

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY SPRAWOM
TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. GABERLE, S. IGNATOWICZ, K. KŁYS, S. KUHN, S. ZUCHMANTOWICZ

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

Konto czekowe w P. K. O. 16841.

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

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

WARUNKI PRENUMERATY:

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

CENY OGŁOSZEŃ:

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

Treść

	Str.
1. Międzynarodowa Akademia Poczto- wa. dr. Piotr Szoć	370
2. Zasięg detektorowy polskich stacyj radjo- fonicznych inż. Eugenjusz Stalinger	371
3. Telegrafia podakustyczna Henryk Seydeman	274
4. Automatyczne sieci okręgowe inż. Konstanty Dobrski	380
5. Automatyczne łącznice telefoniczne Strow- gera typu angielskiego. inż. J. Silberstein	388
6. Słownik teletechniczny	394
7. Ze Stowarzyszenia Teletechników polskich	395
8. Z Rady Teletechnicznej	396
9. Uroczystość połączenia kabla dalekosiężne- go: Polska — Czechosłowacja	397
10. Przegląd pism	398
11. Wiadomości teletechniczne	400

Sommaire

	Page
1. L'Académie internationale des postes. par P. Szoć, dr.	370
2. La portée des stations radiophoniques po- lonaises susceptibles aux detecteurs. par E. Stalinger, ing.	371
3. Telegraphie infraacoustique, par H. Seydeman,	374
4. Les reseaux automatiques ruraux, par K. Dobrski, ing.	380
5. Le type anglais des stations automatiques système Strowger, par J. Silberstein, ing.	388
6. Vocabulaire télétechnique	394
7. De l'Association des Télétechniciens polonais	395
8. Bulletin du Conseil Télétechnique	396
9. La fête de la liaison de câble à grande distance: Pologne — Tchecoslovaquie	397
10. Revue des journaux	398
11. Revue télétechnique	400

MIĘDZYNARODOWA AKADEMJA POCZTOWA.

Dr. Piotr Szóć, b. Minister poczt i telegrafów w Jugosławji, nadesłał Panu Ministrowi poczt i telegrafów w Polsce swój artykuł, który był umieszczony w *L'Union Postale* (Nr. 7 1931) z prośbą o wyrażenie swej opinii oraz zlecenie wydrukowania w tłumaczeniu w polskim czasopiśmie fachowym.

Redakcja „Przeglądu Teletechnicznego”, podając artykuł dr. Piotra Szócia oraz odpowiedź Pana Ministra inż. Ignacego Boenera, prosi Czytelników o nadesłanie swych uwag co do poruszanej w artykule sprawy.

REDAKCJA.

Dr. PIOTR SZÓĆ.

Poczta, telegraf i telefon zajmują obecnie w świecie dominujące stanowisko, przez swój szeroki zakres zastosowania oraz jako wyraz międzynarodowego wzajemnego zaufania.

Institucja, która obejmuje cały świat, która posiada swoje biura międzynarodowe, pocztowe oraz telegraficzne, powinna mieć również i swój ośrodek naukowy, który jednocześnie byłby łącznikiem pomiędzy zainteresowanymi krajami.

Zdaniem mojem, byłoby nader pożyteczne założyć w pewnym ośrodku placówkę naukową pod nazwą: „Międzynarodowej Akademii Pocztowej”. Przyczyniłaby się ona przede wszystkim do rozwoju literatury fachowej, jednocząc siły naukowe w dziedzinie poczty i telekomunikacji z różnych krajów celem dalszego doskonalenia się personelu oraz samej służby.

Członkowie akademii byłiby wybierani na wzór innych podobnych akademii. Zasługi ich byłyby odznaczane i podawane do powszechnej wiadomości. Mieliby oni możność lepiej się pomiędzy sobą poznać i nawzajem sobie pomagać. Już dziś istnieje bardzo bogata literatura z dziedziny pocztownictwa i telekomunikacji, a w szczególności z ich historii, prawa i organizacji. Poza czysto specjalnem znaczeniem, literatura ta ma również znaczenie ogólne, które wtedy byłoby jeszcze większe. Akademia krzewiłaby pośrednio kulturę oraz ideę międzynarodowej solidarności. Jest to przecież marzeniem wszystkich czasów.

Istnieją już akademie narodowe i międzynarodowe nauk, literatury, prawa, nauk dyplomatycznych i t. p. W 1918 r. powstała w Madrycie Iberoamerykańska akademja historii pocztowej. A czyż niema tego rodzaju akademii w różnych krajach przy ministerstwach lub innych instytucjach państwowych i prywatnych o tym samym zakresie naukowym? Zdaje nam się, że powołanie do życia międzynarodowej akademii pocztowej jest rzeczą nieodzowną.

Akademja ta nie będzie stała na przeszkodzie ani istniejącym instytucjom poczt i telegrafów lub telefonów dalekosiężnych, ani specjalnym komitetom technicznym, a już najmniej biuram międzynarodowym, które są tak dosko-

nale zorganizowane i funkcjonują bez zarzutu; biura te mogą służyć za wzór dla innych placówek o charakterze międzynarodowym. Akademia byłaby raczej ośrodkiem sił umysłowych, któreby miały na celu rozpowszechnianie wiedzy fachowej oraz wyników swych badań. Jej członkami byłiby ludzie, którzy swemi pracami przyczyniali się do rozwoju odpowiednich działów służby. Akademia nie miałaby bynajmniej na celu pozabawienia istniejących instytucji, międzynarodowych czy też krajowych, tej roli, jaką one obecnie odgrywają. Miałaby ona natomiast obowiązek skupiania wybitnych jednostek na polu pocztownictwa i telekomunikacji i popierania tą drogą ich pracy. Akademia miałaby charakter instytucji prywatnej. Odróżnialibyśmy pojęcie o akademii od organizacji międzynarodowego naukowego Instytutu pocztowego, o którego utworzeniu dyskutowano podczas kongresu pocztowego w Londynie (Tom II dokumentów Kongresu, str. 128, 133, 140 i 149).

Konieczność istnienia akademii okaże się i wówczas, gdyby instytut taki powstał przy biurze wszechświatowego Związku pocztowego.

Biuro wszechświatowego Związku pocztowego nie posiada podstawy prawnej, by objąć wyższe kierownictwo nad tą instytucją, jak to przewiduje art. 24 Paktu Ligi Narodów dla tego rodzaju międzynarodowych organizacji. Biuro międzynarodowe mogłoby się jednak przyczynić do powstania akademii. Czasopismo „L'union postale”, z którego usług korzystamy, może poświęcić swą uwagę tej sprawie, otwierając nad nią dyskusję. Nie ma potrzeby omawiania sprawy co do zapewnienia akademii autonomii, natomiast utworzenie jej powinno być zapewnione i przyspieszone.

Nie poruszamy również kwestji organizacji akademii, jej statutu i t. d. Zasady te powszechnie są znane. Poruszamy natomiast kwestję zasadniczą, to znaczy kwestję samego utworzenia akademii, celem zorientowania się, czy byłoby ono ogólnie życzliwie przyjęte. Ułożenie statutu organizacyjnego dla tej nowej instytucji nie będzie wtedy przedstawiało żadnych trudności.

Jesteśmy pewni, że utworzenie tej akade-

mji podnieście wszechświatowy rozwój i znaczenie poczty i telekomunikacji, oraz nauk i wiedzy fachowej — przedewszystkiem w tych krajach, w których służba ta dotąd nie jest należycie postawiona.

Wreszcie, wspólnie z profesorem prawa międzynarodowego Marcelim Moy, możemy powiedzieć, że przyszłość dąży w kierunku nawiązania ścisłych stosunków międzynarodowych.

Tekst listu Ministra Poczty i Telegrafów w Warszawie.

„PANIE MINISTRZE!

Z WIELKIEM ZAINTERESOWANIEM ZAZNAJOMIŁEM SIĘ Z TREŚCIĄ ARTYKUŁU PIÓRA PANA MINISTRA „L'ACADEMIE INTERNATIONALE DES POSTES“, OPUBLIKOWANEGO W CZASOPISIMIE „L'UNION POSTALE“ (NR. 7 R. B.).

MYŚL PRZEWODNIA, KTÓRA ZŁOTĄ NICIĄ BIEGNIE POPRZEC CAŁY ARTYKUŁ PANA MINISTRA, A MIANOWICIE ZAPEWNIENIE ZETKNIĘCIA SIĘ W PRACY I BADANIACH NAJWYBITNIEJSZYCH UMYSŁÓW, PRACUJĄCYCH W DZIEDZINIE POCZTY I TELEKOMUNIKACJI, ZETKNIĘCIA SIĘ NIE TYLKO CHWIŁOWEGO, JAK TO MA MIEJSCE NA KONGRESACH, LECZ STAŁEGO, COCZIENNEGO, KTÓRE WPŁYNĘŁOBY DODATNIO NA DAJSZY ROZWÓJ I DOSKONALENIE SIĘ POCZTY I TELEKOMUNIKACJI, A POŚREDNIO PRZYCZYNIŁOBY SIĘ DO WZROSTU WZAJEMNEGO ZAUFANIA MIĘDZYNARODOWEGO, — MYŚL TA NIE MOŻE BYĆ DLA MNIE, JAKO ZWIERZCHNIKA POLSKIEGO MINISTERSTWA POCZTY I TELEGRAFÓW, OBOJĘTNĄ. CIESZY MNIE NIETYMOWNIE, ŻE NA ŁAMACH OFICJALNEGO PISMA BIURA MIĘDZYNARODOWEGO ZWIĄZKU POCZTOWEGO PROJEKT UTWORZENIA AKADEMJI POCZTOWEJ PORUSZYŁ PAN MINISTER — SYN BRATNIEGO NAM NARODU.

CAŁKOWICIE PODZIELAM ZDANIE PANA MINISTRA O POTRZEBIE STWORZENIA TEGO RODZAJU PLACÓWKI MIĘDZYNARODOWEJ.

ZECHCE PAN MINISTER PRZYJĄĆ ZAPEWNIENIA MEGO WYSOKIEGO POWAŻANIA I SZACUNKU.

WARSZAWA, DN. 1 GRUDNIA 1931 R.

(—) Boerner

MINISTER POCZTY I TELEGRAFÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ*.

ZASIĘG DETEKTOROWY POLSKICH STACJI RADJOFONICZNYCH

Inż. E. STALINGER.

(Dokończenie do str. 342 Nr. 11 „Przeglądu Teletechnicznego“).

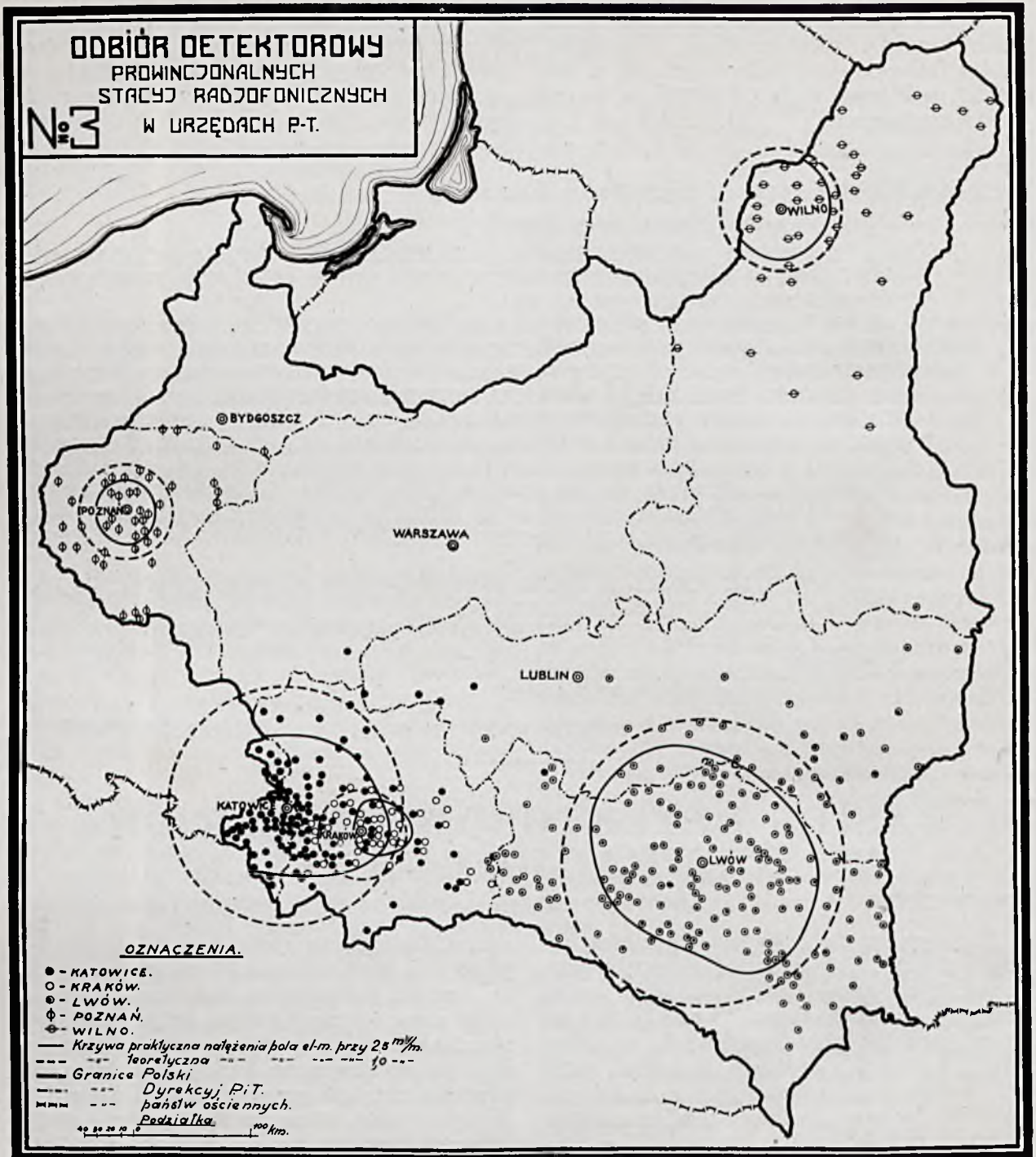
Przystępując do omawiania wyników ankiety o słyszalności na detektor naszych prowincjonalnych stacji radjofonicznych (patrz kartogram na rys. 3), zauważyć należy, że i tutaj, zarówno jak przy opracowaniu wyników słyszalności stacji rasyńskiej zachodziła trudność wobec pomieszania przez niektórych obserwatorów bezpośredniego odbioru miejscowej stacji radjofonicznej z transmisją jej programu przez stację warszawską.

W czasie wyznaczonym na obserwację, t. j. w dniach 11, 12 i 13 sierpnia stacja warszawska dwukrotnie transmitowała częściowy program stacji lwowskiej i wileńskiej i jednokrotnie stację krakowską. Jeżeli zatem w tych dniach, gdy Warszawa transmitowała te lokalne stacje, wykazywano w odpowiedziach słyszalność odpowiednich stacji w tym samym układzie i kolejności, w jakim były transmitowane przez Warszawę, wówczas, o ile odpowiedź nie dotyczyła lokalnej stacji obserwatora, odpowiedzi takie dyskwalifikowano, nie ulegało bowiem wątpliwości, że obserwator nie odróżniał bezpośredniego odbioru od retransmisji.

Zdarzały się również w kilkunastu wypadkach i takie odpowiedzi, że podawano jako słyszane jednocześnie wszystkie prowincjonalne stacje łącznie z Łodzią. Takie odpowiedzi również pominięto w opracowaniu kartogramu. Również pominięto na kartogramie kilka odpowiedzi urzędów położonych na Polesiu i w Wileńszczyźnie, które podały, że słyszą stację lwowską, pomimo bardzo znacznej odległości od Lwowa i wobec braku stwierdzenia tego przez sąsiednich obserwatorów.

Natomiast zamieszczono odpowiedzi kilku urzędów na Wileńszczyźnie bardziej oddalonych od Wilna, które podały, że odbierały Wilno, a to ze względu na charakterystyczne rozmieszczenie tych urzędów wokół Wilna.

Programy stacji katowickiej i poznańskiej w dniach 11, 12 i 13 sierpnia nie były retransmitowane przez Warszawę, przeto odpowiedzi co do słyszalności Katowic lub Poznania przyjęto jako pewne, gdyż nie zachodziła obawa pomieszania bezpośredniego odbioru tych stacji z transmisją przez Warszawę.



RYŚ. 3. ODBIÓR DETEKTOROWY PROWINCJONALNYCH STACJI RADJOFONICZNYCH W URZĘDACH P.-T.

Odpowiedzi ankiety dotyczyły następujących polskich stacji radjofonicznych:

Katowice	fala 734 kc/s	408,7 m.	moc 16	KW
Lwów	" 788 "	380,7 "	" "	21,5 "
Poznań	" 896 "	334,8 "	" "	1,8 "
Kraków	" 959 "	312,8 "	" "	1,5 "
Wilno	" 1229 "	244,1 "	" "	21,5 "

Na kartogramie oznaczono kółkiem czarnym te urzędy, które słyszały stację katowicką, kółkiem z punktem wewnątrz — stację lwowską, kółkiem z kreską poziomą — stację

poznańską, kółkiem pustym — stację krakowską i kółkiem z kreską pionową — stację wileńską. Stację łódzką (fala 1283 kc/s 233,8 m, moc 2,2 KW) pominięto w kartogramie, gdyż słyszalność jej ogranicza się do samej Łodzi i najbliższej okolicy.

Dalej oznaczono na kartogramie linią ciągłą krzywą natężenia pola 2,5 mV/m, otrzymaną na podstawie pomiarów technicznych S. Akc. „Polskie Radio” i linią przerywaną — teoretyczną krzywą natężenia pola 1 mV/, którą można uważać za granicę słyszalności.

Największy zasięg z prowincjonalnych stacji posiada stacja lwowska ze względu na swą moc i stosunkowo korzystną falę. Lwów słyszany jest w całej Małopolsce Wschodniej oraz w południowej części Wołynia i Lubelszczyzny.

Granica zachodnia słyszalności tej stacji zbiega się naogół z granicą zachodnią Województwa lwowskiego, jednakże urzędy położone tam określiły odbiór jako słaby.

Porównywując wyniki ankiety z krzywami na kartogramie widzimy, że słyszalność w wielu miejscach przekracza nawet teoretyczną granicę słyszalności 1 mV/m. Dla wytłumaczenia tego faktu trzeba wziąć pod uwagę, że krzywa 1 mV/m, w razie uzyskania jej drogą pomiarów wypadłaby bardziej zdeformowana i objęłaby część punktów, leżących obecnie poza krzywą teoretyczną. W odniesieniu do tego zjawiska, które można nazwać powszechnem, dotyczy bowiem ono wszystkich stacji, bardzo ważne ma znaczenie czynnik subiektywnej oceny obserwatora.

W określeniu słyszalności stacji i siły jej odbioru obserwator nie tylko posługiwał się wskazówką kwestionariusza: „słysząc tak dobrze, że można było normalnie zrozumieć mowę”, ale mimowoli, słysząc na detektor więcej niż jedną stację, czynił porównanie między niemi. Jeżeli wszystkie odbierane stacje dochodziły słabo, miał wymagania skromniejsze i zadawał się odbiorem słabym, przeciwnie, gdy dobrze słyszał na detektor jedną ze stacji, jego ocena stacji pozostałych, odbieranych słabiej, wypadła surowiej. Z powyższem zgadzałby się zaobserwowany fakt lepszego odbioru stacji lwowskiej na południe, niż na północ od Lwowa, bowiem w kierunku południowym słabnie odbiór stacji raszyńskiej.

Charakterystyczną pod tym względem jest Małopolska środkowa i Wileńszczyzna, gdzie naogół stacje odbierane są słabo. Tem niemniej jednak poszczególne urzędy tamtejsze podają dużą ilość słyszanych stacji (do 10) zarówno krajowych jak i zagranicznych. Urzędów takich była liczba dość znaczna.

Następnie należy wziąć pod uwagę, że z natury rzeczy większość punktów obserwacyjnych stanowiły małe urzędy, dla których radio często jest jedynym łącznikiem ze światem kultury i jako takie jest bardziej cenione i cierpliwiej słuchane.

Naogół przeto ocena odbioru stacji, zawiązując jej subiektywności, wypadła znacznie korzystniej, niżby wypadła przy zastosowaniu obiektywnych metod (pomiarów).

Drugą z kolei pod względem zasięgu jest stacja katowicka, słyszana na całym Górnym Śląsku i w znacznej części Województwa krakowskiego i kieleckiego. Praca tej stacji oddaje nieocenione usługi polskości Górnego Śląska.

Jednakże wskutek działalności silnej miejscowej stacji, a także wskutek interferencji stacji zagranicznych, bezpośredni odbiór Warszawy jest wielce utrudniony na całym Górnym Śląsku z wyjątkiem południowej części

Promień działania stacji krakowskiej jest już znacznie mniejszy i ogranicza się do zachodniej części Województwa krakowskiego. Naogół w tych miejscowościach, gdzie słychać Kraków, słychać również i Katowice.

Z tego wynikałoby uprzywilejowanie okolic Krakowa pod względem odbioru detektorowego. Ponieważ stosunkowo największe przeszkody w odbiorze Katowic są w samym Krakowie, odbiór stacji krakowskiej możnaby ograniczyć do obrębu miasta, przez zastąpienie obecnej fali krakowskiej falą krótką.

Uwaga ta jest tembardziej aktualną ze względu na szczupłą ilość fal, jakimi rozporządza radjofonja polska. Zajmowanie przez stację krakowską stosunkowo korzystnej fali nie jest usprawiedliwione.

Słyszalność stacji poznańskiej uważać należy za normalną w stosunku do jej mocy i fali. Jednakże biorąc pod uwagę sąsiedztwo licznych i silnych stacji niemieckich, których moc w 1932 roku będzie jeszcze kilkakrotnie wyższa, tak że pokryją na detektor swoim zasięgiem całe Poznańskie i Pomorze, przyznać należy, że moc tej stacji jest niewystarczająca.

Życzycy sobie przeto należało, by moc stacji poznańskiej zwiększona została w stopniu niezbędnym i aby to nastąpiło jaknajwcześniej.

Byłoby to właściwą odpowiedzią na rozbudowę radjofonji niemieckiej, która w najbliższym czasie dysponować będzie 5 względnie 6 stacjami o mocy 75 KW i wyżej. Zasięg detektorowy tych stacji sięgnie daleko w głąb naszego kraju.

Stacja wileńska jest natomiast w stosunku do swej mocy zbyt słabo słyszana, co tłumaczy się niekorzystną dla tej stacji falą. Zgodnie z tak zw. planem praskim, t. j. podziałem fal dla radjofonji europejskiej, uchwalonym w 1929 roku przez zainteresowane administracje, polska radjofonja rozporządza 7 falami na stałe i 1 prowizoryczną; z nich jednak dwie fale stałe i jedna prowizoryczna, będąc poniżej 300 m, przedstawiają stosunkowo małą wartość.

W tym stanie rzeczy powstała trudność w przydzieleniu stacji wileńskiej korzystniejszej fali, wobec czego przedsiębrane są ostatnio przez „Polskie Radio” starania o inną, bardziej korzystną dla Wilna falę, które każą się spodziewać, że zasięg stacji wileńskiej poprawi się znacznie.

Naogół działalność stacji prowincjonalnych, poza wprowadzeniem miejscowych walorów kulturalnych do programów radjofonicznych, odgrywa wybitną i niezbędną, pomocni-

czą w stosunku do stacji stołecznej, rolę pod względem pokrycia detektorowego naszych obszarów pogranicznych.

Stacja centralna (Raszyn), będąc także stacją reprezentacyjną Polski na zagranicę, pokrywa swoim zasięgiem detektorowym całe prawie terytorjum Rzeczypospolitej z siłą zmniejszającą się w miarę odległości. Znaczenie stacji prowincjonalnych występuje tembardziej, im stacja warszawska dochodzi słabiej, i im bardziej występują zakłócenia jej odbioru przez stacje zagraniczne.

Z tego więc powodu programy stacji warszawskiej bądź odznaczające się wysoką wartością artystyczną, bądź interesujące całe spo-

łeczeństwo nasze winny być jednocześnie nadawane przez stacje prowincjonalne, aby mogły być w całym kraju odbierane skutecznie.

W zakończeniu, na podstawie pełnego wyniku przeprowadzonej ankiety, podkreślić należy szczególnie ważną rolę, jaką odgrywają stacje prowincjonalne, broniąc terytorja nasze przed obcym zalewem radjofonicznym. Zalew ten, będąc nie zawsze w audycjach swych bezstronnym w stosunku do naszego państwa, głuszy w dodatku na znacznych obszarach u nas odbiór detektorowy tak stacji raszyńskiej, jak i słabych stacji prowincjonalnych, utrudniając tem szerzenie kultury polskiej i zespolenie kresów naszych z państwowością polską.

TELEGRAFJA PODAKUSTYCZNA.

HENRYK SEYDEMAN.

I. Wyjaśnienia ogólne.

Przewody napowietrzne — lub kablowe — stanowią lwią część kosztu większości urządzeń teletechnicznych. W miejskich sieciach telefonicznych wynoszą one już 55—70% ogólnego kosztu; jeżeli chodzi o połączenia telefoniczne międzymiastowe tudzież telegraficzne, to tu koszt aparatury gra rolę bardzo niewielką; o koszcie połączenia decydują przewody.

To też uwaga teletechniki jest już od lat zwrócona w tym kierunku, by dane potrzeby eksploatacyjne opędnąć jaknajmniejszą ilością przewodów, lub, co na jedno wychodzi, daną ilością przewodów obsłużyć jaknajwiększy ruch.

Jedną z dróg, wiodących do tego celu, jest wielokrotne wyzyskanie przewodów, to jest poprowadzenie całkowicie lub częściowo przez te same druty dwu lub więcej odrębnych obwodów komunikacyjnych. Należy tu, jako najstarsze, połączenie simultanowe (rys. 1a), dalej połączenie kombinowane (czwórkowe) (rys. 1b) i wreszcie kombinacja obu, połączenie kombinowano-simultanowe (rys. 1c). Tabélka podaje wyzyskanie przewodów, osiągnięte tą drogą.

Połączenie	Rys.	Ilość par drutów	Ilość obwodów		Uwagi
			telef.	telegr.	
simultanowe	1a	1	1	1	przy użyciu ziemi
kombinowane	1b	2	3	—	
kombinowano-simultanowe	1c	2	3	1	przy użyciu ziemi

Połączenie kombinowane doszło do największego znaczenia w kablach dalekosiężnych, gdzie z nielicznymi wyjątkami jest stoso-

wane powszechnie. Zato użycie połączenia simultanowego i kombinowano-simultanowego napotyka w miarę rozwoju sieci na coraz większe trudności, głównie natury następującej:

a) koleje i tramwaje trakcji elektrycznej indukują w obwodach teletechnicznych, zamkniętych przez ziemię, napięcia i prądy, zakłócające pracę;

b) podobnie zachowują się przewody silnopiętrowe, np. trójfazowe, w razie uziemienia jednej fazy, a w mniejszej mierze i w stanie normalnym, jeżeli, jak to zwykle bywa, fazy nie są zupełnie symetryczne względem ziemi;

c) w kablach dalekosiężnych nie wolno uziemiać poszczególnych przewodów, gdyż wtedy osiągnięcie symetrii pojemnościowej, i tak kłopotliwe, a konieczne dla uniknięcia przesłuchu, stałoby się praktycznie niemożliwe.

W tych warunkach dominującego znaczenia nabiera telegrafja podakustyczna, pozwalająca użyć obwodów telefonicznych dla równoczesnej komunikacji telegraficznej bez przyłączenia ziemi. Przytem daje ona jeszcze lepsze wyzyskanie przewodów, niż połączenia rozpatrywane poprzednio, bo 1 czwórka czyli 2 pary mieszczą, obok 3 obwodów telefonicznych, 2 telegraficzne, a więc o 1 więcej, niż w połączeniu kombinowano-simultanowym.

W przeciwieństwie do połączeń rys. 1, oparty na rozdziale prądu przez zastosowanie przenośników pierścieniowych, telegrafja podakustyczna polega na rozdzielaniu częstotliwości w obwodzie elektrycznym przy pomocy filtrów, tworzących t. zw. zwrotnice częstotliwościowe: telefon posługuje się prądami zmiennymi, leżącymi powyżej pewnej granicy częstotliwości, telegraf — leżącymi poniżej.

Ponieważ filtry pracują tylko z pewną ograniczoną ostrością, pozostaje na granicy po-

między prądem telefonicznym a telegraficznym pasmo przejściowe, pewien pas neutralny; w

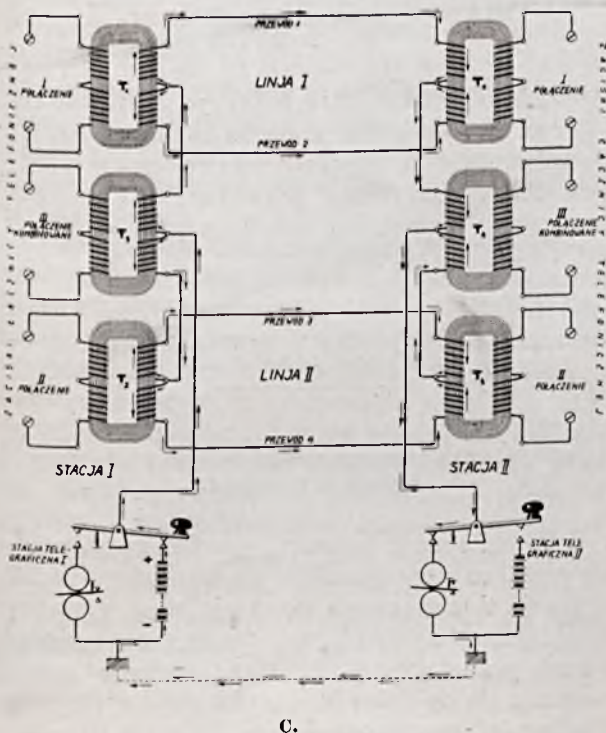
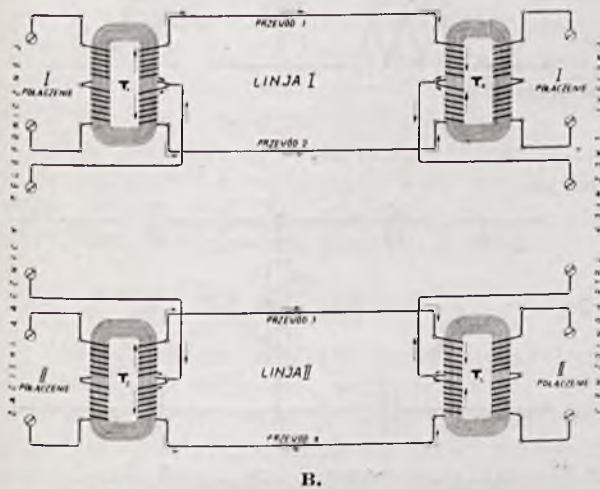
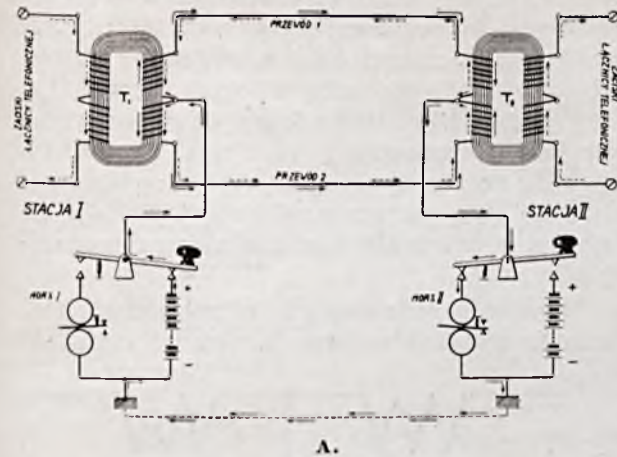
wykonaniach praktycznych telegraf obejmuje zakres częstotliwości od 60 okresów na sekundę w dół, telefon — od 200 okresów na sek. w górę.

Zjawiska zachodzące przy tego rodzaju jednoczesnym przebiegu o różnych częstotliwościach opiszemy tu sposobem poglądowym.

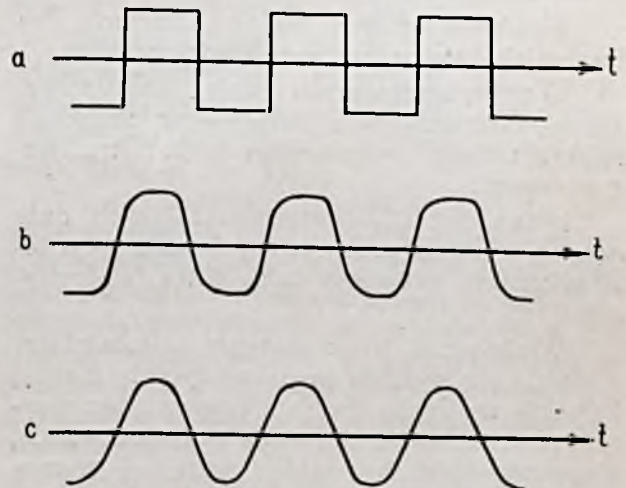
Powiedzieliśmy, że telegraf posługuje się prądem zmiennym małej częstotliwości; przeczy to pozornie popularnemu sądowi, że pracuje on prądem stałym; by to wyjaśnić naszkicujemy przebieg prądu w obwodzie telegraficznym w chwili nadawania np. szeregu kropek (rys. 2a); rzuci się w oczy podobieństwo do wykresu prądu zmiennego (rys. 2c) częściowości, równej ilości kropek na sekundę; jak zobaczymy, obwód telefoniczny połączony jest z telegraficznym przez kondensatory; nagle załączanie i odłączanie napięcia, jak na rys. 2a, dałoby w nim silne trzaski, by ich uniknąć, trzeba w obwód telegraficzny wtrącić dławik; wtedy zamiast nagłego wzrastania i spadania prądu otrzymamy przebiegi pochyłe i zaokrąglone, powiadamy wtedy, że przebieg prądu będzie „zmiękczony” (rys. 2b); trzaski będą teraz tak słabe, że są praktycznie do pominięcia; natomiast wykres rys. 2b nabrał jeszcze większego podobieństwa do prądu zmiennego rys. 2c.

Przy zwykłej pracy telegraficznej, a mianowicie przy nadawaniu w porządku nieregularnym kropek i kresek (jak przy pracy na morsie) lub przy wysyłaniu poszczególnych impulsów (jak przy juzie i dalekopisach) charakter zjawisk jest nieco bardziej zawily, w zasadzie jednak ten sam. Ogólnie stwierdzamy więc, że **prądy telegraficzne mają charakter prądu zmiennego częstotliwości równej maksymalnej częstotliwości impulsów.**

Powiedzieliśmy, że telegrafia podakustyczna przepuszcza częstotliwości do 60 okresów na sek. wobec zjawisk nieustalonych w prze-



RYS. 1. A) POŁĄCZENIE SIMULTANOWE
B) POŁĄCZENIE CZWÓRKOWE
C) POŁĄCZENIE CZWÓRKOWO-SIMULTANOWE



RYS. 2. PRZEBIEG PRĄDU
A) TELEGRAF WPROST Z APARATU,
B) TELEGRAF ZMIĘKCZONY,
C) PRĄD ZMIENNY.

wodach, nieuniknionych opóźnień przekaźników i t. p. trzeba się ograniczyć w eksploatacji nieco bardziej, niż do połowy tej liczby, mianowicie do 25 okresów na sek. Bliższe zbadanie sprawy wykazuje, że odpowiadają temu przy poszczególnych systemach aparatów telegraficznych następujące ilości liter na minutę:

Typ aparatu	ilość liter na minutę
Mors, Witston	375
Juz (przy 2½ litery na obrót osi)	265
Bodoł, Siemens	600
Aparaty skokowe — dalekopisy,	430

Tu trzeba zwrócić uwagę jeszcze na jeden punkt: połączenie telefoniczne wymaga nie tylko przesyłania prądów rozmównych, ale też i dzwinkowych, których częstotliwość wynosi od 16 okresów na sek do 25 okresów na sek, czyli leży w granicach częstotliwości telegraficznych; nie wydostaną się więc one wcale z urządzeń telefonicznych na linię, bo nie przejdą przez filtr kondensatorowy (patrz niżej); gdyby je mimo to w jakiś sposób na linię wprowadzić, poszłyby na stacji odbiorczej nie do telefonu, lecz, z racji swej małej częstotliwości, do aparatu telegraficznego, zakłócając mu pracę.

Widać stąd, że nie można stosować zwykłego induktorowego prądu dzwinkowego; zastępujemy go prądem częstotliwości słyszalnej, zupełnie podobnie, jak w długich połączeniach kablowych, przechodzących przez wzmacniaki; stosujemy mianowicie prąd o częstotliwości 500 okresów na sek., przerywany z częstotliwością 20 okresów na sek. Na obu końcach przewodu włącza się w tym celu t. zw. przekaźnice dzwinkowe, zupełnie takie same, jak na stacjach wzmacniakowych.

Pozostaje omówić budowę filtrów. Potrzeba ich dwu rodzajów, mianowicie:

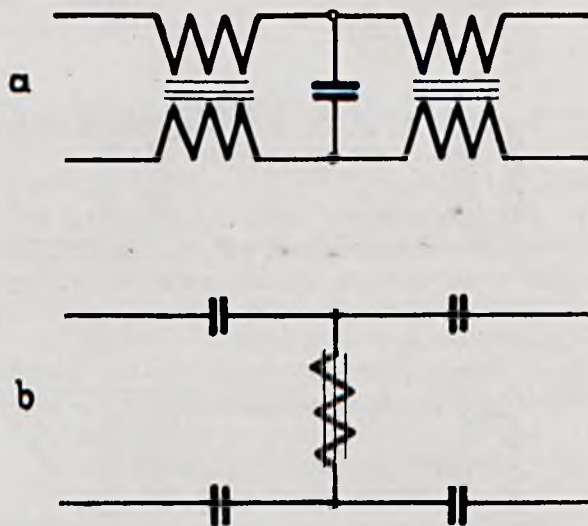
a) przepuszczających małe częstotliwości, a zatrzymujących duże — w obwodach telegraficznych, — nazwiemy takie filtry telegraficznymi.

b) naodwrot — przepuszczających duże częstotliwości, a zatrzymujących małe — w telefonicznych, nazwiemy takie filtry telefonicznymi.

Właściwości, które powinny posiadać filtry telegraficzne, posiada poniekąd zwykły dławik, jednakże w stopniu niedostatecznym; jego oporność pozorna rośnie naprawdę z częstotliwością, ale jednostajnie, bez jakiegś wyraźnej granicy między zakresem przepuszczanym a zatrzymywanym; dla małych częstotliwości oporność pozorna takiego filtra jest za duża, dla dużych za mała.

Otóż rachunek i doświadczenie wskazują, że można znakomicie podnieść selektywność filtra to znaczy ostrość, z jaką rozdziela częstotliwości, łącząc dławiki z kondensatorem wg. rys. 3a i tak dobierając ich wielkość, by obwód był nastrojony na częstotliwość graniczną. Przy częstotliwościach mniejszych od granicznej filtr taki przepuszcza prąd niemal bez straty, w pobliżu częstotliwości granicznej tłumienie zaczyna gwałtownie wzrastać i nieco powyżej jej filtr jest praktycznie zupełnie nieprzepuszczalny dla prądu.

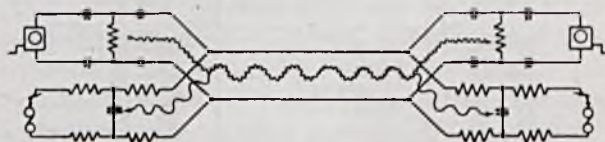
Podobnie podstawą dla filtra telefonicznego może być kondensator; z racji tej samej, co



a) dławikowy b) kondensatorowy

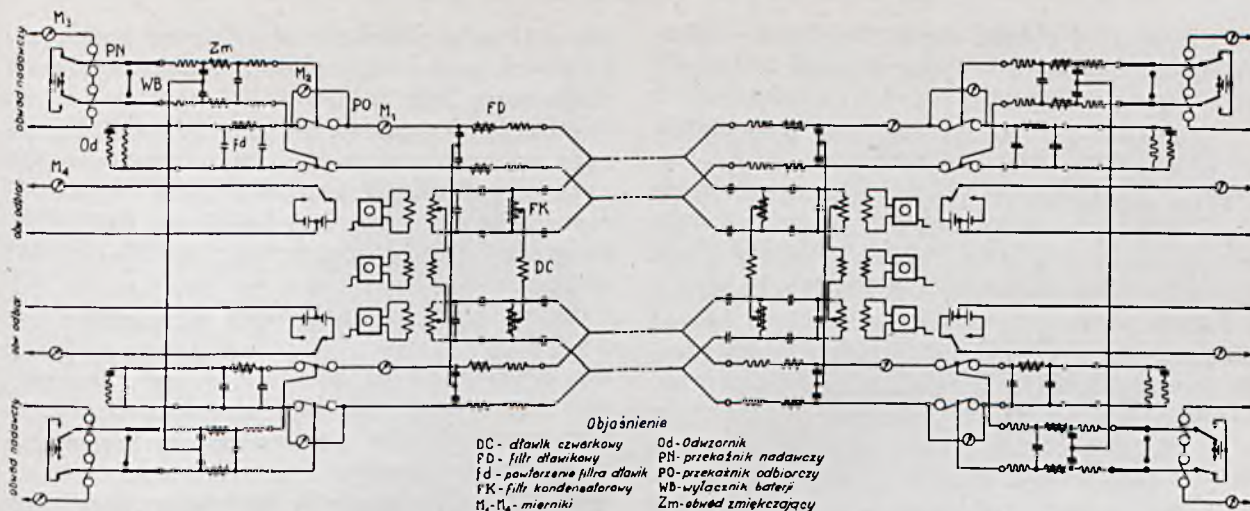
RYS. 3. FILTRY A) DŁAWIKOWY, B) KONDENSATOROWY.

poprzednio, trzeba filtry połączyć z dławikiem wg. rys. 3b. Zjawiska mają tu przebieg zupełnie odwrotny do poprzedniego: przy częstotliwościach większych od granicznej filtr przepuszcza prąd niemal bez straty, a przy małych jest dlań nieprzepuszczalny.



RYS. 4. ZASADNICZY SCHEMAT TELEGRAFII PODAKUSTYCZNEJ.

W ten sposób schemat zasadniczy połączenia podakustycznego ułoży się według rys. 4. W aparacie telefonicznym powstaje prąd zmienny wielkiej częstotliwości (oznaczony gęstym wężykiem), przechodzi przez filtr kondensatorowy i dostaje się na linię; tu spotyka prąd małej częstotliwości (oznaczony wężykiem rzadkim), który powstał w aparacie telegraficznym i przeszedł przez filtr dławikowy; na linii mamy oba



RYŚ. 5. SCHEMAT POŁĄCZENIA PODAKUSTYCZNEGO NA OBU PARACH CZWÓRKI.

prądy, nałożone na siebie (co oznacza, wężyk podwójny); na drugim końcu linii prądy zostają rozdzielone przez takie same filtry i dostają się do swoich aparatów odbiorczych.

Podkreślamy, by uniknąć nieporozumień, że linie wężykowe nie oznaczają drogi prądu, lecz mają jedynie oznaczać schematycznie, w których częściach obwodu płynie jaki prąd.

II. Schemat elektryczny.

W schemacie telegrafji podakustycznej rolę decydującą grają dwa względy:

1) obie żyły każdego obwodu muszą być zupełnie symetryczne co do oporności cmowych i pozornych, napięć i prądów; inaczej w chwili przełączania styków mogą zachodzić zjawiska wyrównawcze, dające w telefonie trzaski i szmery; dlatego to właśnie już na rys. 3 podaliśmy filtry w układzie symetrycznym — jednokowe dławiki czy kondensatory w obu żyłach; gdyby nie to, możnaby je oczywiście skupić w jednej, oszczędzając na ilości elementów konstrukcyjnych;

2) w kablu dalekosiężnym obwody pupinizowane nie znoszą prądów o dużym natężeniu, które mogłyby naruszyć równowagę magnetyczną cewek; stosowana w nich telegrafja podakustyczna musi przeto poprzestać na prądach o natężeniu małym, a mianowicie natężeniu rzędu prądów telefonicznych, a więc kilku miliamperów; dla jednolitości wykonywa się na prąd tej wielkości wszystkie urządzenia, także w obwodach kablowych niepupinizowanych i na trasach napowietrznych, przy odpowiednio niskim napięciu baterji telegraficznych; wymaga to wprawdzie czułych przekaźników, ale daje znaczną oszczędność na napięciu i pojemności baterji, dużą niewrażliwość na użytność i szereg dalszych korzyści.

Obok tych obu względów schematy telegrafji podakustycznej charakteryzuje fakt, że wykonywa się ją zawsze w układzie dupleksowym

systemu różnicowego, bo na liniach, wyposażonych w nią, chodzi niemal zawsze o osiągnięcie jaknajwyższej wydajności eksploatacyjnej; a zresztą taniej wypada wyposażenie jednego przewodu dupleksowego, niż dwu sympleksowych z dwoma kompletami filtrów, przetwornic dzwonekowych i t. d.

Układ dupleksowy polega, jak wiadomo, na takim połączeniu aparatów telegraficznych, by pisały tylko znaki, przychodzące z linii, a nie reagowały na prądy, nadawane na własnej stacji; w dupleksie różnicowym osiąga się ten cel, dając przekaźnikowi odbiorczemu dwa jednakowe uzwojenia, z których jedno jest połączone z linią, a drugie z tak zwanym odwzornikiem, to jest układem, którego oporność równa jest oporności linii. Przy nadawaniu przez oba uzwojenia płyną prądy równe, ale przeciwnie skierowane, tak, że ich działanie magnetyczne znosi się i pozostaje bez wpływu na ruchy kotewki, reagującej tylko na prąd odbierany. Dzięki temu można pracować na jednym obwodzie równocześnie w obu kierunkach.

Urządzenie podakustyczne łączy się z aparatem telegraficznym 4-drutowo, mianowicie oddzielnym obwodem nadawczym i oddzielnym odbiorczym; oba obwody pracują na prądzie podwójnym (p. rys. 5).

Obwód nadawczy zamyka się na polaryzowane przekaźniki nadawcze PN, których mamy 2, by pracować symetrycznie w obu żyłach. Ich uzwojenia są połączone szeregowo, na kotwiczkach leżą żyły obwodu telegraficznego, a na stykach bieguny baterji. W spoczynku żyła a połączona jest z plusem, a żyła b z minus m — w położeniu roboczym jest odwrotnie i prąd odwraca kierunek.

Z przekaźników nadawczych przewody idą na obwód zmiekczejący Zm, którego zadaniem jest zamienić ostre impulsy telegraficzne (rys. 2a) na impulsy zmiekczone (rys. 2b). Obwód ten stanowi, ściśle biorąc, pierwszą połowę filtry

dławikowego i składa się z dławików podłużnych, kondensatorów poprzecznych i oporników, ograniczających prąd wrazie zwarcia.

Za obwodem zmiękczającym dochodzimy do przekaźnika odbiorczego **PO**. Leży on w układzie dupleksowym i ma 4 uzwojenia, nawinięte różnicowo; z nich po 2 leżą w każdej żyły i podobnie 2 w stronę linii, a 2 w stronę odzwornika (linji sztucznej) **Od**. Prąd, dochodzący z baterji przez przekaźnik nadawczy i obwód zmiękczający do środka przekaźnika odbiorczego, rozgałęzia się w dwie strony; ale oporność odzwornika jest równa oporności linji; prądy więc, płynące w obie strony, są sobie równe, a dzięki różnicowemu nawinięciu przekaźnika nie wywierają nań działania. Jest to zwykła zasada układu dupleksowego.

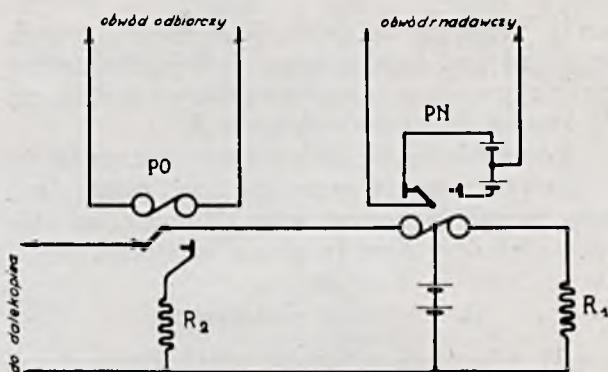
Z przekaźnika odbiorczego w stronę linji obwód prowadzi do filtra dławikowego, którego rolę omówiliśmy już poprzednio, a właściwie do drugiej jego połowy. Taki sam filtr **fd** jest też wyłączony po stronie odzwornika, a to, by zapewnić równość oporności po obu stronach. Wylot filtra dławikowego połączony jest równolegle z wylotem filtra kondensatorowego **FK**, przez który przechodzą prądy telefoniczne. Za filtrami oba rodzaje prądów wspólnie wychodzą na linję — przewód napowietrzny lub kablowy.

Schemat stacji przeciwnej jest zupełnie taki sam. Prąd, przychodzący z linji, trafia na równolegle połączone wyloty filtra dławikowego i kondensatorowego. Prądy telefoniczne, dla których filtr dławikowy jest zaporą, przechodzą przez kondensatorowy i dostają się do aparatury telefonicznej. Prądy telegraficzne, nie znajdując przejścia przez filtr kondensatorowy, przechodzą przez dławikowy i trafiają na przekaźnik odbiorczy; tu, jak w każdym urządzeniu dupleksowym, przechodzą przez pierwszą połowę jego uzwojeń, poczem się rozgałęziają: część idzie w stronę przekaźnika nadawczego, część zamyka się przez drugą połowę uzwojeń i odzwornik. Ponieważ kierunki obiegu wszystkich tych prądów są zgodne, przekaźnik odbiorczy ulega ich działaniu i jego kotwiczka gra, odpowiednio zmieniając kierunek prądu w połączonym ze sobą obwodzie odbiorczym, idącym do aparatu telegraficznego.

Podkreśliliśmy, że chcąc uchronić obwody telefoniczne od szmerów i trzasków, trzeba sobie zapewnić zupełną symetrię całego urządzenia. Symetrię tę mogłyby zakłócić drobne różnice w pracy obu przekaźników nadawczych, wywołujące trzaski w obwodzie czwórkowym. By je unieszkodliwić, łączymy środek kondensatorów obwodu zmiękczającego ze środkiem baterji. W tym samym celu środki kondensatorów filtrów dławikowych obu par jednej czwórki połączone są ze sobą bezpośrednio,

a środki dławików obu filtrów kondensatorowych przez odpowiednio dobrany dławik czwórkowy **DC**.

Dogład i regulacja urządzenia podakustycznego wymaga znajomości prądu w poszczególnych obwodach. W tym celu mamy miliamperomierz **M1** w obwodzie linjowym, **M3** w nadawczym i **M4** w odbiorczym. Woltomierz **M2** włączony jest mostkowo na przekaźnik odbiorczy i służy do ustawiania odzwornika, nie wychyla się mianowicie przy własnym nadawaniu, o ile oporność odzwornika jest rzeczywiście równa oporności linji; ustawianie odzwornika przeprowadza się zawsze tak, by woltomierz stał na zerze; w tym celu stacja przeciwna musi wyłączyć swoją baterję wyłącznikiem **WB**.



RYŚ. 6. PRZEKAŹNICA, ŁĄCZĄCA DALEKOPIS Z TELEGRAFJĄ PODAKUSTYCZNĄ.

W rzeczywistym wykonaniu zamiast mierników **M1** i **M2** mamy jeden przyrząd, w miarę potrzeby wtrącany w oba obwody odpowiednim przełącznikiem. To samo tyczy się **M3** i **M4**.

Jak wspomniano, aparatura podakustyczna łączy się z aparatem telegraficznym 4-drutowo, i to na prądzie podwójnym. Połączenie to może być bezpośrednie, jeżeli aparat ma obwody nadawczy i odbiorczy rozdzielone — należą tu telegrafy pośpieszne, jak bodot i siemens. Co do bodota, to w obwodach kablowych pracuje się nim zawsze w duplesie, a nie na sektorach przeciwsobnych; czas przebiegu sygnału jest mianowicie na kablu tak duży, że rozsuniecie sektorów nie mogłoby go opanować.

Jeżeli natomiast aparat telegraficzny ma wspólny obwód nadawczo-odbiorczy, jak mors, juz lub dalekopis, to trzeba wtrącić przekaźnicę, rozdzielając kierunki, i ewentualnie przekształcającą impulsy na prąd roboczy lub ciągły.

Rozpatrzymy schemat takiej przekaźnicy (rys. 6) dla dalekopisu, pracującego, jak wiadomo, na prądzie ciągłym. Obejmuje ona 2 przekaźniki polaryzowane: nadawczy **PN** i odbiorczy **PO**. Nadawczy ma 2 uzwojenia różnicowe,

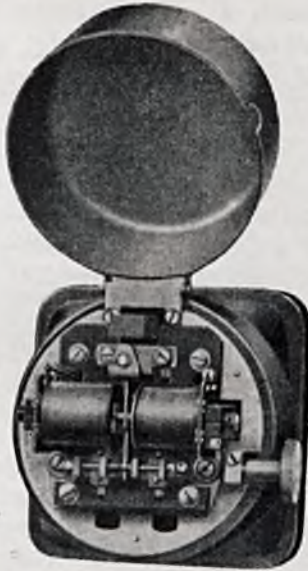
w środku jest zasilana baterją, jedne uzwojenie zamyka się przez styk przekaźnika odbiorczego i aparat telegraficzny, drugie przez opornik **R1**, tak dobrany, by prąd przenień płynący był połową prądu aparatu. Dzięki temu w spoczynku prąd ciągły aparatu, jako silniejszy, przeważa, utrzymując kotwiczkę w położeniu spoczynku i dając na aparaturę podakustyczną prąd spoczynkowy; skoro jednak aparat da przer-

krótki czas opóźnień — właściwość niezbędna dla prawidłowego oddawania impulsów przy długich przewodach i dużej szybkości telegrafowania.

Układ montażowy telegrafii podakustycznej idzie za nowoczesnym kierunkiem konstruktorstwa teletechnicznego, przypominając nieco aparaturę wzmacniakową. Poszczególne organy zmontowane są na płytach, łączonych w



RYS. 7. PRZEKAŹNIK NADAWCZY.



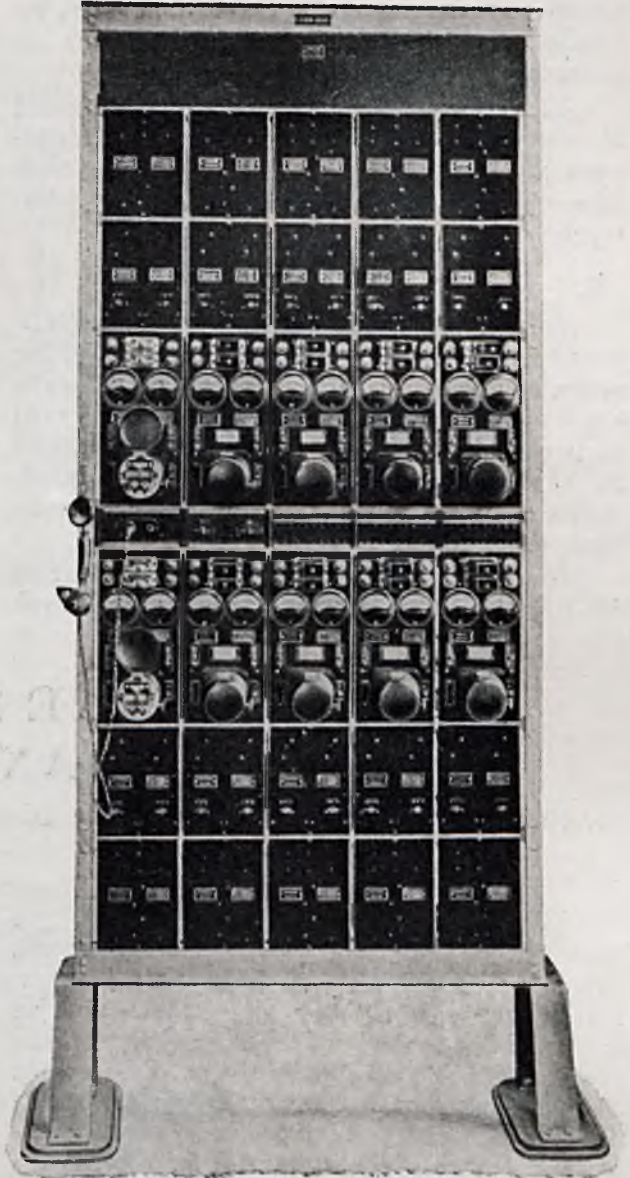
RYS. 8. PRZEKAŹNIK ODBIORCZY.

wę, jedynie czynny pozostaje prąd drugiego uzwojenia, zamknięty przez **R1**, przeciągnie on kotwiczkę i da prąd roboczy.

Przekaźnik odbiorczy otrzymuje swoje impulsy od przekaźnika odbiorczego aparatury podakustycznej; przy prądzie spoczynkowym jego kotwiczka zamyka obwód aparatu telegraficznego, dając mu prąd ciągły; przy prądzie roboczym przerzuca się, dając na aparat przerwę; na tym styku zamyka jednak obwód przez opornik **R2**, tak obliczony, by płynął prąd, równy prądowi aparatu; dzięki temu rozkład prądów w uzwojeniach przekaźnika nadawczego nie ulega zmianie i przekaźnik, jak powinien, nie reaguje na prądy odbierane.



RYS. 9. PŁYTA APARATOWA.



RYS. 10. STOJAK.

III. Konstrukcja.

Najcharakterystyczniejszym organem telegrafii podakustycznej są przekaźniki polaryzowane; chodzi tu o dwa typy: mniej czuły nadawczy (rys. 7) i bardzo czuły odbiorczy (rys. 8), skonstruowane głównie do tego celu; zresztą znalazły one korzystne zastosowanie i w wielu innych dziedzinach teletechniki. Oba wyróżnia wielka precyzja działania t. j. bardzo

stojaki. Płyta (rys. 9) obejmuje wszystkie aparaty, należące do jednego połączenia; u góry pośrodku widzimy oba przekaźniki nadawcze, okryte kapturkami; u dołu, również okryty kapturkiem, większy przekaźnik odbiorczy; u góry po obu stronach 4 lampy oporowe, zabezpieczające baterję w obwodzie linjowym i lokalnym; niżej 2 mierniki: lewy, przełączany w linję i w mostek, i prawy, w obwód nadawczy

i odbiorczy; pod nimi należące do nich przełączniki; wreszcie po bokach u dołu wyłącznik bateryjny i jeszcze jeden przełącznik, kładący przekaźniki nadawcze w obwód lokalny dla kontroli ustawienia styków.

10 płyt tego rodzaju, 10 podobnych płyt, zawierających obwody zmiękczające i 10 z odzwornikami tworzy stojak (rys. 10). Na rysunku mamy odzworniki kablowe, nieregulowane; odzworniki przewodów napowietrznych, regulowane w miarę zmian w stanie linii, mają na płycie szereg wyłączników klawiszowych do poszczególnych oporników i kondensatorów.

Filtry dławikowe i kondensatorowe tudzież dławiki czwórkowe montowane są na oddzielnych stojakach, zupełnie podobnych do stojaków przenośnikowych stacyj wzmacniakowych.

IV. Napięcie i prąd.

Jak powiedzieliśmy na wstępie, telegrafia podakustyczna pracuje małymi prądami i niskim napięciem: na pupinizowanych obwodach kablowych prąd roboczy nie przekracza 4 mA; na przewodach napowietrznych, gdzie zdarzają się często stosunkowo poważne prądy zakłócające (t. zw. indukcja) stosujemy prąd większy, dochodzący do 15 mA.

Napięcie, jednolicie stosowane, wynosi 48 V i wystarcza do pokonania największych

odległości, zdarzających się w praktyce; przy mniejszej oporności linii wtrącamy odpowiednio dobrane oporniki.

W obwodach lokalnych, łączących z aparatem telegraficznym, stosuje się przeważnie napięcie 2×24 V, czerpane z tej samej baterji. Stacja obywa się więc dwiema baterjami po 24 V, połączonymi szeregowo.

V. Zastosowanie.

Telegrafję podakustyczną opisanego typu zastosowano tytułem próby, po raz pierwszy w Polsce, na przewodzie Warszawa—Kraków.

Połączenie simultanowe na tym szlaku cierpiało dotkliwie od zaburzeń, objawiających się nieregularnie jako napięcia, dochodzące do ± 30 V; przyczyna ich leży prawdopodobnie w indukcji ze strony prądu trakcyjnego Elektrycznej Kolei Dojazdowej Warszawa—Grodzisk, której tor biegnie na długości kilkunastu km równoległe do trasy telefonicznej, a na Ochocie ma z nią bezpośrednie skrzyżowanie.

Tymczasem połączenie podakustyczne nie ujawnia żadnych zakłóceń i aparaty telegraficzne (dalekopisy) pracują bez zarzutu. Pewną trudność sprawia jedynie utrzymanie w ruchu przekaźnic dzwonekowych, gdyż stacja międzymiastowa w Krakowie nie rozporządza dostatecznie pojemnym źródłem prądu żarzenia dla użytych w nich lamp katodowych.

AUTOMATYCZNE SIECI OKRĘGOWE ZAGRANICĄ.

Inż. KONSTANTY DOBRSKI.

(„Dokończenie. do str. 319 Nr. 10 „Przeglądu Teletechnicznego“).

B. Sieć okręgowa Zurychu.

W końcu ubiegłego roku urządzenia do zautomatyzowania okręgowej sieci Zurychu znajdowały się dopiero w wykonaniu fabrycznym. Urządzenia te miały być instalowane już w początku roku bieżącego na zamówienie szwajcarskiego Zarządu Poczty i Telegrafów. Sieć automatyczna okręgu Zurychu zasługuje na specjalną uwagę dlatego, że ma być zastosowany tam nowy system stacyj automatycznych — specjalnie opracowany dla central okręgowych, — ale nadający się również i dla central miejskich, jeżeli tylko ich pojemność nie przekracza jakichś 10.000 abonentów.

System ten jest całkowicie opracowany. W końcu ubiegłego roku Komisja Ministerstwa P. i T. zwiedzała zainstalowane dwie centrali tegoż systemu w Italji w okręgu Pizy, mające stanowić tam początek sieci złożonej z kilkunastu central tegoż systemu. System ten jest stosowany w innej odmianie we Francji, a wyrabia go firma Thomson Houston. System nowy

jest opracowany w laboratorjach International Standard Electric Corporation i jest znany pod nazwą 7D. Jego odmiana wyrabiana przez Thomson Houston we Francji znana jest pod nazwą 6R.

A) Układ geograficzny sieci okręgowej Zurychu. Okręg Zurychu obejmuje odcinek Szwajcarii o promieniu około 25 km. Na obszarze tym zaprojektowane jest około 63 centralek o pojemności łącznej powyżej 10.000 linii, pomijając pojemność central miasta Zurychu, która wynosi około 33.000 linii zautomatyzowanych systemem Rotary. Pojemność pojedynczych central okręgu systemu 7D będzie się wahała od 50 do 1200 linii. Rozmieszczenie central oraz ich wzajemne powiązanie pokazane jest na rys. 4-tym. Jak widzimy, układ sieci przewodów telefonicznych pomiędzy poszczególnymi centralami jest zupełnie podobny do tego, jaki spotykamy w okręgu Lozanny. A więc poszczególne centrale obwodowe, rozsiane po całym obszarze i stanowiące centra społeczne dla okolicznych wsi czy miaste-

czek, będą połączone promienisto z głównym ośrodkiem okręgu — Zurychem. Z kolei centrale obwodowe będą stanowiły ośrodki dla szeregu okolicznych podstacji, przyłączonych do nich promienisto.

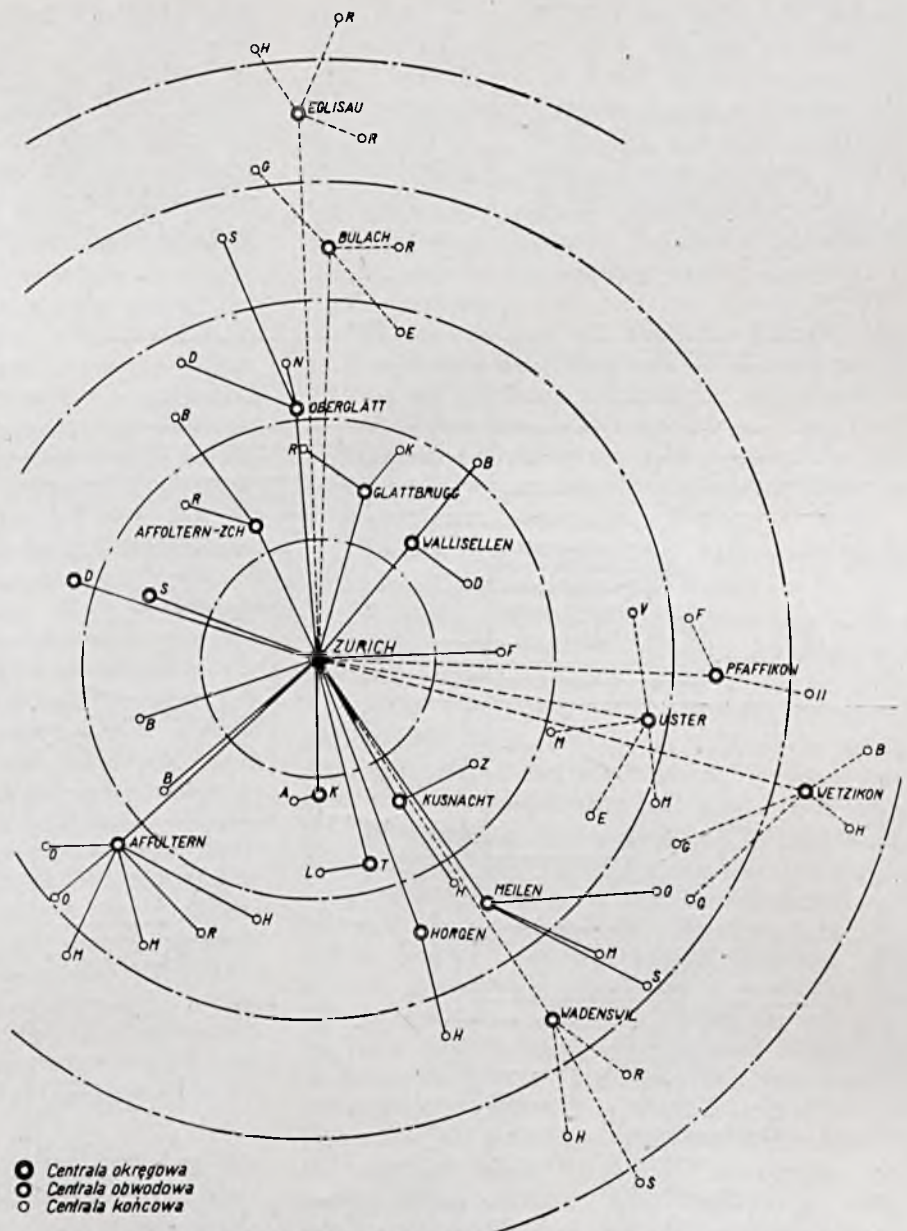
Podobnie więc jak w okręgu Lozanny tak i tutaj automatyzacja okręgu Zurychu, obejmującego, jak widzieliśmy, znaczną, liczbę central na przestrzeni dość ograniczonej, a więc okręgu o gęstej sieci przewodów telefonicznych, będzie znajdowała swe usprawiedliwienie między innymi w bardziej ekonomicznym ukształtowaniu sieci przewodów, niż gdyby centrale te miały być ręczne, przy jednoczesnym zapewnieniu sprawnej i natychmiastowej obsługi abonentów całego okręgu w ciągu całej doby.

B) Przebieg połączeń.

Numeracja abonentów — podobnie jak w okręgu Lozanny jest ułożona według systemu cyfr ukrytych. Numery abonentów w całym okręgu będą 5-cyfrowe. Rozmowy będą liczone automatycznie i przytem przy rozmowach abonentów różnych central odpowiednio do czasu ich trwania i odległości pomiędzy centralami. Schematycznie przebieg połączeń można przedstawić, jak następuje (rys. 5).

Kiedy abonent centrali końcowej (na przykład I—C) podnosi mikrotelefon, jego linja zostaje przyłączona przy pomocy szukacza wstępnego do wolnej miejscowej linii sznurowej DLL, następnie, przy pomocy szukacza wolnych przewodów połączeniowych, do centrali obwodowej. W centrali obwodowej linja zgłaszającego się abonenta będzie znaleziona przez szukacz IF i przyłączona do rejestru Ry. W tym samym czasie w centralce końcowej do miejscowej linii sznurowej zostanie przyłączony specjalny obwód kontrolny MCC.

Teraz abonent otrzyma sygnał, iż może nadawać numer abonenta. Pierwsze trzy cyfry, które całkowicie określają centralę wywołwaną będą zarejestrowane zarówno przez rejestr centrali obwodowej, jak i przez miejscowy obwód kontrolny MCC. Obwód ten na podstawie tych cyfr określa, czy abonent wywołwany przyłączony jest do miejscowego biura, czy



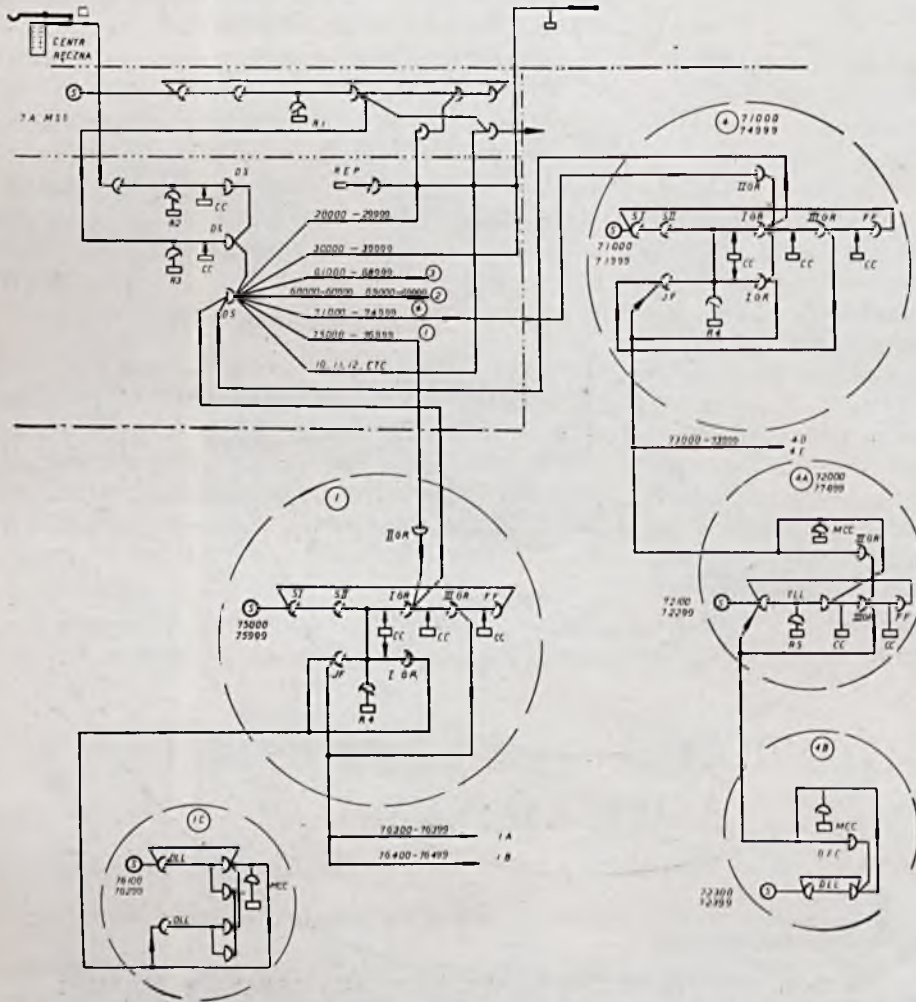
RYC. 4. SIEĆ TELEFONICZNA AUTOMATYCZNA OKRĘGU W ZURYCHU.

też nie. Jeżeli ma być uzyskane połączenie z abonentem własnej centrali, to połączenie z centralą obwodową będzie przerwane i ostatnie cyfry będą przyjęte wyłącznie w miejscowej linii sznurowej. Jeżeli natomiast ma być uzyskane połączenie z inną centralą, to cały numer będzie przyjęty przez rejestr centrali obwodowej, który na zasadzie zarejestrowanego numeru pokieruje dalszą selekcją.

Obwód kontrolny MCC po otrzymaniu pierwszych trzech cyfr zostaje zwolniony, ale przedtem wzbudza odpowiednie przekładniki licznikowe, które pozwolą — odpowiednio do położenia centrali wywołwanej — policzyć za rozmowę.

Kiedy wywołuje abonent centrali końcowej tandem, a więc takiej, jak na schemacie centralka 4A, to po przyjęciu pierwszych dwóch cyfr numeru, jeżeli połączenie jest skie-

rowane do tejże centrali tandem, albo innej zależnej od niej (np. 4 B), szukacz przewodów połączeniowych do centrali obwodowej zostanie ponownie uruchomiony, przełączając linię sznurową na grupę miejscowych szukaczy 3-go rzędu. Jednocześnie zostanie przyłączony do obwodu rejestr miejscowy R., który pokieruje dalszą selekcją.



RYŚ. 5. SCHEMATYCZNY PRZEBIEG POŁĄCZEŃ.]

Z powyższego widzimy, że każde połączenie centrali końcowej — niezależnie od tego, czy ma być miejscowe, czy zamiejscowe — pociąga za sobą przyłączenie się do swej centrali obwodowej, lecz — zauważmy to — nie do głównej centrali okręgowej, jak w sieci okręgowej Lozanny.

Rejestr centrali obwodowej rejestruje cyfry numeru nadawanego przy pomocy małych wybieraków obrotowych i na zasadzie odebranego numeru przesyła odpowiednie serie impulsów do dalszych organów łącznikowych.

Ilość przesłanych seryj impulsów z rejestru będzie rozmaita, zależnie od tego, do jakiej centrali przyłączony jest abonent poszukiwany. Jeżeli abonent ten znajduje się w tej samej centrali obwodowej, to ilość przesłanych

seryj impulsów będzie mniejsza, niż kiedy jest przyłączony do centrali oddalonej.

Dlatego też rejestry posiadają organy specjalne, które tłumaczą numer nadany przez abonenta odpowiednio do jego przeznaczenia, zmniejszając lub zwiększając liczbę seryj impulsów, które mają wyjść z rejestru. Jednocześnie też określają one wielkość zapłaty, którą abonent wywołujący będzie musiał uskutecznić za przeprowadzoną rozmowę. Organami temi są 2 wybieraki rotacyjne. Jeden z nich przyjmuje położenie stosownie do 2-ej i 3-ej cyfry nadanej z uwzględnieniem położenia wybieraka rejestrującego dziesiątki tysięcy, wskazując tym sposobem setkę numerów, w której znajduje się abonent wywoływany. Wybierak drugi przyjmuje położenie charakterystyczne dla centrali wywoływanej.

Do nadawania impulsów z rejestru służy impulsator w postaci wybieraka rotacyjnego, uruchamianego z wału napędowego za pomocą kół zębatach. Ilość impulsów wysłanych w pierwszych serjach będzie zależała od położenia obu wybieraków wspomnianych, zaś w ostatnich serjach od położenia wybieraków rejestrujących. Dzięki temu pierwsze serie impulsów mogą być dowolnie zmieniane odpo-

wiednio do przebiegu procesu łączenia, który ma nastąpić.

Przez centralę okręgową dane połączenie przechodzi tylko wówczas, kiedy abonent jednej centrali obwodowej chce się połączyć z abonentem drugiej centrali obwodowej, lub też z abonentem miejskim. Wówczas po przejściu przez szukacz grupowy I-go rzędu w pierwszej centrali obwodowej połączenie jest skierowane do szukacza kierunkowego DS w centrali okręgowej, a stąd do wywoływanej centrali obwodowej, gdzie przechodzi przez szukacz grupowy 2-go rzędu do szukaczy 3-go rzędu i wreszcie szukaczy końcowych.

Połączenia abonentów w jednej centrali, np. w centrali obwodowej, można schematycznie przedstawić, jak na rys. 6-ym. Kiedy abo-

ment podnosi mikrotelefon, linja jego zostaje znaleziona przez jeden z szukaczy I-go stopnia, a następnie przez szukacz stopnia II-go. W tym stadium procesu łączenia szukacz przyłącza jeden z wolnych rejestrów do linii sznurowej. Abonent otrzymuje sygnał, iż może nadawać numer abonenta wywoływane. Serje impulsów są rejestrowane przez małe wybieraki rotacyjne, które ustawiają się odpowiednio do nadanych cyfr. Odpowiednio do pierwszych trzech cyfr numeru ustawiają się też dwa wybieraki specjalne rejestru. Przed nadaniem jeszcze całego numeru przez abonenta wywołującego, rejestr poczyna wysyłać serje impulsów przy pomocy swego impulsatora. Pierwsze serje impulsów są kontrolowane przez wybieraki specjalne rejestru i to zarówno co do ilości impulsów, przesłanych w każdej serji, jak też co do ilości seryj, które mogą być zwiększone lub zmniejszone. W polu szukaczy grupowych impulsy te są przyjmowane przez wybieraki pomocnicze. Wybieraki te ustawiają się ruchem krokowym pod wpływem impulsów otrzymanych z rejestru i stosownie do zajętej pozycji nadają potencjał odpowiednim stykom szukaczy. Szukacze grupowe, których pole stykowe podzielone jest na odcinki, odpowiadające stykom wybieraków pomocniczych, poruszają wówczas obracać się, dosięgając odcinek nacechowany, a następnie, wyszukując w zakresie danego odcinka wolną linię połączeniową. Po spełnieniu swego zadania, obwody pomocnicze wracają do położenia spoczynku, odłączają się od danej linii sznurowej i mogą wziąć udział w procesach łączenia w innych liniach sznurowych. Szukacze końcowe są kierowane przez dwa wybieraki pomocnicze — dziesiątków i jedynek.

Rozłączenie połączenia następuje w zasadzie przez powieszenie mikrofonu przez abonenta wywołującego. Jeżeli jednak powiesił mikrofon tylko abonent wywołwany, to połączenie zostanie również przerwane po 30 sekundach.

Telefonistka międzymiastowa łączy się z abonentem sieci okręgowej po przez centralę okręgową, wybierając jego numer w zwykły sposób. Jeżeli rozmowa międzymiastowa nie jest jeszcze dostatecznie przygotowana, telefonistka może, uprzedzając abonenta, że taka rozmowa wkrótce nastąpi, zatrzymać jego linię zajęta i wydzwonić go następnie we właściwym momencie. Jeżeli telefonistka międzymiastowa znajduje linię abonenta zajęta, może, ustawiając klucz w położenie dzwonięcia, włączyć się do obwodu rozmowy i poprosić o rozłączenie się. W razie potrzeby — może, stawiając powtórnie klucz w położenie dzwonięcia, rozłączyć abonentów rozmawiających i połączyć danego abonenta z linią międzymiastową.

C) Cechy charakterystyczne systemu 7D. Stosowanie rejestrów w centralach obwodowych, okręgowych, a częściowo i w końcowych.

Rejestry służą do przyjmowania impulsów nadawanych przez abonentów, oraz kierowania na ich podstawie selekcją, zmieniając przy tem, lub nie, numer nadany przez abonenta. Ponadto rejestry określają na podstawie pierwszych trzech cyfr taryfę, według której mają być liczone rozmowy.

W odróżnieniu od systemu Rotary, rejestry w centralach systemu 7D kierują selekcją nie na podstawie impulsów zwrotnych, a na podstawie impulsów wysyłanych wprost do łączników. Dzięki temu jest zachowana stosunkowo łatwa możliwość współpracy z łącznikami systemu Strowgera.

Stosowanie rejestrów w centralach okręgowych daje następujące korzyści:

Rejestry umożliwiają wyszukiwanie wolnej linii połączeniowej — niezależnie od czasu pozostawionego pomiędzy jedną a drugą serją impulsów. Umożliwia to w praktyce pewne ograniczenie ilości linii połączeniowych pomiędzy poszczególnymi centralami, a więc bardziej oszczędne rozbudowanie sieci przewodów.

W systemie Strowgera, jeżeli linja połączeniowa nie została znaleziona podczas pierwszego obrotu łącznika w czasie swobodnego wybierania, to łączenie będzie stracone dla abonenta, który otrzymuje sygnał zajętości. Będzie to szczególnie przykrem w wypadku połączeń tranzytowych przez szereg central, gdyby brak wolnej linii połączeniowej okazał się w ostatnich fazach łączenia. To też system Strowgera wymaga, aby ilość przewodów połączeniowych pomiędzy poszczególnymi grupami organów stacji, względnie pomiędzy poszczególnymi stacjami, była stosunkowo duża, jeżeli sprawność sieci określona przez ilość połączeń straconych na 1.000 wywołań miałaby być utrzymana na należytych poziomie. W systemach rejestrowych czas wyszukiwania wolnych przewodów połączeniowych może być przedłużony — zwłaszcza w ważnych punktach łączenia — dzięki czemu przewody połączeniowe od jednej centrali do drugiej będą mogły być lepiej wykorzystane. Jeżeli przedłużenie czasu łączenia będzie nieznaczne, to sprawność funkcjonowania sieci okręgowej nie będzie w sposób odczuwalny dla abonentów zmniejszona, pomimo iż ilość przewodów połączeniowych będzie stosunkowo mniejsza.

Ponieważ czas swobodnego wybierania wolnych przewodów połączeniowych nie jest przy systemach rejestrowych tak ściśle ograniczony, jak przy systemie Strowgera, liczba przewodów połączeniowych w danym kierunku może być dowolnie wybrana, oczywiście, zachowując pewne granice ze względu na czas

trwania procesu łączenia. System 7D pozwala to szczególnie wykorzystać, stosując wybieraki w postaci szukaczy o ruchu wyłącznie obrotowym, zawierające pole 100 stykowe, podzielone na odcinki o rozmaitej ilości styków. Tak więc np. 25 styków można przeznaczyć dla 25-ciu linii połączeniowych, biegnących w kierunku stacji A, 4 styki — dla przewodów połączeniowych, biegnących w kierunku centrali B, — i t. d. W rezultacie można stworzyć wiązki jednorodne przewodów o rozmaitej ilości linii stosownie do natężenia ruchu telefonicznego w danym kierunku. W systemie Strowgera — w zasadzie — grupy przewodów są podzielone na wiązki o ograniczonej pojemności do 10-u przewodów. Zwiększenie pojemności tych wiązek byłoby utrudnione ze względu na konieczność ograniczenia czasu swobodnego wybierania.

Rejestr przesyła impulsy do łączników ze stałą określoną szybkością, podczas kiedy w systemach bez rejestrów łączniki są kierowane na podstawie impulsów nadawanych przy pomocy tarcz abonentów, które z natury rzeczy nie zawsze są należycie wyregulowane.

Zastosowanie rejestrów umożliwia jałowe zajmowanie przewodów połączeniowych — przy zgłaszaniu się abonentów centrali końcowej — tylko do centrali obwodowej, a nie aż do centrali okręgowej, co ma np. miejsce przy systemach cyfr ukrytych w sieciach systemu Strowgera (Lozanna). Prowadzi to do nieznanego zmniejszenia obciążenia jałowego przewodów połączeniowych i może być odczuwane w sieciach o większym natężeniu miejscowego ruchu telefonicznego.

Wreszcie rejestry umożliwiają przez zastosowanie specjalnych wybieraków w obwodzie rejestru zmianę numeru nadawanego przez abonenta w sposób wymagany przez przebieg procesu łączenia. Pozwala to utrzymać dla abonentów całej sieci okręgowej jednolity układ numerów — niezależnie od tego czy abonent chce połączyć się ze stacją bliższą czy oddaloną, a co ważniejsze pozwala na pewną elastyczność w przebiegu procesów łączenia, umożliwiając np. bezpośrednie przeprowadzenie danego połączenia pomiędzy dwiema centralami lub też za pośrednictwem innych central pośrednich.

Z drugiej jednak strony stosowanie rejestrów ma również ujemne strony. A mianowicie:

Rejestr komplikuje pod względem schematycznym instalację.

Ilość przebiegów przy systemach rejestrowych (jako przebieg rozumiemy tu zamknięcie lub otwarcie obwodu, lub ruch mechaniczny jakiegokolwiek organu) jest większe, niż przy systemach zwykłych. Stąd przy jednakowych warunkach większa możliwość uszkodzeń.

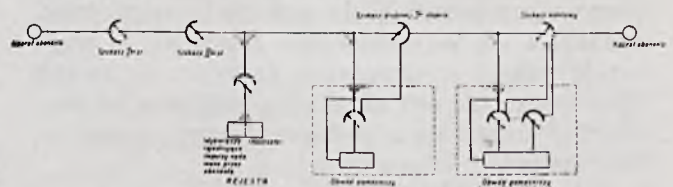
Czas trwania procesu łączenia jest dłuższy, co ma pewien wpływ na sprawność central.

Uszkodzenie rejestru, jako organu centralnego, znacznie obniża sprawność central.

Ważąc dodatnie i ujemne strony rejestrów, należy oddać przewagę rejestrów tylko tam, gdzie wykwalifikowana obsługa może być łatwo zapewniona. Rejestr składa się z elementów konstrukcyjnych (przełączniki i wybieraki rotacyjne) takich samych, jak i inne części central, a ponieważ spełnia czynności potrzebne, stosowanie jego jest całkowicie usprawiedliwione. Tem nie mniej w wypadku rozgałęzionych sieci okręgowych przy braku wykwalifikowanej obsługi w dostatecznej ilości, systemy o prostych przebiegach łączenia, a więc bez rejestrów, wydają się pewniejsze.

Należy dodać, iż system R6, będący odmianą systemu 7D pod względem schematycznym i konstrukcyjnym, jest budowany z rejestrami dla większych central, oraz bez rejestrów dla central małych. Przesyłanie impulsów wprost do łączników umożliwia łatwo usunięcie lub dodanie rejestrów.

b. Stosowanie szukaczy 100-u stykowych o ruchu wyłącznie obrotowym dookoła jednej osi, spełniających w linii sznurowej rolę wybieraków grupowych, lub wybieraków końcowych, — w połączeniu z małymi wybierakami pomocniczymi, również o ruchu wyłącznie obrotowym.



RYC. 4. MECHANIZM NAPĘDOWO-RUCHOWY, WYBIERAKA

Wybieraki grupowe (lub końcowe) wszystkich innych systemów są to organy o ruchu podwójnym: o ruchu posuwistym pionowym przy selekcji wymuszonej i ruchu obrotowym przy selekcji swobodnej — w systemie Strowgera; o ruchu obrotowym i ruchu posuwistym poziomym — w systemie Ericssona; o ruchu obrotowym lecz dookoła dwóch różnych osi — systemie Rotary. Wybieraki grupowe (lub końcowe) w systemie 7D mają konstrukcję zwykłych szukaczy. Jednym skokiem dosięgają one działki, odpowiadającej przesłanej ilości impulsów w danej serji, następnym skokiem, obracając się w dalszym ciągu dookoła tej samej osi, dosięgają styku wolnej linii połączeniowej (lub styku wywoływanego abonenta). Szukacze grupowe (lub końcowe) systemu 7D pracują przy pomocy małych wybieraków pomocniczych, które kontrolują ruch szukaczy grupowych (lub końcowych) — odpowiednio

do odebranej serii impulsów. Wybieraki pomocnicze przyłączają się do linii sznurowej tylko na czas procesu łączenia i tym sposobem każdy wybierak pomocniczy może obsłużyć całą grupę wybieraków grupowych (lub końcowych), do której jest przydzielony.

Przez odpowiedni układ połączeń styków wybieraków pomocniczych ze stykami szukaczy można pole styków szukaczy grupowych podzielić w dowolny sposób pomiędzy wiązki przewodów połączeniowych, biegnących w różnych kierunkach. Można tedy przeznaczyć więcej styków dla kierunków o dużym natężeniu ruchu telefonicznego i odwrotnie, mniej styków dla kierunków o mniejszej intensywności ruchu telefonicznego. Jest to cechą charakterystyczną dla systemów 7D, względnie R6. We wszystkich innych systemach liczba przewodów badanych podczas okresu swobodnego wybierania jest stała i jednakowa na wszystkich poziomach. Wynosi ona np. 10 w systemie Strowgera, 20 w systemie Ericssona, 30 w systemie Rotary i t. d.

c. Napęd maszynowy szukaczy w centralach o pojemności powyżej 100 numerów (podobnie jak w dużych centralach Rotary). Napęd ten jest uruchamiany w mniejszych centralach tylko wówczas, kiedy abonent zgłasza się do stacji. Małe centralki posiadają napęd przy pomocy elektromagnesów, najmniejsze są wyłącznie przekąźnikowe.

D) **Linje połączeniowe.** Linje połączeniowe pomiędzy centralą okręgową, a centralami obwodowymi są jednokierunkowe, zaś pomiędzy centralami obwodowymi a końcowymi dwukierunkowe.

E) **Źródła prądu.** Jako źródła prądu stałego zastosowane są w centralach podwójne baterje akumulatorów. W centralach, pozostawionych bez obsługi, baterje są ładowane przy pomocy prostowników. Ładowanie kontrolowane jest automatycznie. Po naładowaniu jednej baterji włączana jest do obwodów centrali automatycznie baterja druga, podczas kiedy pierwsza przełączana jest na ładowanie.

Napięcie baterji wynosi 48 woltów. Liczniki nie wymagają dodatkowych baterji.

F) **Sygnalizowanie uszkodzeń.** Wszystkie centrale są zaopatrzone w urządzenia do sygnalizowania przerwania prądu zasilającego, zatrzymania się silnika, przerwania prądu dzwonienia, stopienia się bezpiecznika, stopienia się cewki termicznej, zatrzymania się rejestru. Monter, obsługujący daną grupę central końcowych, może sprawdzić ze swej centrali obwodowej, wybierając określony numer, czy obwody sygnalizacyjne danej centralki znajdują się w porządku, lub nie.

Jeżeli centrala nie posiada własnego personelu obsługującego, to uszkodzenia mogą być również sygnalizowane w centrali więk-

szej. Sygnały są podawane po określonej linii połączeniowej wtedy, kiedy linja ta jest wolna. Jeżeli uszkodzenie wymaga natychmiastowej naprawy, lampka sygnalizacyjna migoce.

Każdy przewód abonenta centralek końcowych bez obsługi jest zaopatrzone w przekąźnik specjalny, który zostaje wzbudzony, jeżeli przewód abonenta jest zwarty lub uziemiony dłużej niż w ciągu 30 sekund. Przekąźnik ten powoduje odłączenie przewodu uszkodzonego od organów centrali. W centralach większych, np. obwodowych, przewód uszkodzony zostaje przekazany za pośrednictwem rejestru do stanowisk obsługi.

G) **Elementy konstrukcyjne.** Pod względem konstrukcyjnym — stacje automatyczne systemu 7D — zawierają następujące ważniejsze elementy:

- a. Szukacze wstępne I-go i II-go stopnia typu normalnego Rotary, lecz z 5-ma szczotkami, uruchamiane z wału napędowego przy pomocy kół zębatach.
- b. Szukacze grupowe i końcowe — są 100-tystkowe. Szukacze te są również uruchamiane z wału napędowego i są analogicznej konstrukcji, jak szukacze wstępne.
- c. Wybieraki małe 11 lub 20 stykowe o ruchu krokowym, wyłącznie obrotowym (uruchamiane przy pomocy elektromagnesów).
- d. Przekąźniki płaskie typu normalnego Rotary.

3. Sieci okręgowe Toskanji.

Centrale automatyczne w okręgach Toskanji są w przeważnej mierze systemu Strowgera w wykonaniu firmy Siemens & Halske, a więc w zasadniczych liniach przypominają centrale np. w okręgu Lozanny. W końcu przeszłego roku jedynie dwie centralki w okręgu Pizy były systemu 7D.

Sieci okręgowe Toskanji interesują nas w danym wypadku głównie z tego względu, iż cały teren w Toskanji, objęty eksploatacją Societa Telefonica Tirrena jest zautomatyzowany.

Dotychczas rozpatrywaliśmy pojedyncze okręgi zautomatyzowane w oderwaniu od innych. Wprawdzie Zarząd Poczty i Telegrafów Szwajcarii (podobnie zresztą jak Zarządy Poczty innych Państw, które wprowadzają u siebie automatyzację okręgów) posiada opracowany szczegółowy plan automatyzacji całego terenu Szwajcarii z wytyczeniem granic poszczególnych okręgów, z zaznaczeniem ważnych punktów węzłowych sieci i określeniem sposobów współpracy okręgów ze sobą, to jednak, realizując ten plan, poczyną automatyzować poszczególne okręgi w pobliżu dużych miast, a więc mniej lub więcej oddalone od siebie.

W Toskanji natomiast mamy większy obszar, podzielony na okręgi, które zostały już

zautomatyzowane i powiązane ze sobą na zasadzie jednolitego planu.

a) **Układ geograficzny sieci okręgowych Toskanji.** Teren eksploatowany przez Societa Telefonica Tirrena w Toskanji obejmuje około 30 — 35.000. km² i podzielony jest na 19 głównych okręgów. Na terenie tym — zaraz po zautomatyzowaniu — znajdowało się 19 central okręgowych, obejmujących centrale miejskie i centrale dla ruchu międzyokręgowego, lub międzymiastowego, o pojemności łącznie 23.560 numerów, a ponadto 47 central obwodowych, oraz 340 centralek końcowych. Połączenia pomiędzy centralami rozchodzą się promienisto od większych central do mniejszych, co, jak wiemy, jest charakterystycznym dla sieci automatycznych.



RYŚ. 7. SCHEMATYCZNIE PRZEDSTAWIONY OKRĘG VIAREGGIO.

Połączenia wewnątrz jednego okręgu przedstawiają się, jak na rys. 7. Rysunek ten przedstawia schematycznie okręg Viareggio. W Viareggio znajduje się centrala okręgowa wraz z międzymiastową, w Pietrasanta — centrala obwodowa, centrala np. w Ponte Stazzemese może być traktowana, jako końcowa — tandem. Odległości pomiędzy centralami okręgowymi, a obwodowymi tegoż okręgu są niewielkie i naogół nie przekraczają 25—30 km, odległości pomiędzy centralami obwodowymi i końcowymi są rzędu kilku kilometrów.

b) **Przebieg połączeń.** Przebieg połączeń wewnątrz okręgu w Toskanji nie pokrywa się całkowicie z przebiegiem, jaki ma miejsce np. w okręgu Lozanny, lub projektuje się dla okręgu Zurychu. Różnica wynika stąd, iż w okręgach zautomatyzowanych Szwajcarii przewiduje się automatyczne liczenie za rozmowy odpowiednio do czasu trwania rozmowy i odległości pomiędzy centralami, podczas kiedy w Toskanji różniczkowanie opłaty za rozmowę skutecznia się nie automatycznie, a przy pomocy telefonistek.

Jest zrozumiałym, że opłaty za rozmowy prowadzone wewnątrz danego okręgu nie mo-

gą być jednakowe. Odległości pomiędzy poszczególne centralami okręgu wynoszą kilka, kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt kilometrów, a w tych warunkach rozmowa prowadzona pomiędzy abonentami tej samej centrali musi kosztować znacznie mniej, niż pomiędzy abonentami central oddalonych. W ostatnim wypadku abonenci zajmują podczas rozmowy więcej organów łącznikowych, zajmują długie i kosztowne przewody połączeniowe pomiędzy ich centralami, wymagają przesyłania podczas procesu łączenia impulsów z jednej centrali do drugiej i t. p. To też wszędzie opłaty za rozmowy różniczkują się, uwzględniając odległość pomiędzy abonentami.

Otóż Societa Telefonica Tirrena, aby nie wprowadzać kosztownych urządzeń do automatycznego i różniczkowanego liczenia rozmów, oraz aby zachować większą swobodę w wyznaczaniu opłat, niż to pozwalają automaty i wreszcie z pewnych innych względów natury eksploatacyjnej zdecydowała, iż rozmowy, które mają być opłacane inaczej, niż rozmowy miejscowe, będą doprowadzane do skutku za pośrednictwem telefonistek, które też — podobnie jak telefonistki międzymiastowe — będą je zapisywały i określały zapłatę.

Zasada ta doprowadziła do podzielenia okręgu na obwody o promieniu kilku kilometrów, wewnątrz których połączenia odbywają się bez udziału telefonistek, a więc na drodze wyłącznie automatycznej, i są opłacane według jednej taryfy, jak rozmowy miejscowe. Połączenia, które mają wychodzić po za granice danego obwodu, są kierowane do telefonistek. Obwody, objęte jedną taryfą, zawierają centralę obwodową wraz z przyłączonymi do niej centralami końcowymi, względnie centralą okręgową i centralki końcowe od niej bezpośrednio zależne. Telefonistki, które ułatwiają rozmowy międzyobwodowe i oczywiście, międzyokręgowe znajdują się w centrali okręgowej i obsługują tam odpowiednią łącznicę ręczną.

W rezultacie, kiedy abonent centralki końcowej podniesie mikrotelefon, zostaje przyłączony do swej centrali, a następnie do centrali obwodowej. Jeżeli abonent wywołuje abonenta własnej centralki, to połączenie z centralą obwodową zostaje zwolnione, podobnie jak to poprzednio opisywaliśmy. Połączenia z abonentami innych centralek końcowych odbywają się po przez centralę obwodową. Wszystkie te rozmowy wewnątrz danego obwodu są liczone automatycznie i jednakowo.

Jeżeli abonent danej centralki pragnie połączyć się z abonentem innej centrali obwodowej, lub innego okręgu, to wybiera numer 01. Dzięki temu otrzymuje połączenie z łącznicą międzymiastową w centrali okręgowej. Zgłoszenie się abonenta do stacji międzymiastowej

ujawnia się przez zapalenie się lampek przed wszystkimi stanowiskami. Pierwsza telefonistka, która zgłosi się, gasi wszystkie lampki. Urządzenie takie pozwala na bardzo szybkie załatwianie zgłaszających się abonentów, prowadzi do jednakowego obciążenia telefonistek i czyni zbędnymi specjalne stanowiska zgłoszeniowe. Kiedy telefonistka zgłosi się, abonent powinien powiedzieć nazwę okręgu i numer abonenta żadanego, — np. Livorno 1465. Wówczas telefonistka wkłada wtyczkę do gniazdka wolnej linii połączeniowej w danym kierunku i wybiera bezpośrednio numer żadanego abonenta.

Każda telefonistka ma dostępne pole wielokrotne gniazdek wszystkich przewodów międzyobwodowych i międzyokręgowych. Z chwilą zajęcia danej linii pojawiają się sygnały optyczne przed wszystkimi innymi telefonistkami. Sygnały te są wskaźnikowe (sygnały rozłączeniowe — są lampkowe).

Impulsy nadawane przez telefonistki międzymiastowe przy wybieraniu numeru są przenoszone w zasadzie przy pomocy prądów zmiennych.

Połączenie pomiędzy centralami okręgowymi może być bezpośrednie, lub też pośrednie. Bepośrednie stosuje się wówczas, jeżeli odległości pomiędzy centralami okręgowymi są niewielkie, albo jeżeli natężenie ruchu telefonicznego pomiędzy danymi okręgami jest tak duże, że usprawiedliwia połączenie central głównych tych okręgów przy pomocy bezpośrednich przewodów telefonicznych. W wypadkach przeciwnych stosuje się połączenie po przez centrale pośrednie. W wypadkach takich chcąc się połączyć np. z centralą C po przez centralę B, telefonistka łączy się najpierw z centralą B, następnie wybiera numer charakterystyczny centrali C i w końcu wybiera numer abonenta żadanego. Drogę pośrednią telefonistki wybierają i wówczas, kiedy wszystkie połączenia bezpośrednie w danym kierunku są w danej chwili zajęte.

Opisany wyżej system dokonywania połączeń międzyobwodowych lub międzyokręgowych wymaga znacznej ilości przewodów połączeniowych, co też i ma miejsce w Toskanji. W przewidywaniu jednak okresów silnego ruchu telefonicznego, centrale międzymiastowe posiadają w rezerwie, gdyby ilość przewodów połączeniowych okazała się za małą, stanowiska specjalne przeznaczane do notowania zgłoszeń abonentów, którzy nie mogą być załatwieni odrazu.

Charakterystyczną zatem cechą omawianych instalacji telefonicznych w Toskanji jest otrzymywanie połączeń w obrębie obwodu na drodze wyłącznie automatycznej, zaś połączeń innych w obrębie całego obszaru Toskanji, pozostającego w eksploatacji Societa Telefonica

Tirrena, za pośrednictwem centralek między-miastowych przy współudziale przytem tylko jednej telefonistki, która odbiera zgłoszenie od abonenta i łączy go — na drodze już wyłącznie automatycznej — z abonentem żadanym.

Rozwiązanie przyjęte w Toskanji i ochrzczone osobną nazwą systemu „Teti” od pierwszych sylab nazwy towarzystwa eksploatującego, które ustaliło zasadnicze cechy łącznic z punktu widzenia potrzeb eksploatacji i kalkulacji gospodarczej, jest bardzo interesującym, gdyż uwidacznia, jak można stworzyć organizację komunikacji telefonicznej na większym obszarze w sposób całkowicie zadawalający i racjonalny gospodarczo, ograniczając pełną automatyzację do obszarów w danym razie niewielkich, a w zasadzie — odpowiednio do tego, jak na to pozwolą względy gospodarcze i inne — do obszarów dowolnie dużych.

Zagadnienie, czy pomiędzy danymi miejscowościami należy zastosować komunikację telefoniczną pełnoautomatyczną, czy też półautomatyczną, korzystając z usług telefonistki dla pewnych połączeń, ma swoją stronę gospodarczą. Przy połączeniach pełnoautomatycznych liczba przewodów połączeniowych pomiędzy danymi miejscowościami musi być tak duża, aby w godzinach największego obciążenia abonent mógł otrzymać z pewnym określonem i stosunkowo dużem prawdopodobieństwem wolną linię połączeniową. W przeciwnym razie byłoby rzeczą przypadku uzyskanie połączenia, a więc mogłoby się zdarzyć, że połączenie to mógłby otrzymać abonent, który po raz pierwszy zgłosił się do stacji, podczas kiedy inni abonenci napróżno dobijają się o nie od dłuższego czasu, alarmując stację ze szkodą dla jej sprawności. Pośrednictwo telefonistki natomiast umożliwia magazynowanie — w razie potrzeby — zgłoszeń i stopniowe ich załatwianie w miarę, jak na to pozwolą linje połączeniowe, jakie są do rozporządzenia. Udział telefonistki zatem umożliwia bardziej równomierne załatwienie zgłoszeń, a stąd i utrzymywanie mniejszej ilości przewodów pomiędzy danymi miejscowościami.

Tam więc, gdzie ruch telefoniczny pomiędzy centralkami końcowymi a centrem okręgu jest bardzo intensywny i usprawiedliwia zainstalowanie większej ilości przewodów od central obwodowych do okręgowej, pełne zautomatyzowanie połączeń w obrębie całego okręgu może być usprawiedliwione. W przeciwnym wypadku, może się okazać bardziej ekonomicznym system taki, jaki znajdujemy w Toskanji, tembardziej, iż zawsze jest możliwym stopniowe rozszerzanie pełnej automatyzacji. W Toskanji też przewiduje się, iż z czasem ruch międzyobwodowy może być pełnoautomatyczny i nawet już w obecnych centralach są przewidziane tam organy do automatycznego liczenia rozmów

według czasu i przestrzeni; również numeracja abonentów w okręgu uwzględnia przyszłe przekształcenie sieci.

To samo, co wyżej pisaliśmy o ruchu telefonicznym międzyobwodowym, można powiedzieć o ruchu międzyokręgowym. Ruch ten może być zorganizowany, jako pełnoautomatyczny, jeżeli natężenie ruchu telefonicznego pomiędzy okręgami dostatecznie by to usprawiedliwiało pomimo wzrastającego kosztu przewodów w miarę powiększania się odległości, lub też jako półautomatyczny. W Toskanji ruch międzyokręgowy w zasadzie odbywa się na tych samych zasadach, jak ruch międzyobwodowy.

Z pewnego punktu widzenia możnaby spojrzeć się na obwody okręgów Toskanji, jak na pełne okręgi, ale ograniczone do małych przestrzeni. W takim razie możnaby powiedzieć, iż mamy tam jednolity ruch okręgowy, który jest pełnoautomatyczny, i ruch międzyokręgowy półautomatyczny, zorganizowany przez biura międzymiastowe. Różnica pomiędzy poszczególnymi okręgami polegałaby wówczas jedynie na tem, iż ruch międzyokręgowy byłby skoncentrowany w biurach międzymiastowych ręcznych, umieszczonych tylko w niektórych ważniejszych okręgach.

Należy podkreślić, iż ten ruch międzyokręgowy jest zorganizowany w sposób, który, dając korzyści obsługi ręcznej, jednocześnie zapewnia wykorzystanie automatyzacji okręgów dzięki temu, że używa przy wykonywaniu po-

łączeń pośrednictwa tylko jednej telefonistki. Telefonistka ta, jak widzimy, przyjmuje zgłoszenie abonenta i łączy go sama z abonentem żądanym, przyłączonym do dowolnej centrali na obszarze zautomatyzowanym Toskanji, wykorzystując w pełni urządzenia automatyczne.

Tak rozumiane sieci automatyczne Toskanji będą przedstawiały pełną analogię (pomijając system opłat za rozmowy) do projektowanych w przyszłości sieci automatycznych w Szwajcarii.

A oto jeszcze niektóre cechy urządzeń telefonicznych w Toskanji.

Ładowanie baterji w centrali obwodowej i mniejszych odbywa się automatycznie i może być regulowane z centrali okręgowej.

Uszkodzenia są meldowane samoczynnie w centrali głównej.

Uszkodzone przewody abonentów lub uszkodzone organy stacji są samoczynnie odłączane.

Abonenci mają możliwość zgłaszania reklamacyj lub otrzymywania informacji na specjalnych stanowiskach stacji międzymiastowej.

Jest możliwem przeniesienie centrali międzymiastowej z jednego okręgu do drugiego, jeżeli taka koncentracja jest usprawiedliwiona np. porą roku. Tak np. można skoncentrować podczas zimowych miesięcy ruch telefoniczny — Viareggio w Pizie po przewodach międzyokręgowych Viareggio—Piza.

Abonent wywołujący ma możliwość przerwania połączenia.

AUTOMATYCZNE ŁĄCZNICE TELEFONICZNE STROWGERA-TYPU ANGIELSKIEGO

Inż. J. SILBERSTEIN.

(Dokończenie do str. 357 Nr. 11 „Przeglądu Teletechnicznego.”)

Mechanizm napędowy pokazany jest na rys. 4. Jak widać, górna część wałka posiada dwa rodzaje uzębienia: jedno z zębami stożkowymi (UP), wytoczonymi na obwodzie, tworzy tak zwaną zębatkę i służy do ruchu pionowego czyli do podnoszenia zespołów szczotkowych; drugie uzębienie (UO) posiada zęby równoległe do osi wałka i służy do ruchu obrotowego; zęby jego są to właściwie żłobki o długości nieco większej od całkowitego skoku wybieraka t. zn. od wysokości jednej sekcji pola stykowego; długość taka niezbędna jest, by wybierak mógł być obracany, stojąc na dowolnym poziomie. Ilość zębów każdego rodzaju wynosi 10 odpowiednio do ilości ruchów zespołu szczotkowego. Uzębienie do ruchu obrotowego wykonane jest tylko na części obwodu wałka, bo wybierak nie wykonywa pełnego obrotu (360°), lecz jedynie obraca się o pewien kąt,

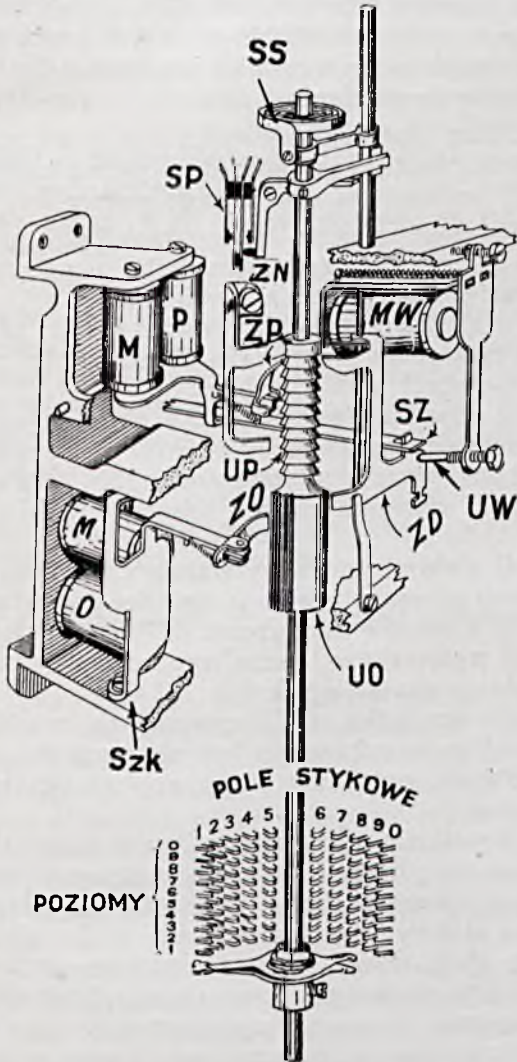
odpowiadający długości łuku pola stykowego. Szerokość jednego zęba odpowiada kątowi, utworzonemu przez płaszczyzny, przechodzące przez oś wybieraka i sąsiednie rzędy pionowe styków.

Ze względu na to, że uzębienia zużywają się szybciej, niż inne części wybieraka, wykonane są ze specjalnego stopu, na tulejce, nasadzanej na wałek wybieraka, wobec czego mogą być łatwo wymienione.

Ruch wybieraka składa się — jak już powyżej było wspomniane — z dwóch okresów: okres pierwszy to ruch posuwisty w kierunku pionowym, okres drugi to ruch obrotowy. Tak np. pod wpływem sześciu impulsów prądu wybierak wykona 6 skoków do góry i stanie na 6-tym poziomie — t. zn. szczotki jego znajdują się naprzeciw 6-go rzędu poziomego styków. Po wybraniu cyfry 7, wałek wybieraka wyko-

na 7 ruchów promieniowych, a szczotki staną na stykach 7-go rzędu pionowego. Tablica numeracji styków wskazuje, że osiągnię się w ten sposób połączenie z abonentem, którego numer kończy się liczbą 67.

Wybierak wykonywa te ruchy dzięki działaniu elektromagnesów i związanych z nimi urządzeń mechanicznych, przekazujących ruch kotwiczek na wałek wybieraka przy pomocy jego uzębienia.



RYC. 4. MECHANIZM NAPĘDOWO-RUCHOWY WYBIERAKA.

Cały mechanizm napędowy zmontowany jest na szkielecie (Szk). Jest to odlew o dość skomplikowanym kształcie, otwory w nim wiercone są na specjalnych maszynach wielowrzecionowych.

Rys. 4 pozwala łatwo zorientować się w działaniu mechanizmu napędowego.

W położeniu spoczynku wałek wybieraka pod wpływem własnego ciężaru znajduje się w położeniu najniższym, szczotki są poniżej najniższego poziomu odpowiedniego pola stykowego.

Skoro abonent przez wybieranie cyfry wy-

syła do centrali impulsy prądu, za pośrednictwem układu przekaźników, których działanie opisane będzie na innym miejscu, włączony zostaje prąd na elektromagnes podnoszący (MP). Elektromagnes ten otrzyma tyleż impulsów, ile ich wysłał abonent. Impulsy te jednak są o wiele silniejsze, niż wysyłane do centrali, bowiem elektromagnes podnoszący ma do wykonania stosunkowo znaczną pracę mechaniczną, o wiele większą, niż zwykłe przekaźniki.

Pod wpływem prądu, elektromagnes podnoszący (MP) przyciąga swą kotwicę, uruchamiając zespół przesuwaka podnoszącego. Do kotwicy przymocowany jest sztywno drążek, połączony przegubowo z zębem przesuwaka (ZP). Pod wpływem ruchu drążka ząb ten posuwa się naprzód w kierunku osi wałka, a jednocześnie, przez sprężynkę odciągową koniec jego odciągany jest tak, że drugi zagięty koniec wchodzi w rowek między zębami uzębienia podnoszącego (UP). Przy dalszym ruchu drążka przesuwakowego wałek zostaje podniesiony o 1 ząb do góry, a wraz z wałkiem zespoły szczotek wykonywują jeden skok. Gdy impuls się kończy, a elektromagnes traci prąd, zespół przesuwaka ruchu pionowego powraca do położenia spoczynku, ale wałek opaść nie może, ponieważ trzymany jest na osiągniętym poziomie przez zapadkę dwuzębną (ZD), stanowiącą część zespołu wyzwalającego. Ząb tej zapadki ma kształt taki, że nie przeszkadza skokom wałka, natomiast uniemożliwia ruch wsteczny.

Elektromagnes podnoszący otrzymuje drugi impuls prądu, gra powyższa się powtarza i zespoły szczotkowe podnoszone są na 2-gi poziom. W ten sposób wałek wraz ze szczotkami podniesiony zostaje ruchem skokowym na poziom, odpowiadający wybranej cyfrze dziesiątek.

Zapadka dwuzębna (ZD) zespołu wyzwalającego w położeniu spoczynku nie jest dociśnięta do wałka. Dopiero przy pierwszym skoku pionowym drążek przesuwakowy odrzuca sprężynkę (SZ), która zwalnia zapadkę, dociskaną przez sprężynę dociskową do wałka. Dolny ząb zapadki wchodzi w uzębienie ruchu obrotowego, górny w uzębienie ruchu pionowego, uniemożliwiając ruchy wsteczne.

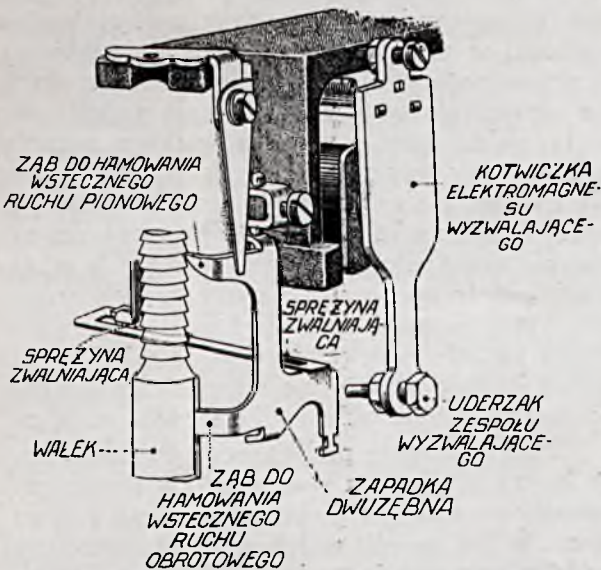
Ruch obrotowy wybieraka wywołany jest przez elektromagnes obracający (MO), który podobnie jak elektromagnes podnoszący otrzymuje impulsy prądu w takt impulsów, wysyłanych na linię przy powrotnym ruchu tarczy numerowej po wybraniu ostatniej cyfry numeru.

Gdy elektromagnes obracający otrzymuje prąd, przyciąga swą kotwicę i uruchamia przez to zespół przesuwaka ruchu obrotowego. Podobnie, jak i poprzednio, ząb przesuwakowy (ZO) wchodzi w żłobek uzębienia ruchu obrotowego (UO) i obraca wałki wybieraka o jeden ząb. Podczas ruchu tego naciąga się sprę-

żyna spiralna (SS), umieszczona w osłonie na górnej części wałka. Ma ona tendencje do obrócenia wałka z powrotem do położenia początkowego, jednak przeciwdziała temu zapadka wyzwalająca (ZD).

Wałek wybieraka obróci się w powyższy opisany sposób o tyle zębów, ile impulsów otrzyma elektromagnes obracający. Wreszcie stanie w pozycji 7-ej, i na tem czynności wybierania się kończą.

Pozostaje do rozpatrzenia sprawa zwalniania wybieraka przy końcu rozmowy. Przedstawione jest to wyraźniej na rys. 5. Gdy obydwoj abonenci wieszają mikrofony, następuje w centrali szereg procesów, aż wreszcie otrzymuje prąd trzeci elektromagnes wybieraka — elektromagnes wyzwalający (MW).



RYŚ. 5. MECHANIZM WYZWALAJĄCY WYBIERAKA.

Przyciąga on swą kotwicę, wskutek czego trzpienek uderzakowy (UW) zespołu wyzwalającego uderza w zapadkę dwuzębną (ZD), powodując odsunięcie się obu jej zębów od wałka. Elektromagnes wyzwalający traci prąd, jednak zapadka unieruchomiona już jest przez sprężynkę (SZ), w okienko której wpada trzpienek, sztywno z zapadką związany. Sprężyna spiralna poczyna obracać wałek, prowadząc go do położenia początkowego, w którym wałek na chwilę zatrzymuje się pod działaniem drążka oporowego, umieszczonego w górnej jego części, poczem pod wpływem ciężaru własnego opada na dół.

W chwili, gdy zęby zapadki odsuwają się od wałka, powstaje obok tendencji do ruchu obrotowego również i dążność do opadania. Gdyby nie zastosowano urządzeń dodatkowych, szczytki wybieraka musiałyby utrzymywać całą jego ciężar, na co delikatne, sprężynujące ich blaszki bynajmniej nie są obliczone. Ażeby tego niebezpieczeństwa uniknąć i szczytki na czas powrotnego ruchu odciążyć, zastosowano

dotychczasową zastawkę nieruchomą (ZN), której ząb wchodzi w uzębienie ruchu pionowego. W uzębieniu tem wycięty jest głęboki żłobek wzdłuż powierzchni; w żłobku tym (widoczny na rys. 4 z lewej strony uzębienia) znajduje się ząbek zastawki, nie przeszkadzając aż do chwili rozpoczęcia ruchu obrotowego ruchowi pionowemu. Dopiero gdy wałek obraca się, ząbek zastawki wchodzi między zęby uzębienia podnoszącego i daje dodatkowe podtrzymanie wałka na odpowiednim poziomie. Gdy wałek kończy powrotny ruch obrotowy, ząbek zastawki znów znajduje się w żłobku i nie przeszkadza swobodnemu opadaniu wałka.

Celem lepszego uprzytomnienia powyższego opisu, zestawmy pokrótce najważniejsze części mechanizmu napędowego wybieraka:

1) elektromagnes podnoszący (MP), przy pomocy zespołu przesuwaka ruchu pionowego, podnosi skokami wałek wybieraka;

2) elektromagnes obracający (MO), przy pomocy zespołu przesuwaka obracającego, powoduje obrót wałka wybieraka;

3) zapadka dwuzębna (ZD) nie dopuszcza do przedwczesnego ruchu powrotnego, spowodowanego przez sprężynę spiralną (SS), względnie pod wpływem ciężaru własnego wybieraka;

4) elektromagnes wyzwalający (MW) przy pomocy uderzaka odstawia zapadkę dwuzębną;

5) zastawka nieruchoma (ZN) nie pozwala opaść wybierakowi, zanim jego powrotny ruch obrotowy nie dobiegł końca;

6) sprężynka (SZ) uwalniająca zapadkę dwuzębną, przytrzymuje ją i nie pozwala na hamowanie przez nią ruchu powrotnego wybieraka.

Z wałkiem wybieraka związane są również pewne dodatkowe urządzenia, z których jedno przy pierwszym skoku pionowym przełącza grupę styków, zwanych stykami ruchu pionowego (SP), drugie zaś, uruchamiane częściowo przy pierwszym przesunięciu obrotowym, ostatecznie zaś po ruchu dziesiątym (o ile ruch obrotowy nie jest przymusowy, a więc w wybierakach grupowych) służy do przełączenia styków ruchu obrotowego (nie pokazane na rys. 4).

Wybierak zmontowany jest na płycie wspornikowej, wykonanej w kształcie korytka z blachy żelaznej; w górnej części płyty umieszczone są przekaźniki, obsługujące wybierak; końcówki lutownicze przekaźników i ich sprężyn znajdują się w skrzyneczce blaszanej, umieszczonej pod płytą wspornikową. Szkielet mechanizmu napędowego przytwierdzony jest do płyty przy pomocy śrub. Do dolnej części szkieletu przymocowane są zespoły stykowe. Dla ochrony przed kurzem mechanizm napędowy i przekaźniki wybieraka osłonięte są pokrywą blaszaną, nasadzoną na podstawie.

Wybierak skokowo-obrotowy występuje w łącznicy Strowgera jako wybierak grupowy (I-y i II-gi), linjowy oraz jako szukacz linii. Różnice konstrukcyjne są nieznaczne, zasada działania pozostaje niezmienna. Raz jeszcze przypomniemy, że wybierak grupowy posiada jedynie ruch pionowy przymusowy, natomiast ruch obrotowy, zmierzający do wynalezienia wolnej linii połączeniowej do organów następnego stopnia łączenia (II-gich wybieraków grupowych względnie wybieraków linjowych), nie posiada charakteru przymusowego.

W łącznicach Strowgera typu angielskiego niezawsze stosowana jest pojemność pola stykowego, wynosząca 200 linii; w pewnych wypadkach pojemność ta wynosi 100 linii, a wówczas pole stykowe, składa się z 2-ch, a nie z 3-ch, sekcji, i na wałku osadzone są tylko 2 zespoły szczotek.

Jeśli wybierak skokowo-obrotowy zastosowany jest jako szukacz linii abonentów, zgłaszających się do centrali, w polu stykowym muszą być dodatkowo styki na każdym poziomie, przy pomocy których możliwe jest znalezienie najpierw poziomu, a potem linii zgłaszającej się.

Wszystkie powyższe odchylenia będą szczegółowiej omówione i wyjaśnione przy opisywaniu schematów centrali.

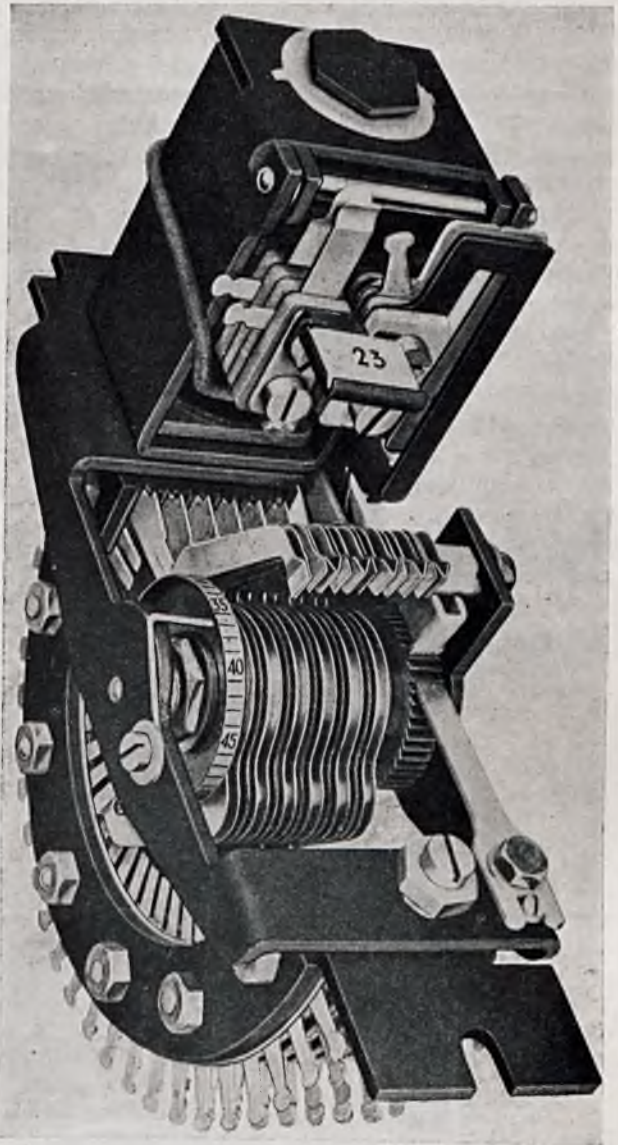
4. Przełącznik obrotowy jako szukacz wtórny.

Jako szukacz wtórny użyty jest przełącznik o ruchu obrotowym. Wynaleziony i opracowany przez ATM, zastosowany był po raz pierwszy w centrali automatycznej w Orleães (Francja) przez pokrewną ATM firmę Compagnie Thomson-Houston. Bywa bardzo często stosowany jako wybierak wstępny m. in. w systemie, przyjętym przez Brytyjski Zarząd Poczty.

Zadanie szukacza wtórnego polega na możliwie najszybszym znalezieniu wolnego szukacza linii, który przyjął zgłoszenie abonenta, i połączenie go z wybierakiem grupowym. Ruch szukacza wtórnego jest więc samoczynny — jest to łącznik całkowicie samonastawny. Nie posiada on żadnego określonego położenia spoczynku, szczotki znajdują się zawsze w położeniu, jakie było potrzebne dla ostatniego wykonanego połączenia. Ruch obrotowy wykonywany jest zawsze w tym samym kierunku. Są to oczywiście cechy, które pozwalają znacznie uprościć konstrukcję mechanizmu napędowo-ruchowego.

Jak widać na fotografii (rys. 6) i na rys. 7 szukacz wtórny składa się podobnie jak i wybierak skokowo-obrotowy, z 3-ch zasadniczych części: z pola stykowego, wałka obrotowego z dwoma zespołami szczotek oraz z mechanizmu napędowego.

Pole stykowe składa się z 6-ciu półkoli z materiału izolacyjnego, ułożonych w płaszczyznach równoległych i ściągniętych śrubami. Każde półkole zawiera po 25 styków. Do styków tych przyłączone są przewody, idące do szczotek szukaczy linii; styków jest ogółem 150, a więc szukacz wtórny połączony jest z 50 szukaczami linii, gdyż do każdego idą 3 przewody.



RYŚ. 6. PRZEŁĄCZNIK OBROTOWY. UŻYWANY JAKO SZUKACZ WTÓRNY.

Na osi półkoli umieszczony jest wałek, na którym osadzone są zespoły szczotek (Sk), tworzące kąt 180°. Każdy zespół składa się z 6-ciu szczotek podwójnych, utworzonych przez 2 blaszki sprężynujące, dotykające wycinka stykowego z obu stron. Szczotki poprzedzielane są wkładkami izolującymi, widocznymi na rys. 6.

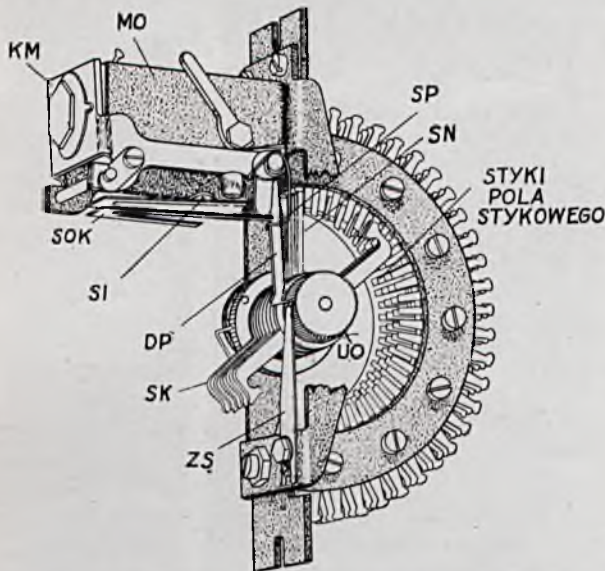
Szczotki połączone są elektrycznie z odpowiednimi szczotkami I-go wybieraka grupowego. Gdy szukacz wtórny stoi w pewnym położeniu, szukacz linii, przyłączony do odpowied-

nich styków, połączony jest za pośrednictwem szukacza wtórnego z I-ym wybierakiem grupowym.

Aby nie tracić czasu na ruch szczotek szukacza wtórnego w drugim, niezajętym przez styki półkoła, — dano 2 zespoły szczotek; gdy jeden zespół schodzi z ostatnich — w kierunku obrotu wałka — styków, drugi wchodzi na pierwsze styki.

Ponieważ szczotki obracają się stale w tym samym kierunku, nie jest możliwe zastosowanie przewodników do ich elektrycznego przyłączenia — jak to ma miejsce w wybieraku skokowo-obrotowym. Zastosowano więc dodatkowe szczotki nieruchome, które opierają się o ślizgowe pierścienie metaliczne, połączone ze szczotkami obracającymi się. Szczotki nieruchome (SN) są to blaszki sprężynujące, rozpierające się w rowkach bębna szczotkowego; rowki te wyraźnie widać na fotografii (rys. 6).

Na wałku osadzona jest również tarcza z numerkami, koło której znajduje się wskazówka, pokazująca obsłudze centrali, w jakim położeniu znajduje się szukacz.



RYC. 7. MECHANIZM SZUKACZA WTÓRNEGO.

Po prawej stronie wałka znajduje się koło zębate (UO), które służy do obracania wałka.

Dzięki temu, że szukacz wtórny nie ma określonego położenia spoczynku, i że obraca się zawsze w tę samą stronę, wystarcza do napędu jeden elektromagnes (MO).

Szukacz zostaje uruchomiony przez przekaźnik, który zamyka obwód prądu, płynącego przez elektromagnes napędowy. Przyciągnięcie kotwicy elektromagnesu (KM) powoduje za pośrednictwem drążka przesuwakowego (DP), zakończonego zębem, obrót wałka o jeden ząb koła zębatego (UO); zębów tych jest ogółem 50.

Szukacz jest organem połączeniowym samonastawnym, musi więc sam wytwarzać impulsy prądu, powodujące skokowy ruch obroto-

wy. W obwód zasilający elektromagnesu włączone są przeto sprężyny stykowe (SI), zamykające obwód, gdy elektromagnes nie przyciąga kotwicy swej, a otwierając obwód, skoro tylko kotwica zostaje przyciągnięta. W ten sposób elektromagnes sam przerywa sobie obwód, co powoduje odpadnięcie kotwicy, przez to zamknięcie styku omawianych sprężyn, a zatem nowy impuls prądu i t. d. Urządzenie to — jak widać — działa podobnie do przerywacza przy dzwonku na prąd stały. Dla przyspieszenia gry kotwica odciągana jest przez sprężynę (SOK), która odrywa ją, skoro tylko elektromagnes traci prąd.

Ażeby wałek szukacza nie mógł się cofnąć, gdy kotwica elektromagnesu odpada, a skok jeszcze nie zakończył się, dana jest zastawka sprężynowa (ZS), uniemożliwiająca ruch wsteczny.

Pod wpływem impulsów prądu wałek obraca się z szybkością 60—80 skoków na sekundę. Gdy szczotki znajdują odpowiedni szukacz linii, przekaźnik otwiera obwód prądu, zasilającego elektromagnes napędowy, który przestaje otrzymywać impulsy prądu. Szukacz wtórny staje, dając szukaczowi linii połączenie z I-ym wybierakiem grupowym.

Opisany przełącznik obrotowy używany jest również jako t. zw. rozdzielnik zgłoszeń, spełniający rolę telefonistki zgłoszeniowej w centrali ręcznej. Konstrukcyjnie niewiele różni się od szukacza wtórnego.

5. Układ linjowy abonenta.

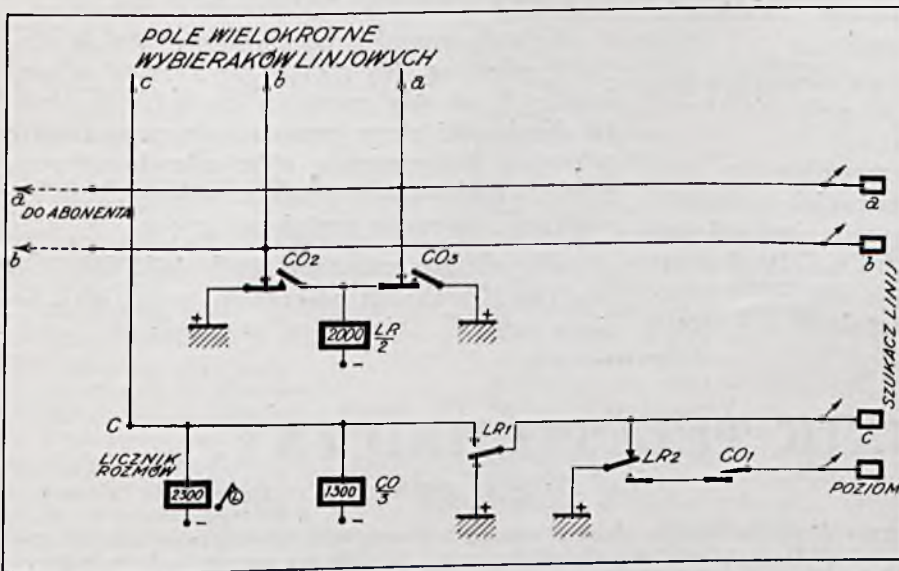
Zanim przystąpimy do szczegółowego omawiania schematów, pragniemy zwrócić uwagę na parę spraw, związanych ze sposobem ich wykonania.

Każdy sposób rysowania schematów łącznic telefonicznych polega na dążeniu do możliwie prostego przedstawienia skomplikowanych często obwodów. W Anglii i w Niemczech wyraża się to w umieszczeniu na schemacie sprężyn stykowych przekaźników w tych miejscach, gdzie narysowanie ich powoduje najmniejszą ilość linii. Wynika stąd oczywiście dość znaczna przejrzystość zewnętrzna, jednak odczytywanie schematu nastęrcza pewne trudności. Wobec tego, że sprężyny stykowe jakiegóż przekaźnika nie są narysowane koło niego, lecz porozrzucane na rysunku, zachodzi konieczność dokładnego ich oznaczania temi samymi literami, którymi oznaczony jest rządzący nimi przekaźnik; każdy zespół sprężyn zaopatrzony jest pozatem w numer kolejny.

Gdy chodzi o skontrolowanie na rysunku skutków działania jakiegóż przekaźnika, trzeba kolejno prześledzić wszystkie obwody, zamykane czy też otwierane przez jego sprężyny. Dla ułatwienia kontroli, czy nie opuszczono podczas tego jakiegóż zespołu sprężyn, podana

jest na rysunku obok każdego przełącznika ilość zespołów sprężyn, doń należących; liczba ta umieszczona jest pod oznaczeniem przełącznika. Tak np. napis $\frac{CO}{3}$ oznacza, że przełącznik CO posiada 3 zespoły sprężyn stykowych.

Przełącznik narysowany jest jako prostokąt; liczba umieszczona wewnątrz prostokąta wskazuje oporność uzwojenia. Sprężyny stykowe rysowane są w sposób, odpowiadający ich przeznaczeniu; na rysunku pokazane są zawsze styki, istniejące, gdy przełącznik nie przyciąga kotwiczki. Rozróżniamy sprężyny: przełączające pod prądem czyli otwierające poprzednio istniejący obwód dopiero po zamknięciu nowego; przełączające zwykle; spoczynkowe; robocze.



RYŚ. 8. UKŁAD LINJOWY ABONENTA.

Rys. 8 przedstawia układ linjowy abonenta, czyli te części składowe centrali, które przeznaczone są do obsługi tylko jednego abonenta. Są to 2 przełączniki: linjowy (LK — ang. line relay) i odłączający (CO — ang. cut off relay) oraz licznik rozmów. Przewody a i b przez przełącznicę i bezpieczniki wychodzą poza obręb centrali i idą do aparatu abonenta, przewód c istnieje tylko w obrębie centrali — jest to t. zw. przewód próbny. Czwarty przewód odgrywa rolę specjalną i nie jest przedłużony na wszystkie organy centrali przy wykonaniu połączenia. Przewody a, b i c doprowadzone są do wycinków stykowych pola szukaczy linii, zwielokrotnienie pokazane jest strzałką. Przewód czwarty również doprowadzony jest do szukacza linii i zwielokrotniony na osobnym polu, służącym do wyszukiwania poziomów.

Gdy mikrotelefon spoczywa na widełkach aparatu abonenta, pętla, utworzona przez przewody a i b, jest na końcu otwarta. Skoro jed-

nak abonent podnosi mikrotelefon, przełącznik widełkowy zamyka pętlę i powstaje następująca droga prądu:

— LR (2000 Ω), spoczynkowy styk sprężyn przełączających CO3, przewód a, linja abonenta, aparat abonenta, linja abonenta, przewód b, spoczynkowy styk sprężyn przełączających CO2, uziemiony + baterji.

Przełącznik linjowy LR ulega namagnesowaniu i przyciąga kotwiczkę, zamykając przez swe sprężyny przełączające 2 nowe obwody.

Przez roboczy styk sprężyn przełączających LR1 przewód c zostaje przedłużony tak, że obecnie do wycinka stykowego c, odpowiadającego w polach szukaczy linii danemu abonentowi, przyłączony jest przełącznik CO oraz równoległe doń licznik rozmów.

Przez roboczy styk sprężyn przełączających LR2 oraz przez spoczynkowe sprężyny CO1 dany jest „+” (uziemiony biegun baterji — „ziemia”) na czwarty przewód abonenta i na odpowiedni wycinek stykowy pola, służącego do wyszukiwania poziomów.

Przewód czwarty jest drogą, po której przebiega sygnał uruchomienia szukacza linii. Później opiszemy szczegółowo przebieg uruchomienia, tu zaś zadowolimy się stwierdzeniem, że szukacz linii zostanie uruchomiony i pocz-

nie szukać abonenta, wywołującego centralę; abonent ten różni się od innych, chwilowo nieczynnych, tem, że na jego c przewodzie niema ziemi, odłączonej przez sprężyny przełączające LR2, natomiast jest „—”, dany przez równoległe połączone uzwojenia przełącznika CO (1300 Ω) i licznika rozmów (2300 Ω).

Skoro szczotki szukacza linii dotkną wycinków stykowych, odpowiadających abonentowi wywołującemu, zamyka się za pośrednictwem c szczotki obwód, w którym otrzymuje prąd przełącznik CO, licznik rozmów, oraz pewien przełącznik w układzie szukacza linii, powodujący jego natychmiastowe zatrzymanie.

Prąd, który w tym obwodzie otrzymuje licznik rozmów, jest zbyt mały i nie wystarcza do jego uruchomienia. Przełącznik CO natomiast działa, przerywając styk swych sprężyn spoczynkowych oraz przełączając obydwa zespoły sprężyn przełączających.

Wskutek przerwania styku sprężyn spoczynkowych CO1 odłączona zostaje ziemia od

przewodu czwartego, uruchamiającego szukacz linii.

Ponieważ za pośrednictwem szczotek szukacza linja abonenta przedłużona już została do następnego organu centrali, więc zasilanie abonenta odbywa się już inną drogą i przekaźnik linjowy może być odłączony. Zadanie to spełniają sprężyny przełączające CO2 oraz CO3, przerywając obwód (1), a dając ziemię bezpośrednio na uzwojenie przekaźnika LR. Sprężyny powyższe przełączają pod prądem: najpierw dana jest ziemia, a potem dopiero przekaźnik LR odłączony jest od linii abonenta. Gdyby zastosowano tu przełączanie zwykłe, zachodziłoby niebezpieczeństwo, że przez czas przerwania jednego styku, a niepowstania jeszcze nowego, przekaźnik LR uległby rozmagnesowaniu, powodując znaczne zakłócenia normalnego przebiegu zgłoszenia.

Na schemacie pokazane są również odgałęzienia przewodów a, b i c do pola wielokrotnego wybieraków linjowych.

Gdy abonent nasz jest wywoływany, wybierak linjowy staje w pozycji takiej, że szczotki jego stykają się z wycinkami, do których przyłączone są przewody a, b i c. Gdy abonent nie jest zajęty, jego przekaźniki CO i LR są nieczynne, a na przewodzie c jest dany „—” przez

uzwojenia przekaźnika CO i licznika rozmów. Połączenie jest wówczas skuteczne, przekaźnik CO działa, uruchamiając również i przekaźnik LR. Za pośrednictwem szczotki wybieraka linjowego na c przewód dana jest „ziemia”, podobnie jak i w wypadku, gdy abonent nasz sam wywołuje.

„Ziemia” na przewodzie c blokuje abonenta przed nowymi wywołaniami.

Należy podkreślić, że w wypadku, gdy abonent wywołuje centralę, „ziemia” zjawia się na c przewodzie dopiero wówczas, gdy odnajdzie go szukacz linii. W czasie więc szukania abonent może być jeszcze wywołany dla rozmowy, doń przychodzącej; ponieważ czas szukania jest krótki, nie należy zresztą przypisywać temu większego znaczenia.

Licznik rozmów uruchomiony zostaje dopiero wówczas, gdy zgłasza się abonent wywołany t. zn. gdy rozmowa dochodzi do skutku. Na krótki okres czasu przyłączona zostaje wówczas do przewodu c bateria dodatkowa; prąd, przepływający przez uzwojenie licznika, wzrasta i rozmowa zostaje policzona.

Przy końcu rozmowy przekaźniki LR i CO tracą prąd wskutek odłączenia, przez inne organy centrali, „ziemi” od przewodu c.

SŁOWNIK TELETECHNICZNY.

(Dalszy ciąg do str. 364 Nr. 11 „Przeglądu Teletechnicznego”).

Międzynarodowy Komitet Doradczy w sprawach komunikacji telefonicznej dalekosieżnej (C. C. I.) wydał międzynarodowy słownik telefoniczny. Słownik ten nie obejmuje jednakowoż języka polskiego. Dla uzupełnienia tego braku „Przegląd Teletechniczny” podjął przetłumaczenie słownika telefonicznego C. C. I. na język polski i wydania następnie takiego słownika w czterech językach: polskim, francuskim, angielskim i niemieckim.

Nad wydawnictwem czuwa Komisja Słownicza Stowarzyszenia Teletechników Polskich.

Nieustalona terminologia teletechniczna utrudnia w znacznej mierze wydanie słownika. gdyż praca ta pociąga za sobą konieczność stworzenia całego szeregu nowych wyrazów. Z tego też względu pierwsza próba tego słownika ukazuje się na łamach „Przeglądu Teletechnicznego” — dla poddania wprowadzonego słownictwa krytyce publicznej.

Niniejszem upraszamy wszystkich naszych Czytelników o nadsyłanie swoich uwag, które to uwagi Komisja Słownicza rozpatrzy przed ostatecznym książkowym wydaniem słownika.

Uwagi należy nadsyłać pod adresem redakcji „Przeglądu Teletechnicznego” z dodaniem wzmianki na kopercie: dla Komisji Słowniczej.

Redakcja.

- | | | |
|---|---|--|
| 331. Stojak jednostkowy
Bâti unitaire
Rack section
Gestelleinheit. | Trunk position or toll position
Fernschrank. | 339. System automatyczny
Bureau (ou système)
automatique |
| 332. Stół „A” łączeniowy
Table de départ
Outgoing or „A” position
A-Platzschrank, Ausgangsschrank. | 336. Stół nadzorczy
Table de contrôle (ou de surveillance)
Supervisor's desk
Überwachungsplatz,
Kontrollplatz. | Automatic system
Selbstanschlusssystem. |
| 334. Stół „B” połączeń
międzystacyjnych
Table d'arrivée
Incoming or „B” position
B-Platzschrank, Eingangsschrank. | 337. Sygnał częstotliwościowy
Appel harmonique
Harmonic selective signalling
Frequenzanruf. | 340. System półautomatyczny
Bureau (ou système) semi-automatique
Halbselbstanschlusssystem.
Semi-automatic telephone system |
| 335. Stół międzymiastowy
Table interurbaine (table pourvue des organes nécessaires à l'exploitation des circuits interurbains) | 338. Sygnał przyzewowy fałszywy
Faux appel (se dit d'une ligne en position d'appel contre volonté de l'abonné)
False call
Dauer Brenner. | 341. System ręczny
Bureau (ou système) téléphonique manuel
Manual telephone system
Handsystem. |
| | | 342. Szafka rozdzielcza
Répartiteur
Distribution frame
Verzweiger, Verteiler. |

343. Tablica
Panneau
Panel
Feld, tafel.
344. Tablica rozdzielcza
Tableau de distribution
Distribution desk
Schalttafel.
345. Urządzenie automatyczne
Installation automatique
Automatic installation
Automatische Vermittlungsstelle.
346. Urządzenie do automatycznych połączeń wewnętrznych
Installation privée automatique
Private automatic branch exchange (P. A. B. X.)
Selbstanschluss-Nebstellenanlage
347. Urządzenie do połączeń konferencyjnych
Installation pour conversation collective
Conference-call installation
Rundgesprächseinrichtung.
348. Urządzenie do ręcznych połączeń wewnętrznych
Installation privée manuelle
Private manual branch exchange
Nebstellenanlage für Handbetrieb.
349. Urządzenie blokujące linię
Dispositif de blocage (d'une ligne d'abonné)
Plugging-up device
Sperrvorrichtung.
350. Urządzenie rozdzielcze
Installation de répartiteurs
Installation of distribution frame
Verzweigeranlage.
352. Wiązka przewodów międzystacyjnych
Sectionnement (Ensemble des liaisons entre les positions de départ d'un bureau et une position d'arrivée dans un autre bureau central)
Junction group
Verbindungsleitungsbandel.
353. Wiązka przewodów wejściowych do stanowisk „A”
Sectionnement général (Sectionnement desservant toutes les positions de départ d'un bureau central)
Junction circuits available for use on all „A” positions
Allgemeines Verbindungsleitungsbandel.
354. Wielokrotni pole wielokrotne
Multiplage général
- Multiple
Vielfachfeld.
355. Wielokrotnik CB
Multiple à batterie centrale
Central batter" multiple
ZB-Vielfachumschalter.
356. Wielokrotnik grupowy
Section de multiplage ou sectionnement
Divided multiple
Gruppen-schaltung der Verbindungsleitungen.
357. Wielokrotnik łącznicowy
Multiple téléphonique (abréviation de tableau commutateur multiple téléphonique)
Multiple switchboard
Vielfachumschalter.
358. Wielokrotnik niepełny (rozszerzalny)
Multiple extensible (abréviation de tableau commutateur multiple extensible)
Extensible multiple switchboard (not used in Great Britain)
Erweiterungsfähiger Vielfachumschalter.
359. Wielokrotnik pełny
Multiple total
Complete multiple
Vollständige Vielfachschaltung.
360. Współczynnik zajętości
Coefficient d'occupation (fraction de l'heure pendant laquelle une ligne ou un appareil est occupé; on dit parfois rendement ou efficacité d'une ligne ou d'un appareil)
Coefficient of occupation, occupation efficiency
P-legungszeit.
361. Wybieranie przerwane
Appel incomplet (se dit d'un appel dans les réseaux automatiques dans lequel l'abonné demandeur n'a pas transmis tous les chiffres du numéro demandé)
Incompletely dialled call
Unvollständiger Ruf.
362. Wywołanie złośliwe
Appel malveillant
Malicious call
Böswilliger Anruf.
363. Zajętość międzymiastowa
Occupé par interurbain
Trunk busy
Fernbesetzt.
364. Zajętość przedłużona
Occupation prolongée (il s'agit de
- centraux privés automatiques en communication avec un réseau manuel, dans lesquels on ne libère les organes automatiques que 20 secondes après la fin de la communication afin de donner au central manuel le temps de couper)
Extended guard (not used in Great Britain)
Verlängertes Besetzthalten.
365. Zespół prądnicowy
Groupe électrogène
Generating set or charging machine
Stromerzeugeranlage, Stromlieferungsanlage.
366. Zespół łączeniowy abonenta w centrali
Ensemble des organes individuels d'abonné (dans un bureau)
A subscriber's equipment (in an exchange)
Anschlussorgan.
367. Zespół wywoławczy abonenta w centrali
Equipement d'abonné (dans un bureau central)
Subscriber's line or calling equipment (in an exchange)
Anruforgan.
368. Zgłoszenie zarejestrowane
Appel en instance
Call on waiting list or on hand
Auf Warteeinrichtung aufgespeicherter Ruf.
369. Zmiennik biegunowości (wibrator)
Inverseur de polarité (ou quelquefois „vibrateur”)
Pol changer
Polwechsler.
370. Zwielokrotnianie
Multiplage
Multiplage
Vielfachschaltung.
371. Zwolnienie przedwczesne
Libération prématurée
Premature release
Vorzeitige Auslösung.
372. Zwolnienie
Libération
Release
Auslösung.
373. Zwolnienie przewodu międzymiastowego
Déconnection (ou coupure) commandée par le bureau interurbain
Through clearing
Fernamtstrennung.

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW.

W miesiącu listopadzie Zarząd Stowarzyszenia odbył dwa posiedzenia w dniach: 9-go i 25-go listopada, na których omawiane były sprawy bieżące, sprawy Komisji Słownicznej oraz poddano szczegółowej rewizji listę czynnych członków, celem wypisania członków za legających ze składkami już od dłuższego czasu i przesłanie ostatecznych upomnień.

W pierwszą środę ubiegłego miesiąca inż. Henryk Seydeman wygłosił odczyt na temat: „Prywatne podstacje telefoniczne”. W ciekawym tym referacie omó-

wione zostały najnowsze zdobycze techniczne w tej dziedzinie, ze szczególnem uwzględnieniem urządzeń firmy „Siemens”, z automatyzowanym ruchem pośredniczącym. Czytelnicy „Przeglądu Teletechnicznego” będą mieli niedługo okazję bliżej zapoznać się z tematem odczytu. Zebranie odczytowe odbyło się przy udziale 13-tu członków.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych. Wpłynęła deklaracja inż. Stanisława Całusa — Warszawa, Tłomackie 10.

Z RADY TELETECHNICZNEJ.

PROTOKÓŁ Nr. 28

Plenarnego posiedzenia Rady Teletechnicznej w dn. 30 października 1931 roku.

Obecni: Prezes Rady Teletechnicznej oraz Członkowie i Współpracownicy wymienieni w liście obecności, w ogólnej liczbie 28 osób.

Porządek dzienny:

- 1) Odczytanie protokołu zebrania plenarnego z dnia 23 października 1931 r.
- 2) Aparaty bakelitowe.
- 3) Normy na „Kable telefoniczne abonentowe miejskie o średnicy żył 0,6 mm”.
- 4) Normy na „Ogniwa suche”.
- 5) Wolne wnioski.

Posiedzenie rozpoczęło o godz. 18 min. 10. Przewodniczy inż. L. Tolłoczko.

Pkt. 1-szy. Sekretarz odczytuje protokół poprzedniego posiedzenia z dnia 23 października 1931 r.

W związku z odczytanym protokołem rozwija się dyskusja, jak należy rozumieć poprawkę do § 14 norm na słupy teletechniczne drewniane, w myśl której Komisja Odbiorcza może przerwać odbiór, jeżeli ilość zabrakowanych słupów przekroczy 10%.

Inż. Zajdler odczytuje nowy tekst § 14 poprawiony przez Komisję, o następującem brzmieniu: „Jeżeli ilość wybrakowanych słupów przekroczy 10% ilości zgłoszonych do odbioru słupów danego rodzaju i wymiaru, należy odbiór przerwać, odrzucając partję tego rodzaju i wymiaru słupów”. Po krótkiej dyskusji tekst § 14 przyjęto zgodnie z propozycją Komisji III-ej.

Przewodniczący prosi ponownie Komisję III, żeby przy opracowaniu ostatecznego tekstu norm na słupy teletechniczne drewniane” spróbowała wprowadzić definicję odziomka.

Następnie cały protokół przyjęto bez zmian.

Poza porządkiem dziennym Przewodniczący komunikuje, iż w związku z pismem Ministerstwa Komunikacji w sprawie ujednostajnienia systemu nasycania słupów, zwrócił się do Pana Ministra P. i T. z prośbą o decyzję, czy Rada Teletechniczna ma zająć się tem zagadnieniem, które wymaga dłuższych studiów i potraktowania w całej rozciągłości t. j. z punktu widzenia planowej gospodarki drzewnej.

Pan Minister P. i T. wypowiedział się za przystąpieniem do opracowania tej sprawy w Radzie Teletechnicznej, wobec tego Przewodniczący poddaje pod dyskusję, czy sprawa gospodarki słupowej ma być powierzona nowej w tym celu utworzonej Komisji pod przewodnictwem inż. Zajdlera, czy też specjalnej Podkomisji w łonie Komisji III-ej.

Po dyskusji zdecydowano utworzyć specjalną Podkomisję, która zaprosi do współpracy fachowców z działu leśnictwa i impregnacji.

Inż. Zajdler poinformuje Plenum o proponowanym składzie tej Podkomisji.

Pkt. 2-gi. Aparaty bakelitowe. Inż. Dobrski przypomina, iż model aparatu bakelitowego był już raz przedstawiany, został jednak odrzucony ze względów estetycznych; wyrażono wówczas życzenie, żeby w aparacie bakelitowym tarcza stanowiła z pudłem organiczną całość.

W myśl tych wskazówek Komisja sporządziła dwa modele aparatów bakelitowych z tarczą umieszczoną w płaszczyźnie pochyłej. Model Nr. 1, proponowany przez Komisję, ma kształty prostsze, zaś model Nr. 2 jest szerszy i posiada linje bardziej płynne.

Po dyskusji **przyjęto jednogłośnie model Nr. 2.**

Wyrażono życzenie, żeby Dykcja Państwowych Zakładów Tele i Radjotechnicznych zwróciła się do któregoś ze znanych artystów z prośbą o skrytykowanie wybranego modelu bakelitowego i wskazanie ewentualnych braków. O wyniku tej krytyki Dykcja P. Z. T. i R. zechce podać do wiadomości Plenum.

Obecny na posiedzeniu p. Dyrektor Modrak wyraził na powyższe swą zgodę.

Pkt. 3-ci. Kable telefoniczne abonentowe miejskie.

Referent, inż. Zajkowski, oświadcza, iż projekt norm opracowany został szczegółowo na podstawie odnośnej literatury i przepisów innych państw, oraz przy uwzględnieniu zaleceń C. C. I. Uwag krytycznych od członków Rady nie otrzymano. Jedynie fabryki kablów, którym przesłano projekt, wystąpiły z szeregiem poprawek, proponując pozostawienie dużej swobody co do samych przepisów fabrykacji. Następnie jednak na wspólnym posiedzeniu Komisji z przedstawicielami fabryk uzgodniono prawie wszystkie punkty i w ten sposób ustalony tekst ostateczny przedstawia Komisji obecnie do zatwierdzenia.

Referent stwierdza, że fabryki obstaają jednak przy żądaniu dopuszczenia zapasowych par przynajmniej dla większych kabli (od 400 par).

Przewodniczący przypomina, iż Rada Teletechniczna przyjęła swego czasu wytyczne do norm na kable, w tej liczbie również zasadę, że pary zapasowe nie mają być stosowane.

Następuje odczytywanie kolejnych punktów projektu norm na kable i dyskusja nad każdym z nich.

W ostatecznym wyniku przyjęto tekst do § 7 włącznie z następującymi poprawkami i zastrzeżeniami:

§ 4 — po słowie „przewodności” dodaje się „właściwej”, zamiast „wzorcowej” ma być „wzorowej”.

§ 6 p. d — należy dodać zgodnie z pierwotnem brzmieniem, że kierunek owinięcia rdzenia taśmą papierową winien być odwrotny w stosunku do kierunku skręcenia ostatniej warstwy rdzenia.

§ 7 p. a — Proszono Komisję, żeby szczegółowo zbadała sprawę najwłaściwszych domieszek do ołowiu. Komisja ma oprzeć się przytem na wynikach analizy ołowiu z kabli zagranicznych i przeprowadzić własne próby.

§ 7 p. d — Postanowiono obok punktu a — „tworzywo” utrzymać p. d — „właściwości mechaniczne”, skreślony ostatnio przez Komisję.

Dyskusji nad § 8 nie zakończono i dalsze czytanie norm na kable z powodu spóźnionej pory odłożono do następnego posiedzenia.

Pkt. 4-ty. — odłożono.

Pkt. 5-ty. Przewodniczący komunikuje, że Komisja XIII opracowała „Wytyczne techniczne dla głównej radiostacji nadawczej okrętowej dla marynarki handlowej” nie jest jednak dostatecznie wyjaśnionem, jaki miałby być dalszy bieg tej sprawy po zaopiniowaniu jej przez Radę Teletechniczną. Przewodniczący prosi, żeby przedstawiciel Ministerstwa Przemysłu i Handlu zechciał wyjaśnić, czy Ministerstwo to interesuje się sprawą omawianych wytycznych.

Inż. Stalinger wyjaśnia, że Ministerstwo Poczty i Telegrafów wyda odpowiednie rozporządzenie o radiostacjach okrętowych i że w przepisach wykonawczych do

tego rozporządzenia zamierza się umieścić opracowane przez Komisję XIII-tą wytyczne.

Przewodniczący zwraca się z prośbą do Panów Przedstawicieli Min. Spraw Wojsk., Min. Komunikacji, Min. Robót Publicznych i Ministerstwa P. i Handlu, żeby zechcieli zająć się losem pisma p. Ministra Poczty i Telegrafów w sprawie zatwierdzenia opracowanych przez Radę Teletechniczną norm teletechnicznych i przyjęcia ich do obowiązkowego użytku na terenie działania danego resortu.

Na tem posiedzenie zakończono o godz. 21 min. 35. Warszawa, dnia 13 listopada 1931 r.

Przewodniczący Rady Teletechnicznej
Inż. L. Tołłoczko

Sekretarz
Inż. St. Zuchmantowicz

UROCZYSTOŚĆ POŁĄCZENIA KABLA DALEKOSIĘŻNEGO NA GRANICY POLSKO-CZECHOSŁOWACKIEJ.

Prowadzona od dwóch lat budowa kabla telefonicznego dalekosiężnego Warszawa—Katowice—Cieszyn osiągnęła swój punkt kulminacyjny, docierając w ciągu b. m. do granicy państwa w Cieszynie.

Na spotkanie kabla polskiego pobudowano w tym samym czasie po stronie Czechosłowacji brakujący odcinek kabla tego samego typu, dający połączenie polskiej sieci kablowej z siecią kablówką Czechosłowacji, a za jej pośrednictwem z całą wszech europejską siecią.

Połączenie przewodów kablowych w ostatnim złączu na granicy Rzplitej w Cieszynie odbyło się w dniu 16-tym b. m. w sposób uroczysty, w obecności oficjalnych delegatów Zarządów Poczty i Telegrafów obu krajów oraz przedstawicieli obu Towarzystw Budowy Kabli Dalekosiężnych. Ze strony Czechosłowacji przybyli pp. Dyrektor Departamentu inż. J. Strnad, Naczelnik Wydziału Kablowego, inż. Stowasser, Radca Ministerjalny, inż. Chocholin oraz Dyrektorzy Towarzystwa

Kablowego: inżynierowie Mestek i Blümel.

Polskie Ministerstwo Poczty i Tel. reprezentowali pp. Dyrektor Departamentu, Inż. H. Kowalski, Kierownik Biura Kablowego inż. St. Zuchmantowicz, Prezes Katowickiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów, inż. Kozubek, mż. H. Pomirski, inż. F. Mleinski. Ze strony Towarzystwa Kabli Dalekosiężnych obecny był p. Dyrektor, pík. Niepołomski.

Dyrektor Kowalski w imieniu Pana Ministra Poczty i Telegrafów wygłosił krótkie przemówienie nad złączem granicznym, podkreślając doniosłość faktu pierwszego nawiązania łączności kablowej z zagranicą i wyrażając przekonanie, iż dzięki temu przebity zostanie jakby obszerny kanał dla komunikacji z całą Europą Południową i Zachodnią, po którym będzie mogła odbywać się swobodnie i bez dotychczasowych trudnień wzajemna wymiana myśli i interesów, wynikająca z międzynarodowej współpracy kulturalnej i gospodarczej.

Dyrektor Kowalski wyraził serdeczne podziękowanie przedstawicielom Czechosłowacji za chętnę współdziałanie, okazane z ich strony w czasie budowy kabla oraz za uprzejme podzielenie się poczynionymi tam wcześniej doświadczeniami.

Równocześnie w imieniu Pana Ministra Poczty i Telegrafów wyraził Dyrektor Kowalski uznanie dla polskich inżynierów i tele-techników z Minister-

stwa P. i T., których praca i oddanie się sprawie umożliwiły tak szybka i pomyślną realizację trudnego dzieła budowy pierwszej linii kablowej oraz inżynierom i personelowi technicznemu polskich kablowni i Towarzystwu Kabli Dalekosiężnych za sprawne i szybkie wykonanie budowy.

Dyrektor Strnad w odpowiedzi stwierdził, iż Czechosłowacy ze szczerem zadowoleniem konstatują tak



RYS. 1.

wielkie postępy, poczynione w ostatnich latach w Polsce na polu rozwoju telekomunikacji oraz wyraził najwyższe uznanie dla wyników pracy polskich teletechników. Dyrektor Strnad stwierdził, że Czechosłowacja z całą gotowością bierze na siebie rolę pośrednika w komunikacji telefonicznej Polski z Europą Zachodnią i Południową i stale będzie dążyć do zacieśnienia współpracy z bratnim Narodem Polskim.

Moment wygłaszania przemówienia nad złączem został utrwalony na fotografii, którą podajemy na rys. 1. Następnie inż. Strnad i inż. Kowalski dokonali ko-

lejno symbolicznego połączenia żył kablowych w złączeniu granicznym.

Po zakończeniu uroczystości uczestnicy udali się samochodami do Katowic, gdzie w gmachu Województwa Śląskiego odbyły się dwudniowe obrady Komisji polsko-czeskiej celem omówienia i ustalenia szczegółów technicznych, związanych z uruchomieniem pierwszych połączeń kablowych zagranicznych. Otwarcie komunikacji Warszawy z Genewą, Paryżem, Wiedniem i Pragą Czeską nastąpić ma w drugiej połowie stycznia roku przyszłego.

PRZEGLĄD PISM.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY. Warszawa. Nr. 22. 15.XI.31 r.

Inż. **Herschdörfer:** Z teorii silników repulsyjnych. — Inż. **W. Przelaskowski:** Udział zagranicznych przedsiębiorstw tramwajowych na międzynarodowej wystawie komunikacji i turystyki w Poznaniu. — **Prof. dr. inż. Fryze:** W sprawie określenia mocy w obwodach elektrycznych o przebiegach odkształconych prądu i napięcia.

RADJO. Warszawa. Nr. 45, 8.XI.31 r.

F. Schoen: Aparat anodowy i do ładowania akumulatorów żarzenia. — **E. Jurkowski:** Jednoskalowa Ekr. I—D—IS.

— Warszawa. Nr. 46, 15.XI. 31 r.

F. Schoen: Cewki dla odbiorników z lampami ekranowanymi. — **E. Jurkowski:** Jednoskalowa Ekr. I—D—IS. Inż. **I. Plebański:** Krystadyna (detektor o właściwościach generacyjnych i amplifikacyjnych).

— Warszawa. Nr. 47. 22.XI.31 r.

F. Schoen: Najmniejszy odbiornik superheterodyny. — **W. A. Trembiński:** Fale krótkie. — **W. Junosza Stępowski:** Pracownia radioamatora krótkofalowca.

— Warszawa. Nr. 48. 29.XI.31 r.

F. Schoen: Wzmacniak zasilany z sieci. — **H. F.:** Radjofonja planowa a przemysł. — **J. Kahan:** Regulacja siły odbioru.

ŚWIATŁO I SIŁA. Warszawa. Nr. 4—5. V.31 r.

Norwid Neugebauer: Elektryfikacja Polski. — Inż. **A. Kühn:** Elektryfikacja kolei. — **Dr. Segesser-Brunnegg:** Szwajcarski przemysł elektrotechniczny. — **Dr. J. Modzelewski:** Elektryfikacja Polski i Szwajcarii.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE. Bern. Nr. 11. XI.31 r.

Symbole międzynarodowe dla urządzeń o prądach słabych. — Międzynarodowy Komitet doradczy połączeń telegraficznych (C. C. I. T.) — Międzynarodowy kongres nadawców. — Zjazd komisji telegrafu i telefonu międzynarodowej izby handlowej. — Praca komitetu radjotelegraficznego międzynarodowej komisji policji kryminalnej. — 25-cio lecie konwencji radjotelegraficznej. — Usunięcie prądów pasorzytniczych w odbiornikach. Radio przez telefon w Szwajcarii. — Kongres międzynarodowego związku radjofonicznego (U. I. R.) w Rzymie od 19 do 24 października.

ANNALES DES POSTES TÉLÉGRAPHES ET TÉLÉPHONES. Paryż. Nr. 11. XI.31 r.

H. Subre i E. Palhals: Dział eksponatów administracji poczt i telegrafów na wystawie kolonialnej. — **V. Vigneron:** Stacja radjotelegraficzna w Pantoise — **M. Bayard:** Studium teoretyczne nad przekazywaniem Baudot. — **I. Grossman:** Warunki gospodarcze budowy rozdzielni.

REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITE. Paryż Nr. 3. 18.VII.31 r.

M. Boll: Podstawy teoretyczne elektrotechniki. —

T Pansert: Elektryfikacja Afryki północnej na wystawie kolonialnej w Paryżu. — **M. Reed:** Filtry elektryczne. — Próby wyraźnej rozmowy telefonicznej. — **A. Forstman:** Wyrachowanie wzmacniaków o niskiej częstotliwości, sprzężonych z transformatorami. — **Vormer:** Precyzyjne pomiary częstotliwości. — **S. Teszner:** Nowe urządzenie ochronne przeciw nadmiernemu napięciu na sieciach słaboprądowych.

— Paryż Nr. 4. 25.VII.31 r.

A. K. Kotelnikoff: O zjawiskach elektromagnetycznych na powierzchni podziału dwóch środowisk. — **E. Glass:** Anteny nadawcze radjowe. — Anteny kierunkowe na falach krótkich. — **M. Ardenne:** Technika nadania i odbioru fal ultrakrótkich z modulacją paru częstotliwości. — **F. Colebrook:** Usunięcie rozproszenia w detekcji.

TELEGRAPHEN- UND FERNSPRECH- TECHNIK.

Berlin. Nr. 9, IX.31 r.

K. Schwender: Nowe małe stacje automatyczne niemieckiego zarządu pocztowego. — **P. Oehlen:** Warunki niemieckiej poczty państwowej dla odbioru przenośników do przewodów dalekosiężnych — **F. Weisshaupt:** Układy połączeń dla komunikacji przekazowej na stacjach automatycznych państwowej poczty niemieckiej (d. c.). — Transradio- Gesellschaft w r. 1930. — Rozwój połączeń radjowych w r. 1927—1930. — Telefonja w Indiach brytyjskich 1929/30 r. — **Prof. Bache-Wiig** został głównym dyrektorem firmy C. Lorenz A.-G. — Paryski kongres elektryczny w r. 1932. — Nowy kabel Niemcy-Danja. — Nowy kabel telefoniczny Belgia-Niemcy. — Rozbudowa sieci teletechnicznej w Związku południowo-afrykańskim. — Maszyny telegraficzne piszące bez hałasu. — Telegrafja na prądach nośnych w Kanadzie. — Niemieckie urządzenia radjowe na krótkich falach dla wymiany programów z Ameryki. — **E.Wollner:** Transatlantyckie połączenie telefoniczne na krótkich falach. — Telegraficzny nadajnik Marconiego na krótkich falach. — **K. Krüger u. H. Plendl:** Badania nad zjawiskami drgań przy krótkich falach. — **E. Wolf:** Obecny stan techniki krótkofalowej.

DAS SCHWACHSTROM-HANDWERK. Lubeka. Nr. 19, 6.X.31 r.

Instrukcje przy zastosowaniu sznurów w telefonach automatycznych. — O układzie połączeń przenośników w przewodach czwórkowych. — Inż. **H. Dewald:** Małe centrale telefoniczne automatyczne. — Aparat telefoniczny SA 30.

TELEGRAPHEN PRAXIS. Lubeka. Nr. 19, 13.X.31 r.

G. v. Tardy: Plany gospodarcze i budowlane F. B. A. — Służba usuwania uszkodzeń. — Sprzedaż abonementu sieci domowej telefonicznej pocztowej. — Zastosowanie systemu bocznego pasma częstotliwości przy technice krótkofalowej. — Statystyka radjopajęczarstwa w Niemczech. — **Fritz Kunkel:** Telegrafja bezdrutowa w Chinach. — **G. Kumm:** Wody zaskórne przy przekładaniu przewodów w ziemi. — Sygnalizacja sta-

cyj automatycznych. — Lorenz na 7 międzynarodowej wystawie biurowej. — Paryski kongres elektryczny w 1932 r. — **H. Dewald**: Małe centrale telefoniczne automatyczne. — Instrukcje przy zastosowaniu sznurów w telefonach automatycznych.

ZEITSCHRIFT FÜR FERNMELDETECHNIK WERK UND GERÄTEBAU. Monachjum. Nr. 10, 20.X.31 r.

A. Loran: Porównanie czasu łączenia płaskiej kotwicy przekątnika i kotwicy odcięciowej. — **H. Thuron**: System sygnalizacyjny f. Siemens & Halske z sygnałami opartymi na różnicy częstotliwości. — **Inż. F. Ellrodt**: Uwagi o rozmieszczeniu stacyj bocznych. — **Prof. inż. R. Edler**: Wyrachowanie cewek elektromagnetycznych. — Nowości Zwietschka na dużej wystawie radjowej w Berlinie w 1931 r.

ELEKTRISCHE NACHRICHTEN-TECHNIK.

Berlin. Nr. 9, I.X. 31.

Michael Faraday. — **J. Kaunnesloher**: Wykresy graficzne rurek jedno lub wielosiatkowych przy określonym napięciu baterji anodowej. — **A. Mühlhause**: Pomiaru sprzężenia przewodów przez prądy ziemne. — **H. Hecht**: Teoria analityczna telefonu i jej znaczenie dla doświadczeń. — **Eberhardt A**: O oporze pozornym przewodów cewkowych. — Paryski kongres elektryczny w r. 1932. — Telegrafia — dobry interes w Ameryce.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT. Berlin. Nr. 29, 16.VII.31 r.

W. Hoesch: Budowa, sposób działania i zastosowanie kondensatorów elektrolitycznych. — **Inż. I. C. Fritz**: Spawanie elektryczne, prądem stałym, jednofazowym i trójfazowym. — Telefonja na falach 18 cm. — **V. F. Hess**: O nowych pracach z dziedziny promieniowania kosmicznego. — Straty w kondensatorach przy bardzo prędkich drganiach elektrycznych.

— Berlin. Nr. 30, 23.VII.31 r.

A. Hamm: Gospodarstwo elektryczne w Stanach Zjednoczonych w r. 1930. — **F. Mörtzsch**: Urządzenia elektryczne gospodarcze w domach, ze szczególniejszym uwzględnieniem gotowania. — Przesyłanie energii elektrycznej na prądzie stałym.

— Berlin. Nr. 31, 30.VII.31 r.

Andreas laumann: Instrumenty pomiarowe o wysokiej częstotliwości. — **A. Clausing**: Określenie zapo- mącą pomiarów dokładności odbiorników radjowych. — **W. Vogel**: Pomiaru grzania w kablach o wysokim napięciu. — Wagon do pomiarów elektrycznych francuskich towarzystw kolejowych. — Materiały nadające się do tłoczenia, najodpowiedniejsze do zastosowania w teletechnice. — Z niemieckiego gospodarstwa elektrycznego.

— Berlin. Nr. 32, 6.VIII.31 r.

Inż. W. zur Megede: Gospodarczy przekrój przewodów dalekosiężnych. — **E. Hueter und W. Schäfer**: Pomiaru zwarcia z ziemią. — **Inż. E. Bluhm**: Potentiometr dla pomiarów koncentracji wodorodowej. — Transformator Tesli dla wytwarzania wyższych napięć. — Przebiec mocnych materiałów izolacyjnych.

THE ELECTRICIAN. Londyn. Nr. 2780, 11.IX.31 r.

Nr. 20, 16.X.31 r.

Kongres oświetleniowy. — **D. H. Caley**: Gummy izolacyjne. — Mikrofony. — Najnowsze postępy w budowie gramofonów. — Nowy spawacz elektryczny.

— Londyn. Nr. 2781, 18.IV.31 r.

A. C. Hardy: Wystawa w Olimpijczyku elektryczności, zastosowanej do marynarki, 10 września 1931 r. — Propulsja turbo-elektryczna. — **R. H. Wilnot**: Elektryzacja przemysłowa. — Kongres oświetleniowy (d. c.). — Komisja elektryczna południowo-afrykańska. — Nadajniki telefoniczne węglowe. — Rozwój telefonów w Anglii.

— Londyn. Nr. 2782, 25.IX.31 r.

Faraday wobec nowożytniej nauki. — Uroczystości ku czci Faradaya w Albert Hall. — Wystawa w Albert Hall pamiętek po Faradaya. — Kongres oświetleniowy (d. c.). — **Miles Walker**: Ewolucja prądnic od Fara-

day'a do naszych czasów. — **Sir Thomas F. Purves**: Postępy krok za krokiem w telegrafii i telefonji w ubiegłym stuleciu. — **E. H. Shangnessy**: Postępy w radiokomunikacji od wynalazku Faradaya do naszych czasów. Narodowa wystawa radjowa. — Wystawa techniki zastosowanej w marynarce. — Postępy elektryzacji w Polsce i Czechosłowacji. — 500 kw. radjowa lampa katodowa.

ELECTRICAL ENGINEERING. New York. Nr. 10, X.31 r.

P. N. Vinther: Spawanie łukiem elektrycznym w budownictwie. — **A. W. Hull i H. D. Brown**: Tajemnica prostowników ręciovych. — **J. Slepian & L. R. Ludwíg**: Ognie wsteczne (buckfires) w prostownikach ręciovych. — **E. V. De Blieux**: Straty w transformatorach używanych wraz z prostownikami ręciovymi. — **E. C. Stewart**: Komunikacja na dalekie odległości na prądach nośnych. — **M. A. Hyde**: Silnik synchroniczny. — **Gerard Swope**: Stabilizacja przemysłu. — **D. W. Mc. Lenehan**: Motory synchroniczne dla specjalnych obciążeń. — **G. M. Schrum**: Doświadczenia z krótkimi łukami.

THE TELEGRAPH AND TELEPHONE JOURNAL.

Londyn. XI.31 r.

E. F. Cowley: Automatyczna stacja telefoniczna w Manchesterze. — **W. H. Gunstone**: Porównawcza statystyka telefoniczna. — Postępy w dziedzinie telefonów. — **C. H. Mansell**: Udoskonalenia we wzorowym urzędzie telegraficznym. — Ze świata telegraficznego. — **F. I. Lane**: Telefon w interesach. — Sprawy telegrafu, telefonu, elektryczności i magnetyzmu. — Wystawa przemysłowa w Royal Agricultural Hall. — Uwagi o telefonach londyńskich. — **I. I. T.**: Wycieczki po świecie radjowym.

TELEGRAPH AND TELEPHONE AGE. New York.

Ogromny most im. Jerzego Waszyngtona przez rzekę Hudson. — Radio Corporation of America obchodzi dwudziestopięcioletnie swego założenia. — Przełożenie kabla telefonicznego w głębokim morzu pomiędzy New Key West i Hawaną jest wielkiem przedsięwzięciem. — **Dr. Alfred Goldsmith** z Radio Corporation jest wybrany prezesem Stowarzyszenia inżynierów kinowych. — Radio Corporation of America jest dzierżawcą, ale nie właścicielem miasta radjowego. — Rząd Stanów Zjednoczonych otwiera urząd do odbioru telewizyjnego z częstotliwością wyższą od radjowej.

ČESKOSLOVENSKA POŠTA, TELEGRAF, TELEFON.

Praha. Nr. 7, 15.X.31 r.

Inż. M. Franc: Wady linii telefonicznych ze względu na tłumienie głosu. — **Dr. F. Trestík**: Konferencja europejska pocztowo-lotnicza. — **Dr. Zencera**: III posiedzenie międzynarodowego komitetu doradczego dla połączeń telegraficznych. — **Dr. F. Handek**: Telefoniczacja gmin wiejskich. — **J. Zabrodsky**: IX Wszechrwiatowy Kongres pocztowy w Londynie. — **Ch.**: Kable telefoniczne. — **N.**: Poczta Kasa Oszczędności w roku 1930. — Zaostrzenie przepisów dla ochrony listonoszy pieniężnych w Berlinie. — Połączenie telefoniczne Europa-Ameryka. — Rozwój transkontynentalnych połączeń telefonicznych w Stanach Zjednoczonych. — Rozmowa telefoniczna z 44 gubernatorami stanów amerykańskich w jednym dniu.

ELEKTROTECHNICKÝ OBZOR. Praha. Nr. 26, 3.VII.31 r.

XIII Zjazd związku elektrotechnicznego czechosłowackiego w Karlowych Varach 1—5 maja 1931 r. — **K.**: Elektrotechnika na zeszłorocznych targach paryskich. — **I. Suček**: Dźwięk prawie niedosłyszalny, który jednak powoduje podrażnienia nerwowe. — **O. Boiton**: Papier w elektrotechnice.

— Praha. Nr. 27, 10.V.31 r.

Inż. V. Machtyka: Znaki ostrzegawcze na niebezpiecznych przejazdach kolejowych. — **Inż. Mally**: Licznik zapotrzebowania elektryczności. — **A. Zemliczka**: Połączenie radjofoniczne Calais z Dover na falach długości 18 cm. — **Fbg**: Trudności przy pomiarach zmu-

maszyn elektrycznych. — Rozszerzenie działalności elektrowni wodnej pod Černym jeziorem, należącej do Zachodnioczeskich elektrowni, sp. a. w Plźnie. — Praga. Nr. 30, 31.VII.31 r.

XIII Zjazd związku elektrotechnicznego czechosłowackiego w Karlowych Varach 1—5 maja 1931 r. — F. Jirša: Komórka fotoelektryczna w nauce i technice. — Kompas magnetyczny dla samolotów. — Elektryczne koleje przemysłowe. — Kapitał międzynarodowy inwestowany w przemyśle elektrotechnicznym południowej Ameryki.

MAGAYAR POSTA. Budapest. Nr. 9, IX.31 r.

Dr. Forster: Prawa pocztowe. — Simonffy Miklos: Nowa centrala międzymiastowa w Szombately. — Len-

gyel Sandor: Werbunek personelu urzędniczego pod rządowego poczt i telegrafów.

MŰSZAKI KÖZLEMENYEK. Budapest. Nr. 9, IX.31 r.

Dr. Tomits Ivan: Próby obwodów telefonicznych. — Janossy Floris: Częste oliwienie silnika jest podstawą jego trwałości. — Salló Ferenc: Zasady ruchu wiejskich półautomatycznych central telefonicznych.

NAŠA POSTA. Białogrod. Nr. 9, IX.31 r.

Międzynarodowa akademja poczt i telegrafów. — Wujadinowicz: Postęp teletechniki zagranicą. — Personel poczt i telegrafów wobec służby wojskowej. — Biura kontraktowe. — Nasza technika. — Petar Milicz: Wspomnienia z przeszłości. — Dr. M. Moskowlewicz: Nowa pisownia.

Wszystkim Współpracownikom, Przyjaciołom, Prenumeratorom i Czytelnikom naszym składamy serdeczne życzenia WESOŁYCH ŚWIĄT i szczęśliwego NOWEGO ROKU

*Redakcja
Przeglądu Teletechnicznego i Poczтового.*

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

ODCZYTYWANIE LICZNIKÓW TELEFONICZNYCH.

Od pewnego czasu wprowadzono w szeregu większych central telefonicznych fotograficzne odczytywanie liczników rozmów. Jednak system ten następcza znaczne trudności przy obliczaniu rozmów i wymaga parokrotnego skomplikowanego sprawdzania. Wielką zaletą natomiast jest możliwość pokazania abonentowi w każdej chwili zupełnie obiektywnego dowodu, wykazującego niesłuszność reklamacji.

W centrali telefonicznej w Amsterdamie system fotograficzny udoskonalo w kierunku zmniejszenia możliwości omyłek rachunkowych. Czas obliczania dla 100 abonentów zredukowany został z 90—135 minut do 24 minut.

Wszystkie liczniki centrali zgrupowane są na stojakach w jednym pomieszczeniu. Do fotografowania służy normalny aparat kinowy o wymiarze zdjęć 18×24 mm. Aparat przesuwany jest ręcznie lub samoczynnie, równolegle do stojaków z licznikami. Po wykonaniu zdjęcia, na którym zebrane jest 100 liczników, przesuwa się taśma filmowa i sam aparat, który fotografuje następną grupę liczników. Zdjęcie 10000 liczników zajmuje 2 m taśmy i trwa 12 minut przy obsłudze automatycznej, lub 24 minuty przy obsłudze ręcznej.

Film wyświetlany jest następnie przez podwójny aparat projekcyjny, rzucający na ekran jednocześnie dane z ostatniego i z poprzedniego okresu. Specjalne urządzenie służy do zastaniania części filmu wyświetlanego tak, że na ekranie ukazują się jednocześnie tylko 2 liczby, wskazujące ostatni i poprzedni stan danego licznika; wszystkie inne liczniki są w tym czasie za-

ślonięte, dzięki czemu ilość omyłek jest znacznie zmniejszona.

Aparat projekcyjny połączony jest z maszyną rachunkową, przy pomocy której urzędniczka zapisuje ukazujące się przed nią na ekranie liczby, wykonuje odejmowanie, mnoży przez cenę jednostki rozmowy i otrzymuje się rachunek dla danego abonenta, wypisany na odpowiednim blankiecie. Po wykonaniu całkowitego obliczenia urzędniczka jednym ruchem przesuwa obrazek wyświetlany na następny i przygotowuje maszynę do zapisania następnego rachunku.

Maszyna rachunkowa po obliczeniu 100 liczników podaje ogólną ilość rozmów, przez nich odbytych, oraz sumę pieniędzy, wypisanych na ich rachunkach; umożliwia to łatwą kontrolę. Dodatkową kontrolę daje wyświetlenie szybkie filmu, zapisanie wszystkich liczb i dodanie ich na arytmometrze, potem porównanie z sumą szczegółowych rachunków.

Koszt obliczenia rozmów przy nowym systemie jest o połowę mniejszy, niż przy zwykłym odczytywaniu z fotografii.

(ETZ 42, 1931).

SPROSTOWANIE.

W artykule Inż. A. Spiry „Kabel morski Po'ska—Skandynawja” w zeszycie 11 na str. 352 w wierszu 12 prawej szpalty należy poprawić podany wzór na

$$N_1 = n_e 2p, W;$$