M., Nr. 1, 21, 37.

Co należy rozumieć przez „dobrą modulację”? H. Brückmann, T. F. T., Nr. 2, 25, 37.

Rozwój światowych połączeń radiotelefonicznych. W. G. Thompson, B. T. Q., Nr. 1, 41, 37.

Transmisje radiowe w centralkach abonentowych. H. E. v. König, F. F. T., Nr. 17, 5, 37.

TELEWIZJA.

Obliczenie układu modulacyjnego w nadajniku telewizyjnym. B. I. Iwanow i G. F. Solowjew, I. E. S. T., Nr. 12, 34, 36.

Autorzy oświetlają zagadnienia projektowania nadajników ultrakrótkofalowych, przystosowanych do nadawania telewizji wysokowartościowej.

Postępy telewizji w r. 1936. J. T., Nr. 2, 46, 37.

Obszerny przegląd postępów i obecnego stanu technicznego i organizacyjnego telewizji w poszczególnych państwach: Niemcy, Stany Zjednoczone A. P., Francja, Wielka Brytania, Italia i in. Podane są również informacje o przygotowywanym obecnie uruchomieniu stacji telewizyjnej w Warszawie.

Międzynarodowe centrum telewizyjne. J. T., Nr. 2, 56, 37.

Krótkie informacje o działalności rzymskiego międzynarodowego instytutu telewizyjnego, będącego organem wykonawczym międzynarodowego komitetu doradczego w sprawach telewizji.

TELEGRAFIA.

Telegrafia uczyniła poważny krok naprzód. T. P., Nr. 3, 41, 37.

Ogólny opis urządzeń telegrafii akustycznej 18-krotnej.

5-ty kongres Międzynarodowego Komitetu Doradczego Telegraficznego (C. C. I. T.) w Warszawie (19-26 października 1936 r.). G. Stock, T. F. T., Nr. 2, 40, 37.

Przegląd omówionych na kongresie ważniejszych zagadnień i uzyskanych wyników.

EKSPLOATACJA I STATYSTYKA.

Postępy telekomunikacji w r. 1936. J. T., Nr. 1, 1, 37.

Obszerny przegląd postępów technicznych i eksploatacyjnych we wszystkich dziedzinach telekomunikacji, opracowany przez Biuro Międzynarodowej Unii Telekomunikacyjnej.

Komisja Międzynarodowa Policji Sledczej. J. T., Nr. 2, 41, 37.

Krótkie informacje o Komisji, zajmującej się m. in. organizacją międzynarodowej służby policyjnej radiotelegraficznej, oraz regulamin tej służby, uchwalony w Paryżu w r. 1931.

Nowe sprawozdania tygodniowe z wykonanych robót. Haef, T. P., Nr. 3, 34, 37.

Gospodarka materiałowa w urzędach telegraficznych. F. Buch, T. P., Nr. 4, 50, 37.

Omówienie obowiązujących przepisów niemieckich.

Telekomunikacja w Italii. T. P., Nr. 4, 52, 37.

Rozwój telekomunikacji w Italii w okresie budżetowym 1936/37 na podstawie sprawozdań oficjalnych.

TELETECHNIKA WOJSKOWA.

Przeobrażenia łączności. Z Chamski, Prz. W. T., Nr. 2, 81, 37.

Cwiczenie aplikacyjne łączności na tle historycznym. M. Zaleski, Prz. W. T., Nr. 2, 89, 37.

Szkolenie kadry zawodowej oficerów W. Ł. w okresie zimowym. S. Dymus, Prz. W. T., Nr. 2, 99, 37.

Budowa osi telefonicznej dywizji piechoty w nocy. M. Z., Prz. W. T., Nr. 2, 112, 37.

Uzbrojenie wojsk i oddziałów łączności. K. Korasiewicz, Prz. W. T., Nr. 2, 118, 37.

Kilka uwag o pracy i wyposażeniu patroli konnych. N. Szpak, Prz. W. T., Nr. 2, 126, 37.

W obronie łącznika kablowego. K. M., Prz. W. T., Nr. 2, 131, 37.

Łącznica lampkowa. E. Werner, T. P., Nr. 4, 56, 37.

Opis niemieckiej łącznicy wojskowej systemu CB, wykonywanej o pojemności 50 lub 100 numerów; łącznica może współpracować z siecią pocztową automatyczną, MB lub CB; można do niej przyłączać również i aparaty MB. Łącznica zaopatrzona jest w urządzenie ostrzegawcze, działające gdy obsługa przechyla przełącznik sznurowy „na siebie”. Do zasilania służy bateria akumulatorowa 24 V, 60 amperogodzin, wystarczająca przy 100 aparatach na 4 dni.

Amerykańskie towarzystwa telekomunikacyjne i zagadnienia obrony narodowej. W. S. Gifford, B. T. Q., Nr. 1, 3, 37.

Autor omawia usługi, jakie towarzystwa telekomunikacyjne oddały armii w czasie wojny światowej, oraz znaczenie sieci krajowych i zagranicznych połączeń telekomunikacyjnych na wypadek wojny.

RÓŻNE.

Zapalenie tyratronu impulsami dodatnimi przykładanymi do siatki. W. L. Inosow, I. E. S. T., Nr. 1, 9, 37.

Kompensacyjna metoda pomiarów oddalnych. N. F. Garkusza i J. G. Kornilow, I. E. S. T., Nr. 1, 23, 37.

Wzmacniak sieciowy prądu stałego z kompensacją wahań napięcia. S. Reisch, H. E., Nr. 2, 49, 37.

Zasada zwielokrotnienia torów wyjściowych w technice transportu paczek i przesyłek pospiesznych. H. Schwaighofer, Z. F., Nr. 2, 25, 37.

Opis nowych urządzeń transportowych w niemieckich urzędach pocztowych: Monachium, Norymberga i in. *Projektowanie kolejowych urządzeń telefonicznych.* E. Hettwig, Z. F., Nr. 2, 28, 37.

Rozważania ogólne na temat organizacji telefonicznej sieci kolejowej; porównanie sieci kolejowej z pocztową.

Srodki transportowe w służbie telefonicznej. T. C. Smith, B. T. Q., Nr. 1, 57, 37.

Opis i fotografie specjalnych motorowych środków transportowych, stosowanych przez towarzystwa Bell System.

NOWINY TELETECHNICZNE.

NAJWIĘKSZA W ŚWIECIE STACJA NADAWCZA TELEWIZYJNA NA WYSTAWIE PARYSKIEJ.

Francuskie Ministerstwo Poczty i Telegrafów udzieliło firmie „Le Materiel Telephonique”, stowarzyszonej z koncernem „Standard Electric”, zamówienia na budowę telewizyjnej stacji nadawczej; stacja ta, która będzie pracowała już na tegorocznej wystawie paryskiej, będzie największą z dotychczas wykonanych.

Aparatura nadawcza będzie zmontowana u stóp wieży Eiffla a nadajnik jej będzie posiadał 30 kilowatów mocy, która ulegnie pełnej modulacji. Antena będzie umieszczona na szczycie wieży i będzie połączona z nadajnikiem przy pomocy 400 m. kabla koncentrycznego o ciężarze 12 ton. Aparatura będzie nadawała 405 linii przy szerokości widma częstotliwości 2,5 megacykla.

Studia będą się znajdowały w pawilonie radiowym na terenie wystawy i w budynku Zarządu P. T. T. w mieście i będą połączone ze stacją nadawczą przy pomocy kabla koncentrycznego. Obsługa stacji będzie mogła kontrolować przesyłanie obrazów we wszystkich punktach pośrednich począwszy od studia aż do anteny.

Należy dodać, iż system telewizyjny jest tak zaprojektowany, by umożliwiał kontrolę pozytywu i negatywu przesyłanego obrazu.

W ten sposób wieża Eiffla, która stała się osobliwością Paryża na wystawie w roku 1889 i na której w roku 1916 potaż pierwszy odebrano rozmowę radiofoniczną z Ameryki—będzie znów, dzięki stacji telewizyjnej, ośrodkiem wielkiego zainteresowania podczas tegorocznej wystawy.

DAŻENIA AUTARKICZNE W NIEMIECKIM PRZEMYSLE TELETECHNICZNYM.

Zasadniczym założeniem realizowanego obecnie niemieckiego 4-letniego planu gospodarczego jest możliwie najdalej idące uniezależnienie się od surowców zagranicznych; wszystkie surowce zagraniczne mają być—w miarę możliwości—zastąpione przez wytwory przemysłu niemieckiego. W pierwszym rzędzie chodzi tu o benzynę i surowce włókiennicze: bawełnę, wełnę i jedwab. Materiały zastępcze nie mają być byle jakim „erzaczem” surowców zagranicznych, mają one być co najmniej równej jakości, inaczej nie będą przyjęte do powszechnego użytku.

Warunek wysokiej jakości jest szczególnie ważny, jeśli chodzi o surowce używane przy wyrobie skomplikowanych urządzeń technicznych, w których zastosowanie złych surowców lub półfabrykatów obniża wartość całego urządzenia, a czasem nawet uniemożliwia jego stosowanie. Postęp techniczny wymaga, by nowe materiały były lepsze od dawnych.

Fabryka Siemens w Berlinie zużywała przy budowie urządzeń central automatycznych ogromne ilości drutów schematowych; są to druty miedziane w oprzędzie jedwabnym i bawełnianym, przesyconym woskiem. W r. 1935 jeden z oddziałów fabryki zużył 20 000 km takiego drutu; do oprzędzu tej ilości drutu potrzeba było 4 200 kg przędzy jedwabnej i 8 700 kg przędzy bawełnianej.

Dla ułatwienia wykonywania schematów i dla ułatwienia konserwacji stosuje się druty schematowe w oprzędach różnokolorowych, jedno- i wielobarwnych. Impregnacja woskiem powoduje zacieranie kolorów i utrudnia pracę. Z tego względu od dawna już próbowano zmienić konstrukcję drutów schematowych, by uzyskać kolory żywsze i bardziej trwałe.

Po dłuższych próbach udało się wykonać drut schematowy, którego izolację stanowi jedwab sztuczny i lakier. Gospodarcze zalety nowego drutu są oczywiste: zamiast zagranicznej bawełny i jedwabiu naturalnego w podanych powyżej ilościach potrzeba 5 500 kg przędzy z jedwabiu sztucznego wykonywanej w fabrykach niemieckich. Równocześnie nowy drut ma przewagę techniczną nad dawnym: opór izolacji jest setki razy większy, zapala się bardzo trudno, ma gładką powierzchnię i żywe kolory, średnica zewnętrzna jest mniejsza. Wszystkie te cechy sprawiają, że nowy drut obok oszczędności dewizowych daje ułatwienie pracy montażowej i możliwość podwyższenia wymagań technicznych.

Inny przykład przejścia na surowce krajowe stanowi aparat telefoniczny. Aparat automatyczny, wykonany w r. 1908 dla pierwszej niemieckiej centrali automatycznej w Hildesheim,

ważył 8,5 kg; kształt jego był dość niezgrabny i przypominał raczej szafeczkę niż urządzenie techniczne. Z biegiem lat drzewo jako materiał na aparaty wyparte zostało przez blachę stalową, aparat i jego waga stawały się coraz mniejsze; w r. 1928 waga aparatu wynosiła już tylko 2,2 kg; pudło było wykonane z aluminium, rączka mikrotelefonu z bakelitu, były jednak jeszcze stosowane części z mosiądzu, niklowane.

Całkowite przejście na materiały syntetyczne—pochodne smoł krajowych—otworzyło nowe drogi dla konstruktorów. Kształt aparatu dostosowany został do panującej mody technicznej, aparat stał się wygodniejszy w użyciu. Również i w tym wypadku materiały krajowe, dając oszczędności dewizowe, przyczyniły się do postępu technicznego.

[F. F. T. 16, 1936].

ZWYCIĘSTWO SYSTEMU TELEWIZYJNEGO MARCONI—E. M. I. W ANGLII.

Stacja telewizyjna londyńska pracowała dotąd na przemian według systemu Marconi—E. M. I. i Bairda, gdyż zależało na przeprowadzeniu eksploatacyjnego porównania obu dominujących w Anglii systemów. Odbiorniki znajdujące się w handlu musiały być przystosowane do odbioru nadawców obu systemów; publiczność uważała ten stan rzeczy za nie dość wyjaśniony i powstrzymywała się od zakupu aparatów; od chwili oficjalnego uruchomienia stacji nadawczej (listopad 1936 r.) sprzedano zaledwie 300 odbiorników. W tych warunkach komitet telewizyjny British Broadcasting Company w porozumieniu z zarządem pocztowym widział się zmuszony zrezygnować z pierwotnego planu prowadzenia w okresie 2-letnim prób porównawczych obu systemów i postanowił przyjąć jeden system jako niezmienny przynajmniej do końca r. 1938.

Wybór padł na system Marconi—E. M. I., dający telewizję 405-liniową z przeplataniem i 50 obrazkami na sekundę; oznacza to triumf elektrycznych metod analizy obrazów za pomocą ikonoskopu a klęskę metod analizy mechanicznej i metody filmu pośredniego.

Baird Television Co. ogłosiło, że odbiorniki Bairda nadają się do odbioru telewizji wysokowartościowej; zamierza ono zająć się poza produkcją odbiorników budową stacji nadawczych dla służb niejawnych (wojskowych i in.).

W ciągu kilku dni od chwili ogłoszenia decyzji o wyborze systemu ceny odbiorników telewizyjnych pod naciskiem fabryki Marconi—E. M. I. spadły przeciętnie o 33%. Najtańszy odbiornik Marconiego kosztuje obecnie 63 funty (1 600 zł.) zamiast 100 funtów, zaś odbiornik kombinowany telewizyjno-radiofoniczny na zakresy fal od 7 do 2000 m kosztuje obecnie 84 funty (2 200 zł.) zamiast 126 funtów. [T. F. T. 2, 1937].

CENTRALA AUTOMATYCZNA W KOWNIE.

W październiku r. ub. uruchomiono w Kownie centralę automatyczną o pojemności 7 500 numerów i centralę satelitową Antecai o pojemności 700 numerów; przewidziana jest rozbudowa centrali głównej do 20 000 numerów i satelitowej do 1 500 numerów. Obie centrale wybudowane zostały przez Automatic Electric Co. w Liverpoolu i są bardzo podobne do central, dostarczonych przez Trust dla Polski. Zastosowano układ z częściowym szukaniem wtórnym. Pierwsze wybieraki grupowe w centrali głównej są z absorpcją impulsów, a mianowicie cyfra „2” podlega absorpcji, co umożliwiło wykonywanie połączeń przy obecnej pojemności za pomocą tylko 2-ch stopni wybierania grupowego, pomimo że numeracja abonentów—ze względu na przewidywaną rozbudowę—jest 5-cyfrowa (na razie 20 000—27 499). Jeden poziom wybieraków grupowych zajęty jest na wyjścia do satelity, dwa poziomy—na numery specjalne, przy czym zamawianie rozmów międzymiastowych ma numer jednocyfrowy (0) inne wywołania specjalne—dwucyfrowe (91, 92 i t. d.).

Centrala międzymiastowa, również dostarczona przez Aut. El. Co. zawiera 21 stanowisk roboczych, 4 stanowiska informacyjno-reklamacyjne, 4 stanowiska zgłaszania rozmów międzymiastowych, 3 stanowiska awisa. Współpraca pomiędzy centralą międzymiastową a miejską odbywa się w godzinach dużego ruchu za pośrednictwem awisa, w godzinach małego ruchu i w nocy—za pośrednictwem specjalnych wybieraków międzymiastowych, których jest tylko po 2 na każdym 200 abonentów; pozwala to zredukować obsługę awisa tylko do godzin dużego ruchu, a zarazem redukuje koszt wyposażenia automatycznej centrali. Przy

wyberaniu bezpośrednim abonentów telefonistki wybierają tylko ostatnie 3 cyfry numeru, zaś wybór tysiąca odbywa się przez włożenie wtyczki sznurowej do właściwego gniazdka.

System zasilania jest maszynowy; centrala ma tylko jedną baterię główną z 26 ogniw o pojemności 1 500 amperogodzin (pojemność naczyń—2 000 amperogodzin). Poza tym są 2 baterie licznikowe po 23 ogniwa, 11 amperogodzin. Zainstalowane są 2 przetwornice po 210 A i jedna na 100 A; prądnice są typu telefonicznego. Jako rezerwowe źródło prądu na wypadek przerwy prądu w sieci miejskiej służy agregat 33 kW na ropę z prądnicą prądu trójfazowego. Maszyny dzwonekowe są podwójne; normalnie pracuje maszyna napędzana z sieci miejskiej, w razie uszkodzenia automatycznie włącza się prądnica napędzana przez silnik prądu stałego 50 V. Wydajność maszyn dzwonekowych wynosi 3 A przy 75 V i 16,66 okr./sek.

Centrala satelitowa Sanciai wyposażona jest w wybieraki współbieżne, absorbujące cyfry „41” na początku numeru i pracujące jako 3-e wybieraki grupowe przy połączeniu lokalnym. Dla połączeń z centrali międzymiastowej służą wyłącznie wybieraki międzymiastowe. Zasilanie centrali jest bateryjne; obie baterie są po 25 ogniw, 240 amperogodzin; przetwornice dają 55 A przy 57 V. Przewidziane jest przekazywanie alarmów z centrali satelitowej do głównej, jeśli satelita jest bez obsługi.

Dla ułatwienia czynności badaniowych każda grupa 200 abonentów ma specjalny wybierak badaniowy liniowy, uruchamiany z szafki badaniowej, za pośrednictwem specjalnych 3-ch wybieraków grupowych badaniowych. [Str. J. 1, 1937].

BEZPOŚREDNIE POŁĄCZENIA TELEFONICZNE FRANCJA—JUGOSŁAWIA.

Francuski zarząd pocztowy ułożył kabel podmorski na morzu Śródziemnym pomiędzy Tunisiem a Icalo (na wybrzeżu Dalmatyńskim). Kabel ten w Tunisie będzie połączony z kablem podmorskim Tunis—Marsylia, istniejącym już od dłuższego czasu. Zarząd pocztowy jugosławiński wykonywa obecnie połączenie pomiędzy Icalo a Białogrodem, po czym nastąpi uruchomienie połączenia bezpośredniego Paryż—Białogród, nie kontrolowanego przez żadne obce państwa. Dotychczas rozmowy Paryż—Białogród przeprowadzane były przez Bolonię we Włoszech lub Innsbruck w Austrii. Nowe bezpośrednie połączenie ma niewątpliwie obok znaczenia handlowego również i znaczenie polityczne. [T. F. T. 2, 1937].

ZMIANY SCHEMATOWE SYSTEMU STROWGERA.

Wprowadzenie nowego typu wybieraka Strowgera, opisanego w Nr. 1/1937 r. „Przeglądu Teletechnicznego”, pociągnęło za sobą zmiany schematów, częściowo bezpośrednio spowodowane zmianami i nowymi możliwościami konstrukcyjnymi, częściowo zaś uskutecznione przy sposobności ogólnej rewizji schematów.

W schematach wybieraków grupowych blokada organów zajętych odbywa się—jak i poprzednio—przez uzziemienie przewodu próbnego (p), jednak sam przebieg próby uległ pewnym modyfikacjom; w chwili wejścia szczotki p wybieraka na styk, odpowiadający organowi nie zajętemu, przekaźnik próbny, dotąd namagnesowany, rozmagnesowuje się i obwód, w którym elektromagnes obracający otrzymywał dotąd impulsy prądu w grze z własnymi sprężynami przerywającymi, ulega przerwaniu. Czas przerywania styku sprężyn elektromagnesu obracającego wynosi 10 milisekund; czas odpadania przekaźnika próbnego musi być z dostateczną gwarancją zawarty w tym okresie; tak krótki czas próby znakomicie zmniejsza niebezpieczeństwo równoczesnego zajęcia jednego wyjścia przez 2 wybieraki. Inne rozwiązanie przyjęto przy rozdzielnikach zgłoszeń, gdzie przekaźnik 11-omowy próbuje szukacze, szukając baterii przez 150 omów. Równoczesne zajęcie jednego wyjścia przez 2 organy jest wykluczone, gdyż 2 przekaźniki próbne nie mogą przyciągnąć równocześnie; oba wybieraki obracają się dalej, a wobec nieco odmiennych szybkości już po paru skokach wypadają z synchronizmu.

W układzie szukania wprowadzono po raz pierwszy bodaj w dziejach telefonii automatycznej lampę katodową jako element schematów. Jeśli wszystkie szukacze wtórne obsługujące daną grupę szukaczy liniowych (pomocniczych) są zajęte, zachodzi wypadek pozornej zajętości szukaczy pomocniczych i stan ten musi być sygnalizowany, gdyż dana grupa abonentów jest chwilowo zablokowana. W układzie rozruchowym znajduje się lampa katodowa, której siatka otrzymuje napięcie ujemne z układów rozruchowych szukaczy wtórnych przez szukacze liniowe pomocnicze przez nie obsługiwane. Jeśli wszystkie szukacze liniowe pomocnicze danej grupy lub wszystkie szukacze wtórne są zaję-

te, napięcie ujemne znika z siatki lampy, płynie prąd w obwodzie anodowym lampy, magnesuje się przekaźnik i grupa zostaje zablokowana.

Nowe szukacze liniowe mają 4 pola stykowe: 2 dla przewodów rozmownych, jedno dla liczenia i cechowania abonenta wywołującego, jedno dla celów cechowania zajętości; dzięki dodaniu 4-go pola stykowego schematy są znacznie prostsze niż dotychczasowe.

Przy wybierakach liniowych P. B. X. również zastosowano dodatkowe pole stykowe; jeśli grupa P. B. X. zawiera więcej obwodów niż wynosi pojemność poziomu, wybierak liniowy musi po przeszukaniu jednego poziomu opaść i samoczynnie wzniesie się na inny poziom i tam na nowo zacząć szukać wolnego wyjścia. Nie jest konieczne, by były to poziomy kolejno po sobie następujące, co ma znaczenie praktyczne przy rozbudowie instalacji abonentowych; do takiegołączenia 2-ch dowolnych poziomów potrzebne są 4 przekaźniki.

Warunki impulsowania w nowych schematach uległy wydatnej poprawie; zależą one przede wszystkim od opóźnienia przekaźnika trzymającego podczas impulsowania (B). Przekaźnik ten wytrzymywał dotychczas 12 impulsów na sekundę przy stosunku przerwy do zwarcia 79,5 : 20,5; umożliwiała to impulsowanie przez pętlę abonenta o oporze 500 omów, translację impulsów i obwód połączeniowy o oporze 1.500 omów. Nowy przekaźnik B nie ma bębna miedzianego opóźniającego, lecz podczas impulsowania zostaje zwarty w szereg z opornikiem i prostownikiem stykowym. Prostownik uniemożliwia oddziaływanie siły przeciwlektromotorycznej elektromagnesu podnoszącego, aby nie dopuścić do niepożądanego opóźnienia w odpadaniu tego elektromagnesu. Taki układ pozwala rozszerzyć granice impulsowania, a równocześnie wyklucza inne źródła błędów jako to: fałszywy impuls przy zajmowaniu wybieraka poprzez długi obwód połączeniowy i impuls dodatkowy po zakończeniu ruchu tarczy numerowej. [Z. F. 1, 1937].

TELEFONIA W CHINACH.

Niemal wszystkie większe miasta w Chinach, a również i znaczna ilość miast mniejszych mają centrale telefoniczne miejskie, nie było jednak dotąd prawie żadnych połączeń międzymiastowych. Dopiero w ostatnich latach rząd chiński rozpoczął planową budowę sieci międzymiastowej. Trudności napotykaną przy tych pracach były dwojakiej natury: gospodarcze, gdyż za znacznie ważniejsze inwestycje uważano budowę kolei i szos, oraz polityczne, wynikające z ciągłego nieustabilizowania stosunków oraz z ustawicznie powtarzających się napadów band rozbójniczych, które wycinały i kradły druty; napady te stały się mniej groźne, gdy rozbudowano szosy i umożliwiono szybki transport oddziałów wojskowych na zagrożone miejsca.

W chwili obecnej całe terytorium Chin liczy 164.000 abonentów telefonicznych; blisko 1/3 tej liczby stanowią abonenci Szanghaju, który posiada 10 central automatycznych, eksploatowanych przez towarzystwo należące do koncernu International Telephone and Telegraph Corporation. Centrale automatyczne posiadają następujące miejscowości (w nawiasach podana przybliżona liczba abonentów): Kanton (10.000), Czangcza (1.000), Fuczau (1.500), Hangczau (3.000), Hankou (8.500), Nankin (6.000), Szanghaj (52.000), Swatau (1.000), Tientsin (9.000), Tsingtau (4.000). Ogółem liczba abonentów central automatycznych wynosi blisko 100 000; 65% pojemności zainstalowanej stanowią centrale systemu Rotary, 35%—Strowgera (Siemsa).

Dawna stolica Chin Pekin pomimo znacznej ilości abonentów (16.400) ma wciąż jeszcze centrale systemu CB. Tientsin ma 3 centrale automatyczne (9.000) i 2 centrale CB (6.000). Poza tym centrale CB są w następujących miastach: Suczau (2.000), Tsinanfu (3.000), Amoy (2.200), Wusih (1.400). Ningpo pomimo pokaźnej liczby 2.100 abonentów ma centrale systemu MB. Projektowana jest stopniowa automatyzacja wszystkich większych miast, która ma nastąpić po zrealizowaniu innych projektów, traktowanych jako pilniejsze.

Jedyny w Chinach kabel telefoniczny międzymiastowy położony jest pomiędzy Kantonem a Hongkongiem, wszystkie inne linie są napowietrzne, przeważnie z drutu stalowego, gdyż dopiero od nie dawna zaczęto stosować druty brązowe. Ważniejsze połączenia międzymiastowe są pomiędzy Szanghajem a Nankinem, Tientsinem a Pekinem, Szanghajem a Hangczou. Miasto Hankou mając półtora miliona mieszkańców i 8.500 abonentów nie ma połączenia telefonicznego z żadnym innym z pośród głównych miast chińskich.

W ostatnich czasach rządowi chińskiemu udało się uzyskać poważniejsze kredyty angielskie na dostawę nowoczesnych urządzeń telefonicznych. Kredyty angielskie zużyte być mają na bu-

dowę dwóch głównych sieci: pierwsza, której realizacja jest już na ukończeniu, obejmuje wielkie nadajniki radiotelefoniczne dla połączeń pomiędzy Szanghajem, Hankou i Kantonem; druga sieć obejmuje linie przewodowe i urządzenia dodatkowe, potrzebne dla zorganizowania sieci międzymiastowej, obejmującej najważniejsze ośrodki kilku prowincji chińskich.

Projekt rozbudowy sieci międzymiastowej opracował rząd chiński w porozumieniu z Standard Telephones and Cables w Londynie; fabryka ta ma dostarczyć centrale międzymiastowe, stacje wzmacniakowe i kable dla przejścia przez rzeki. Budowa przewodów jest tak zaprojektowana, by w przyszłości można było zwiększyć liczbę połączeń za pomocą telefonii nośnej.

W prowincji południowej, w okolicach Kantonu, jest tyle rzek i strumieni, że budowa linii słupowej jest prawie niemożliwa; łączność z Kantonem mają tu zapewnić nadajniki krótkofalowe (7–10 m.).

Chiny posiadają dotąd tylko jedno połączenie międzynarodowe, a mianowicie połączenie radiotelefoniczne na falach krótkich pomiędzy Szanghajem a Japonią. Obecnie w trakcie prób znajduje się połączenie radiowe z Anglią i Stanami Zjednoczonymi. [El. Comm., 1, 1936].

PIERWSZE PRÓBY KABLA SZEROKOWIDMOWEGO AMERYKAŃSKIEGO.

W końcu roku ubiegłego odbyły się pierwsze publiczne próby niedawno ułożonego amerykańskiego kabla szerokowidmowego, o którym już wielokrotnie była mowa w „Przeglądzie Teletechnicznym”. Na kablu tym przez szeregowe łączenie kilku torów oraz przez dołączenie kabla zwykłego New York-Filadelfia utworzono obwód telefoniczny pomiędzy New Yorkiem a Waszyngtonem o długości 3.800 mil (około 6.000 km). Rozmowy próbne, w których brali udział przedstawiciele Federalnej Komisji Telekomunikacyjnej i Bell Telephone Laboratories, dały bardzo dobre wyniki; czystość głosu była lepsza niż na zwykłych obwodach kablowych.

Przy sposobności prób, urządzonych dla przedstawicieli prasy, dr. Jewett, prezydent Bell Telephone Laboratories i wiceprezydent American Telephone and Telegraph Co. oświadczył, że głównym celem prób jest skontrolowanie telefonicznych możliwości kabla szerokowidmowego, nie zaś badanie przydatności kabla dla celów telewizyjnej, tym nie mniej kabel ten stanowi pierwszy a niezbędny krok na drodze realizacji telewizyjnej: wiadomo już dziś, jak kabel będzie wykorzystany dla telewizji. Transmisja na kablu ma – zdaniem dr. Jewetta – charakter transmisji radiowej, jedynie odbywającej się „nie w eterze”; chodzi tu o zabezpieczenie transmisji radiowej przed zakłóceniami i zjawiskiem zanikania.

Kabel szerokowidmowy daje możliwość przesyłania równoczesnego 240 rozmów telefonicznych, czyli tyluż, co zwykły kabel międzymiastowy o kilkuset żyłach. [J. T. 12, 1936].

CIĘKAWA ROZMOWA RADIOTELEFONICZNA.

Z okazji zebrania wybitnych osobistości amerykańskiego świata radiowego, zgromadzonych dla uczczenia 10-lecia wielkiego amerykańskiego towarzystwa radiofonicznego National Broadcasting Company, zorganizowano bardzo interesującą rozmowę radiotelefoniczną. W rozmowie tej brali udział D. Sarnoff, prezydent Radio Corporation of America znajdujący się w swym biurze w New Yorku, Marconi przebywający w Rzymie, Maurice Rambert, prezydent Międzynarodowej Unii Radiofonicznej lecący aeroplanem do Waszyngtonu, francuski minister poczt i telegrafów Jardillier, również znajdujący się na pokładzie samolotu (innego), przedstawiciele Niemiec, Szwajcarii, Austrii i Czechosłowacji, wszyscy odbywający loty. Rozmowa była z dobrymi wynikami retransmitowana przez szwajcarskie stacje radiofoniczne. Można było zupełnie dobrze zrozumieć wszystkich uczestników tej nader interesującej pogadanki, z wyjątkiem Marconiego, z którym nie udało się nawiązać łączności; słychać było, co mówił Sarnoff, zaś odpowiedzi Marconiego nie były słyszalne. [J. T. 12, 1936].

PLANY SOWIECKIE NA ROK 1937.

W ciągu r. 1937 ma nastąpić zakończenie automatyzacji sieci moskiewskiej; pozostające dotąd w ruchu centrale ręczne mają

być zastąpione przez 5 central automatycznych po 10 000 numerów każda; 2 z tych central mają być uruchomione w najbliższym czasie. W Leningradzie buduje się obecnie 3 centrale automatyczne dzielnicowe; w Kijowie w trakcie montażu znajduje się nowa centrala automatyczna. Sieci telefoniczne Leningradu, Erywania, Kijowa i Smoleńska mają być znacznie rozszerzone w ciągu r. 1937. Na Białorusi wydano w roku ubiegłym milion rubli na urządzenie telefonów w rejonach wiejskich; z pośród 1 470 wsi tamtejszych (prawdopodobnie gmin) – 1 215 ma już w chwili obecnej połączenia telefoniczne, pozostałe będą przyłączone do sieci ogólnej w ciągu r. 1937.

[T. F. T. 2, 1937].

PRZENOŚNA APARATURA FOTOTELEGRAFICZNA.

W chwili obecnej fototelegrafia ma prawie wyłącznie zastosowanie do przesyłania aktualnych zdjęć dla prasy; korzyści szybkiego przesyłania zdjęć występują jedynie wówczas, gdy aparatura fototelegraficzna jest w pobliżu miejsca, gdzie odbywają się interesujące ogół zdarzenia. Wysoki koszt aparatury fototelegraficznej uniemożliwia instalowanie w mniejszych miastach, a stąd wyłoniła się potrzeba aparatów przenośnych, wysyłanych do miejscowości, gdzie przewiduje się ciekawy materiał fotograficzny dla prasy.

Aparaty przenośne fototelegraficzne opracowała w Niemczech firma Siemens w porozumieniu z Reichspostzentralamt'em; aparatura ta spełnia wszystkie warunki C. C. I. T. i może współpracować z dowolną aparaturą stałą, całość zmontowana jest w 2-ch walizkach o wymiarach 510×360×200 mm i 530×370×200 mm, o ciężarze 25 i 22 kg. Jedną z tych walizek zawiera właściwy nadajnik obrazów wraz z analizatorem i ze wzmacniakiem nadawczym, zaś druga – potrzebne źródła prądu i kamerton ze wzmacniakiem.

Zasada działania aparatury przenośnej nie różni się od aparatury zwykłej stałej. Przesuw bębna, na który zakłada się fotografię, obliczony jest tak, by otrzymać siatkę 5 . linii/mm. Do naświetlenia obrazu służy żarówka taka sama, jak stosowane w lampkach kieszonkowych. Częstotliwości powstające w fotokomorze wskutek różnic zaczerpnięcia poszczególnych punktów obrazu, zawierające się w granicach 0–550 okr./sek, modulują falę nośną 1300 okr./sek. Do wytwarzania prądu nośnego użyta jest tarcza zębata, przerywająca wiązkę promieni świetlnych; częstotliwość zależy od ilości zębów i od szybkości obrotowej. Pasma prądów potrzebnych do przesyłania obrazu wynosi 1300+550 okr./sek, może więc być przesyłane po wszelkich obwodach, kablowych i napowietrznych. Teoretyczna szybkość wynosi 4,3 min/1 dm², praktycznie potrzeba 5 min/1 dm². Do wzmocnienia prądów nadawanych użyty jest wzmacniak dwustopniowy. Przewidziane jest dodatkowe urządzenie na wypadek, gdy stacja odbiorcza korzysta z komórki Kerra i potrzebne jest dodatkowe napięcie dla pracy na prostoliniowej części charakterystyki komórki Kerra.

Do napędu bębna i tarczy zębata (koła fonicznego) zastosowany jest silnik, sterowany za pomocą kamertonu (510 okr./sek), dostarczającego częstotliwość synchronizującą. Przewidziana jest możliwość wysyłania prądu o podwójnej częstotliwości synchronizacyjnej na linię dla porównania z częstotliwością synchronizacyjną aparatury odbiorczej, która jako stała ma zwykle częstotliwość synchronizacyjną 1020 okr./sek.

Napięcia anodowe, siatkowe i dla komórki fotoelektrycznej pobierane są z baterii suchej (anodówka radiowa); źródłem prądu dla żarzenia lamp, dla silnika napędowego, dla lampki naświetlającej, dla uzwojenia wzbudzającego koła fonicznego i t. d. jest bateria, złożona z 4-ch akumulatorów stalowych o pojemności 40 amperogodzin; ciężar tej baterii wynosi tylko 12,5 kg; bateria ta wystarcza na 6 godzin pracy. Wszystkie napięcia wyprowadzone są na zaciski, by w razie potrzeby móc załączyć zastępcze źródła prądu.

Całość urządzenia zaprojektowana została pod kątem widzenia jak najdalej idącego zmniejszenia ciężaru (zastosowanie lekkich metali) i łatwej wymienności części, ulegających uszkodzeniom (lampy radiowe, baterie i żarówki).

[E. T. Z. 32, 1936]