Rok I. Warszawa, Październik 1928 r. Zeszyt 8

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:
K. ZAJDLER, K. KŁYS, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, I. NIEPOŁOMSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ.

Adres Redakcji i Administracji: **Warszawa, Plac Napoleona 10, telefon 30-70;**
Konto czekowe w P. K. O. 16841.

Sekretarjat czynny { Poniedziałek, wtorek, środa od godz. 10 do godz. 12 rano
czwartek, piątek, sobota od „ 6 do „ 8 wiecz.

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

WARUNKI PRENUMERATY:

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

CENY OGŁOSZEŃ:

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

TREŚĆ Nr. 8.

Str.

1. Stan stacyj telefonicznych w Polsce pod względem technicznym i eksploatacyjnym, Inż. Józef Żółtowski 188
2. Zautomatyzowanie paryskiej sieci telefonicznej, Inż. A. Damoiseaux 190
3. Łącznice automatyczne, Inż. Konstanty Dobrski mjr. . . . 195
4. Kable podmorskie i potrzeby Polski w tej dziedzinie, Inż. St. Zuchmantowicz 199
5. Psy w służbie łączności, kpt. Wł. Wilczyński 201
6. Wiadomości teletechniczne. . . . 205
7. Skrzynka pocztowa 206

SOMMAIRE Nr. 8.

Page

1. L'état actuel des centraux téléphoniques en Pologne au point de vue de la téchnique et de l'exploitation, par. M. J. Żółtowski, ing. . . . 188
2. L'application du système automatique au réseau téléphonique de Paris, par A. Damoiseaux, ing. 190
3. Les centraux automatiques, par K. Dobrski, ing., com. . . . 195
4. Les câbles sousmarins et les besoins de Pologne dans ce domaine, par St. Zuchmantowicz, ing. . . . 199
5. Les chiens dans le service de liaison, par Cpt. Wł. Wilczyński. 201
8. Revue télétechnique 205
8. Réponses à nos lecteurs 206

STAN STACYJ TELEFONICZNYCH W POLSCE POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM I EKSPLOATACYJNYM.

Inż. JÓZEF ŻÓŁTOWSKI, Prezes Dyrekcji P. i T. w Wilnie. (Dokończenie do str. 165 Nr. 7 „Przegl. Telet.").

B. Stan sieci i stacyj pod względem eksploatacyjnym.

a) Przeciążenie miejsc roboczych na stacjach międzymiastowych.

W Polsce na większych stacjach międzymiastowych telefonistka obsługuje przeciętnie 4 przewody, wskutek czego stopień ich wykorzystania mimo, że budowa tych przewodów pochłonęła wiele miljonów, jest bezwzględnie niedostateczny i w najlepszych warunkach przewód jest wykorzystany zaledwie w ciągu 30 minut na godzinę.

W Szwecji i Niemczech telefonistka obsługuje przeciętnie 2 przewody, dzięki czemu stopień ich wykorzystania waha się w granicach 48 do 54 minut na godzinę.

Powiększenie ilości miejsc roboczych na stacjach międzymiastowych wymaga, oczywiście, powiększenia obsady, lecz ten wydatek sowicie się opłaci, jeżeli się zważy, że wydatek na dzienne wynagrodzenie telefonistki pokrywa się 5 — 6 rozmowami, tymczasem telefonistka w ciągu dyżuru może przeprowadzić do 75 rozmów.

Ile więc tracimy wskutek przeciążenia miejsc roboczych nadmierną ilością przewodów?

Postaram się uwidocznić to na następujących obliczeniach, opartych na danych zebranych na stacji międzymiastowej w Warszawie.

1) Telefonistka obsługiwała 2 przewody na brzęczyk, (co ma miejsce na przewodach Warszawa—Gdańsk).

Rozmów na każdym przewodzie przeprowadzono — 11. Przygotowanie 1-ej rozmowy (po 2 sygnały) trwało 30 sek.,

a więc 11-u . . . . 11 × 30 s. = 5½ m.

Czas zużyty na rozmowy wynosił 54 „

a zatem przewód był niewykorzystany w ciągu . . . . . ½ „

2) Telefonistka obsługiwała 2 przewody bez brzęczyka (Warszawa—Łódź).

Rozmów na każdym przewodzie przeprowadzono — 11. Przygotowanie 1-ej rozmowy (po 2 sygnały) trwało 30 sek.,

a więc 11-u . . . . 11 × 60 s. = 11 m.

Czas zużyty na rozmowy wynosił 49 m.

a zatem przewód był wykorzystany całkowicie.

3) Telefonistka obsługiwała 3 przewody bez brzęczyka (Warszawa—Radom).

Rozmów na każdym przewodzie przeprowadzono — 8. Przygotowanie 1-ej rozmowy (po 1 sygnale) trwało 60 sek.,

a więc 8-miu . . . . . 8 × 60 = 8 m.

Czas zużyty na rozmowy wynosił 33 m.

a zatem przewód był niewykorzystany w ciągu . . . . . 19 „

W tym ostatnim wypadku, jak widzimy, każdy przewód jest wykorzystany tylko w stosunku ²/₃, czyli, że przy 3 przewodach na 1-em miejscu roboczem jeden przewód jest całkowicie niewykorzystany

4) Telefonistka obsługiwała 4 przewody bez brzęczyka.

Rozmów na każdym przewodzie przeprowadzono — 7. Przygotowanie 1-ej rozmowy (po 1 sygnale) trwało 1 m. 30 s.,

a więc 7-miu . . . 7 × 1 m 30 s. = 10½ m

Czas zużyty na rozmowy wynosił 30 „

a zatem przewód był niewykorzystany w ciągu . . . . . 19½ „

z czego widzimy, że przy 4-ch przewodach na 1-em miejscu roboczem, jeden z przewodów jest całkowicie niewykorzystany, jeden zaś tylko w stosunku ²/₃.

Z powyższych obliczeń wynika, że w naszych stosunkach, gdzie telefonistka ma do obsługi nie mniej niż 4 przewody międzymiastowe (mam tu na myśli stację w większych ośrodkach), wydajność przewodów zmniejszona jest conajmniej o 33%.

Nadmienić muszę, że brzęczyk, względnie ostatniemi czasy aparat Morse'a, stosowany jest w Szwecji dla przygotowania rozmowy tylko w ruchu międzynarodowym i to ze względu na trudności językowe

b) Długie wyczekiwanie na rozmowy, wskutek braku dostatecznej ilości przewodów.

W Ameryce przeciętnie czeka się na rozmowę . . . . . 12 m.

W Szwecji i Niemczech . . około 20 m. a na terminową zaledwie kilka minut.

W Polsce przeciętnie . . około 2 godzin a na terminową . . . 30 — 40 minut.

Musimy wziąć pod uwagę, że wobec nadzwyczaj szybkiego wzrostu zapotrzebowania połączeń telefonicznych międzymiastowych w Polsce, o czem wyżej wspomniano, i co zresztą ma miejsce w całym świecie, również niepomiernie wzrosły i wymagania publiczności.

Publiczność nie chce całemi godzinami wyczekiwać na rozmowy międzymiastowe, a nie otrzymując ich szybko, niecierpliwi się i niejednokrotnie zrzeka się rozmowy.

Przytoczę tu dane co do wzrostu międzymiastowego ruchu telefonicznego w Polsce w okresie od 1920 r. do 1926 r. włącznie.

Ze względu na stałe wahania pieniądza i wprowadzenie nowej waluty — dane o wzroście tego ruchu da się uwidocznić jedynie przez zestawienie sum dochodu z rozmów międzymiastowych z dochodami z ruchu telegraficznego w tych samych latach i ustalenie ich wzajemnego stosunku.

Przyjmując zatem do obliczeń, że sumaryczny dochód z rozmów międzymiastowych i z telegrafu wynosi 100%, otrzymamy:

Dochód z rozmów międzymiastowych	w r.	1920	wynosił	25%,	z telegrafu zaś	— 75%
„	„	1921	„	33%,	„ „	„ — 67%
„	„	1922	„	35%,	„ „	„ — 65%
„	„	1923	„	40%,	„ „	„ — 60%
„	„	1924	„	50%,	„ „	„ — 50%
„	„	1925	„	60%,	„ „	„ — 40%
„	„	1926	„	70%,	„ „	„ — 30%

Z powyższego zestawienia wynika, że ruch telefoniczny międzymiastowy w okresie od 1920 r. do 1926 r. wzrósł o 280%,—a do chwili obecnej bezwątpienia wzrósł jeszcze bardziej.

c) Brak przepisów normujących sprawę ruchu telefonicznego międzymiastowego.

Jest to sprawa nadzwyczajnej wagi dla zwiększenia wydajności przewodów międzymiastowych.

Telefonistki przy wzajemnem porozumiewaniu się nie używają koniecznych skrótów, przygotowanie zaś rozmowy odbywa się często wadliwie. Często słyszy się skargi abonentów, że włącza się ich w przewód międzymiastowy, zanim sąsiednia telefonistka przystąpiła do wydzwonienia u siebie żądanego abonenta. Wskutek tego przewód niejednokrotnie przez dłuższy czas jest niewykorzystany, a abonent, który wcześniej otrzymał wezwanie, denerwuje się, nie mogąc doczekać się abonenta sąsiedniej stacji.

Wydanie w tej mierze odpowiednich przepisów znacznie zwiększyłoby wydajność pracy, t. j. stopień wykorzystania przewodów, a temsamem zwiększyłoby dochody Skarbu.

W Szwecji i Niemczech, gdzie technika telefonów stanęła na wysokim poziomie, czynione są usilne zabiegi, aby przez należytą organizację obsługi, osiągnąć jak najwyższą wydajność przewodów międzymiastowych.

d) Dobór personelu ruchowego.

Dla racjonalnej eksploatacji urządzeń telefonicznych kwestją podstawową jest sprawa stałej, jednolitej, odpowiednio dobranej i należycie wyszkolonej obsady stacyj telefonicznych, zwłaszcza międzymiastowych.

Przedewszystkiem nie należy stosować personelu męskiego, z czem spotykałem się często podczas inspekcji.

Jak wiadomo, zagranicą oddawna już przyjęto zasadę, że do obsługi stacyj telefonicznych używa się personel wyłącznie żeński i że odstępstwa na korzyść personelu męskiego dopuszczalne są tylko na stacjach małych, o jednem miejscu roboczem, względnie tam, gdzie niepotrzebna jest stała obsada.

Zasada powyższa, wprowadzona w życie na podstawie wieloletniego doświadczenia we wszystkich państwach zachodniej Europy, tembardziej winna obowiązywać nas, gdzie warunki pracy przy łącznicach telefonicznych, ze względu na duże braki w urządzeniach technicznych i niższy poziom kultury publiczności, są daleko cięższe i bardziej denerwujące, niż na zachodzie, wymagają przeto od personelu manipulacyjnego obowiązkowości, skupienia, a w wypadkach reklamacji ze strony abonentów — dużego taktu i panowania nad sobą.

Na podstawie własnego doświadczenia stwierdzam, że personel męski pracę manipulacyjną przy łącznicach wykonuje bezwzględnie gorzej, niż personel żeński, traktując ją opieszale, często wprost niedbale, a w rozmowach z publicznością w sprawach dotyczących reklamacyj i zażaleń szybko traci równowagę, zachowując się często arogancko i opryskliwie.

Jednakowoż sprawa ta nie znajduje należytego zrozumienia ze strony Dyrekcji.

Również aktualną jest tutaj sprawa szkolenia personelu manipulacyjnego, tak jak to naprz. ma miejsce w Szwecji i Niemczech.

Kandydatka, po odbyciu specjalnego kursu, pracuje dłuższy czas na stacji miejskiej, poczem dopiero może przejść na stację międzymiastową i od tej chwili staje się urzędniczką etatową, podczas gdy u nas od przyjmowanych kandydatek nie wymaga się uprzedniego przygotowania.

Pozostaje najważniejsza może sprawa — sprawa doboru personelu pod względem fizycznym (wzrok i słuch) i psychicznym (układ systemu nerwowego).

Ostatniemi czasy zagranicą na kwestję kwalifikacji fizycznych i psychicznych zwrócono szczególną uwagę.

W Niemczech, naprzykład, istnieje cały szereg pracowni psycho-technicznych, gdzie dokonywana jest bądź selekcja naturalna (wybór zawodu dla danej jednostki), bądź też selekcja sztuczna (wybór odpowiedniego osobnika do danego zawodu).

Szczegółowe badanie wzroku, słuchu, dotyku, szybkości, z jaką dany osobnik wycina z papieru lub płótna formy, kształtuje z gliny,— pozwala określić, do jakiego zawodu najlepiej się on nadaje.

W tym kierunku instytucje rządowe w Polsce, które w tym względzie winny dawać przykład fabrykom i przedsiębiorstwom prywatnym, stawiają niestety dopiero pierwsze kroki.

O ile mi wiadomo, z instytucyj rządowych w Polsce tylko Ministerstwo Kolei zaprowadziło psycho-techniczne badania drużyn parowozowych.

f) Brak fachowej opieki nad eksploatacją sieci telefonicznych.

Samodzielne urzędy telefoniczne mamy w dyrekcjach Poznańskiej, Bydgoskiej i Katowickiej, t. j. na terenach b. zaboru Pruskiego, pozatem samodzielny Urząd Telefonów Międzymiastowych w Warszawie, wreszcie nowokreowany urząd w Krakowie.

Poza temi nielicznemi wyjątkami, stacje telefoniczne wchodzą w skład urzędów pocztowo-telegraficznych. Niestety, kierownicy tych urzędów dział telefonów naogół traktują po macoszemu, jako narzucony im ciężar, co tłómaczyć należy tem, że, rekrutując się z pośród urzędników ruchu pocztowego, z działem służby telefonicznej w olbrzymiej większości są zupełnie nieobeznani.

Fakty stwierdzone przezemnie niejednokrotnie podczas inspekcji, a mianowicie, że obsada stacyj telefonicznych ciągle się zmienia, — że najlepsze siły personelu manipulacyjnego zabiera się do służby pocztowej, a wzamian przydziela się siły początkujące i nieobeznane z manipulacją, że wreszcie podczas urlopów, poprostu dekompletuje się obsady stacyj, aby uzyskanym w ten sposób personelem wypełnić braki w obsadzie poszczególnych działów służby pocztowej — fakty te, niestety, są zjawiskiem ogólnem, które w rezultacie naraża Skarb Państwa na duże straty materjalne z racji niedostatecznego wykorzystania tak kosztownych urządzeń telefonicznych.

Jest rzeczą konieczną ze względu na szybki postęp techniki w dziale telefonów, aby personel manipulacyjny łącznic nie był dowolnie zmieniany, lecz aby był bezwzględnie stały. Zagranicą specjalizacja w tym względzie posunięta została tak dalece, że przyjęto jako zasadę, aby nawet każde miejsce robocze na stacjach międzymiastowych miało swoją stałą obsadę.

Obecny stan rzeczy dałoby się naprawić:

a) przez wyodrębnienie stacyj telefonicznych, mających powyżej 1000 abonentów (Wilno, Bielsk Cieszyński), tworząc z nich samodzielne urzędy.

b) przez zaprowadzenie obowiązkowych egzaminów z przepisów ruchu telefonicznego i z podstawowej znajomości techniki słabych prądów dla kandydatów, ubiegających się o stanowiska naczelników urzędów p.-t. od III-ej klasy wzwyż.

3) przez przydzielenie do urzędów p.-t., posiadających stacje telefoniczne od 300 abonentów wzwyż, — urzędników technicznych, którzy byliby odpowiedzialni za cały dział telefonów w zakresie ruchu i eksploatacji.

Jak widzimy, charakterystyka stanu technicznego i eksploatacyjnego telefonów w Polsce jest, niestety, w dużej mierze obrazem ich bolączek i usterek często bardzo poważnych.

Jestem jednak przekonany głęboko, iż w bliskiej przyszłości braki te zostaną usunięte. W ostatnich bowiem czasach daje się odczuć wyraźną dążność ku temu,—a przywrócenie Ministerstwa P. i T. poprawia położenie o tyle, że daje rzecznika spraw naszych w Rządzie.

Trzy niezmiernie doniosłe sprawy, które dzięki kredytom na rok 1928/29 zostały podjęte: budowa gmachu dla stacji międzymiastowej w Warszawie, automatyzacja Zagłębia Katowickiego, wreszcie przystąpienie do budowy kabla międzymiastowego Warszawa — Łódź—Katowice, staną się probierzem naszej sprawności, a na przyszłość otworzą nam drogę do dalszych postępów i ulepszeń.

ZAUTOMATYZOWANIE PARYSKIEJ SIECI TELEFONICZNEJ.

A. DAMOISEAUX. Inż. Int. St. El. Co. Paris.

W dniu 22 września r. b. oddana została do użytku publicznego łącznica automatyczna „Carnot". Jest to pierwszy etap w automatyzowaniu sieci telefonicznej Paryża.

Przed naszkicowaniem pobieżnem instalacyj tej sieci, nie od rzeczy będzie przypomnieć cechy charakterystyczne ruchu telefonicznego wogóle oraz zasady działania aparatury łącznic automatycznych.

Przez podpisanie umowy abonent zyskuje nietylko możność i prawo otrzymywania w każdej chwili połączenia z dowolną linją sieci; o ile nie popełni on błędu manipulacyjnego przy wywoływaniu, ma prawo żądać, żeby każde jego wywoływanie było odpowiednio skierowane przez łącznicę.

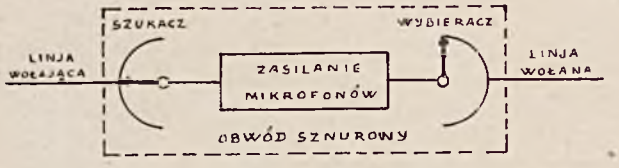
Czynnością łącznicy, a nawet jej obowiązkiem jest uskutecznianie połączeń w chwili wywoływania, względnie tak szybko, żeby abonent nie mógł uskarżać się na zwłokę. Aparatura musi być przystosowana do łączenia każdej linji wywołującej z każdą linją wywołaną, za pośrednictwem tak zwanego obwodu sznurowego lub układu obwodów, które zarezerwowane są do

wyłącznej dyspozycji rozmawiających przez cały czas trwania rozmowy. Liczba obwodów odpowiadać powinna conajmniej liczbie przypuszczalnych rozmów jednoczesnych.

Jedną z możliwych realizacji takiego obwodu sznurowego stanowić będzie układ aparatów, zasilających mikrofony oraz aparatów przesyłowych, których jedną końcówkę stanowić będzie „szukacz" wchodzący w połączenie z linją wywołującą, drugą zaś „wybierak", wyszukujący połączenia z linją wywoływaną (Rys. 1).

Zarówno warunki wytwórcze, jak instalacyjne ograniczają pojemność wszystkich części składowych aparatury, wskutek czego musiano uciec się do obsługi grupowej linij łącznicy, o odpowiedniej sprawności grup; zadawalające działanie poszczególnych grup gwarantuje sprawne działanie całej łącznicy.

Grupy powinny być tak wyposażone, żeby mogły spełnić swoje zadanie przy maksymalnym ruchu, który występuje w pewnych określonych godzinach, czyli w godzinach największego obciążenia sieci. Maksymalną ilość połączeń otrzymuje się na podstawie wielokrotnie zestawionych danych, z których oblicza się za pomocą rachunku prawdopodobieństwa przypuszczal-



RYS. 1. JEDNOSTKA WYPOSAŻENIA STACJI AUTOMATYCZNEJ.

ną ilość jednoczesnych połączeń, a w związku z tem liczbę koniecznych obwodów. Przystosowanie sprawności łącznicy do maksymalnego obciążenia sieci w niczem nie przeciwstawia się ciągłym wahaniom w ruchu, który chwilami przewyższa, chwilami nie osiąga liczby najprawdopodobniejszego maksimum. Sprawność połączeń nie może, rzecz prosta, ograniczyć się tylko do liczby połączeń, objętej przez maksimum. Czynniki eksploatacyjne nie mogą nie uskuteczniać połączeń wykraczających poza tę liczbę, gdyż byłoby to sprzeczne z interesami abonentów, których zadowolnić zobowiązują się władze eksploatacyjne.

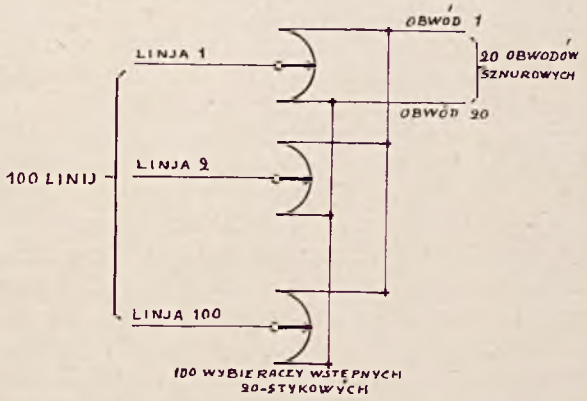
Jeżeli weźmiemy konkretny wypadek, a mianowicie urządzenie łącznicy dla prawdopodobieństwa 1 : 10 000, przy stulinjowych grupach i 2,4 przeciętnie dwuminutowych rozmowach na każdej linji w godzinach największego ruchu, zagadnienie to może mieć dwa teoretycznie równie dobre, w praktyce jednak bardzo różne rozwiązania:

1. Zapomocą wybieraków wstępnych. (Rys. 2)

Każda grupa stu linij zaopatrzona jest w jeden dwudziestostykowy wybierak wstępny, który obsługuje 20 obwodów, przyczem prawdopodobieństwo maksymalnej liczby jednoczesnych rozmów wynosi właśnie 20.

2. Zapomocą szukaczy. (Rys. 3).

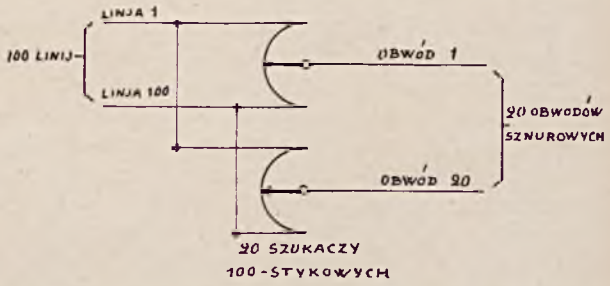
Każdy z dwudziestu obwodów sznurowych zaopatrzony jest w szukacz, uskuteczniający połączenia między 100-ma obwodami doprowadzonemi do 100 jego styków.



RYS. 2. GRUPA 100 ABONENTÓW PRZYŁĄCZONA DO ŁĄCZNIKÓW WSTĘPNYCH 20 STYKOWYCH.

O wyborze jednego z tych 2-ch rozwiązań decydować będą względy ekonomiczne, a więc koszty instalacyjne, konserwacyjne i nadzoru, przyczem, oczywiście, mieć trzeba na względzie, że mechanizm pozostaje ten sam, bez względu na to, jaka jest jego pojemność.

Studja nad ruchem i aparaturą oraz analiza wyników, jakie daje rachunek prawdopodobieństwa, wykazały niezbicie, że ilość części składowych jest stosunkowo tem mniejsza, im ruch jest większy. Jedynym sposobem podołania wielkiemu ruchowi jest udostępnienie poszczególnym składnikom aparatury ilości obwodów, odpowiadającej wymaganiom ruchu. Stąd prosty wniosek, że pożądanem będzie jaknajsilniejsze rozwinięcie pojemności poszczególnych składników aparatury i dalej, że dla najlepszego



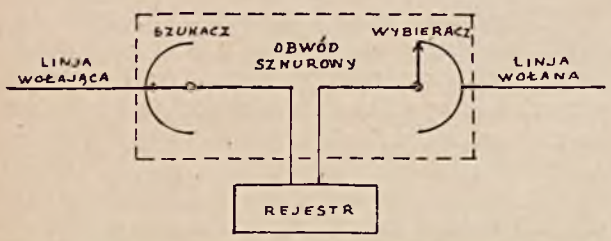
RYS. 3. GRUPA 100 ABONENTÓW PRZYŁĄCZONA DO WYSZUKIWACZA 100 STYKOWEGO.

wyzyskania zastosowanej w praktyce pojemności, nie trzeba wiązać się z systemem dziesiętnym przy grupowaniu obwodów; od ich liczby zresztą w małym tylko stopniu zależą wielce złożone funkcje wykładnicze, wyrażające maksimum osiągalnego ruchu.

Wywoływanie i odzew wołanego numeru.

Wywoływanie poszczególnych numerów przez abonenta może być bardzo różne w zależności od budowy obwodu sznurowego oraz od elektrycznych właściwości linij. Pewne i bezbłędne połączenie będzie zapewnione, o ile może ono mieć miejsce nawet w najniekorzystniejszych warunkach, uskuteczniane więc być musi przez mechanizm, któryby reagował na impulsy tak stłumione, że niezdolne do wywarcia żadnego innego, prócz tego właśnie, czy to elektromagnetycznego, czy elektromechanicznego działania. W najnowszych systemach tym składnikiem aparatury jest rejestr, którego jedynym zadaniem, w stosunku do przesyłania impulsów, jest przyjęcie dowolnie słabych impulsów.

Rejestr przyjmuje i przechowuje numer wywoływany, dzięki pozycjom, jakie po wywołaniu numeru przyjmują jego części składowe; przekazuje on ten numer, zanotowany przez siebie, łącznikom wybierającym, w celu wyszukania z pośród wszystkich obwodów sieci obwodu szukanego. Wyszukiwanie żądanego obwodu odbywa się bez dalszego w niem udziału abonenta, jedynie zapomocą mechanizmów we-



RYS. 4. POŁĄCZENIE OBWODU SZNUROWEGO Z REJESTREM.

wnętrznych łącznicy, i to w sposób możliwie najdokładniejszy i najekonomiczniejszy, czyli jaknajbardziej zadawalający abonenta.

Z chwilą połączenia szukacza z jednym z wolnych rejestrów (rys. 4), rejestr pozostaje do wyłącznej dyspozycji abonenta wywołującego.

W czasie trwania wywoływania, rejestracji numeru i wybierania linji wołanej, linja wywołująca połączona jest jedynie z rejestrem. Rejestr ze swej strony wchodzi w kontakt z wybierakiem linjowym przez obwody, które zamykają się w miarę wchodzenia w połączenia z numerem żądanym.

Wybieranie linji żądanej.

Przed ostatecznem skierowaniem sygnałów wywoławczych, koncentrują się one na znacznie mniejszej liczbie obwodów sznurowych, niż liczba linij zdolnych do odbierania, względnie wysyłania sygnałów (w Paryżu liczba obwodów sznurowych waha się od 1.500 — 1.700 na 10.000 abonentów). Wybieranie odbywa się w przeciwnym kierunku: w miarę przychodzenia sygnałów są one skierowywane kolejno do coraz to ciaśniejszych ugrupowań, zawierających linję wołaną.

Wybieranie odbywa się za pomocą wybieraków, które nie są właściwie niczem innem, jak przełącznikami o dziesięciu zasadniczych stykach, względnie poziomach. Z tych dziesięciu poziomów bywają użytkowane albo wszystkie, albo ich część tylko, w nich zaś ugrupowane są przewody w sposób odpowiadający wymaganiom zasadniczym ekonomji i wydajności. Zagadnienie wyposażenia poszczególnych składników pozostaje to samo: chodzi mianowicie o skierowanie na pewien poziom i przesłanie przez przyłączone do tego poziomu przewody impulsów, przeznaczonych dla danego poziomu. Impulsy te przechodzą przez te same przewody, przez które kierowane bywają impulsy, przeznaczone i dla innych poziomów.

Każdy z poziomów powinien być dostępny dla tylu połączeń, ilu wymagać może ruch telefoniczny, co znów ze swej strony określone jest przez liczbę obwodów, wchodzących w skład grupy danego poziomu.

Z punktu widzenia taniości instalacji, pożądanem będzie, rzecz jasna, możliwie jaknajdalej posunięte zredukowanie liczby grup i przystosowanie pojemności poziomu do wymagań ruchu.

W konkretnym przykładzie łącznicy na 10.000 abonentów (rys. 5) przy średnio 2,4 dwuminutowych rozmowach na każdej linji w czasie największego ruchu dla prawdopodobieństwa 1 : 10 000, obsługa łącznicy wymaga 1.150 wybieraków grupowych wtórnych, wchodzących w kontakt z wybierakami wstępnemi na dziesięciu poziomach styków. Do każdego styku włączona jest grupa 1.000 linij. To samo zadanie mogłoby wypełnić 1.050 wybieraków grupowych wtórnych, gdyby do każdego z pięciu poziomów styków wybieraków grupowych pierwszych włączone było 5 grup po 2.000 obwodów.

Przewaga licznych grup coraz wyraźniej występuje w miarę zbliżania się do wybieraków linjowych, gdzie znajdują się grupy coraz mniej liczne. Z rys. 6 widać, że łącznica na 10.000 abonentów wymaga aż 2,000 wybieraków linjowych, które obsługują grupy, złożone z 1,000 obwodów, podzielonych na 10 grup po 100 obwodów, podczas, gdy takaż stacja wymaga ich zaledwie 1.600, o ile wybieraki grupowe mogą obsłużyć 2.000 obwodów w 10 grupach po 200.

Można postawić zarzut, że w tym wypadku pojemność wybieraka linjowego wzrasta ze 100 na 200 styków, nie trzeba jednak zapominać, że budowa, względnie mechanizm łącznika pozostaje w obu wypadkach ten sam, niezależnie od ilości obsługiwanych styków.

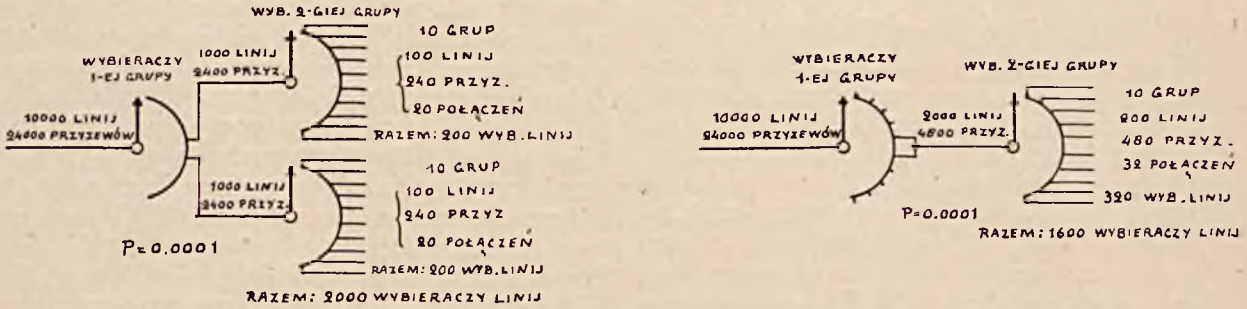
Istnieje ścisła zasadnicza łączność między układem dziesiętnym i systemem bezpośredniego przesyłania impulsów. Ograniczenie do

10 liczby styków, obsługiwanych przez dany łącznik, na każdym z poziomów, uwydatnia dopiero olbrzymią przewagę systemów rejestrowych, w których odbiór sygnału wywoławczego jest niezależny od wyszukiwania żądanego numeru. W układach bezrejestrowych trzeba

jednoczesnych. Takie ograniczenie ilości rozmów w systemach bezpośrednich połączeń stanowi dla abonentów wybitne pogwałcenie ich praw, zagwarantowanych im przez zawartą umowę.

Przez zupełne uniezależnienie odbioru im-

RYS. 5. WYBIERAKI 1-EJ GRUPY O 10 WZGL. 5 RZĘDACH POZIOMYCH.

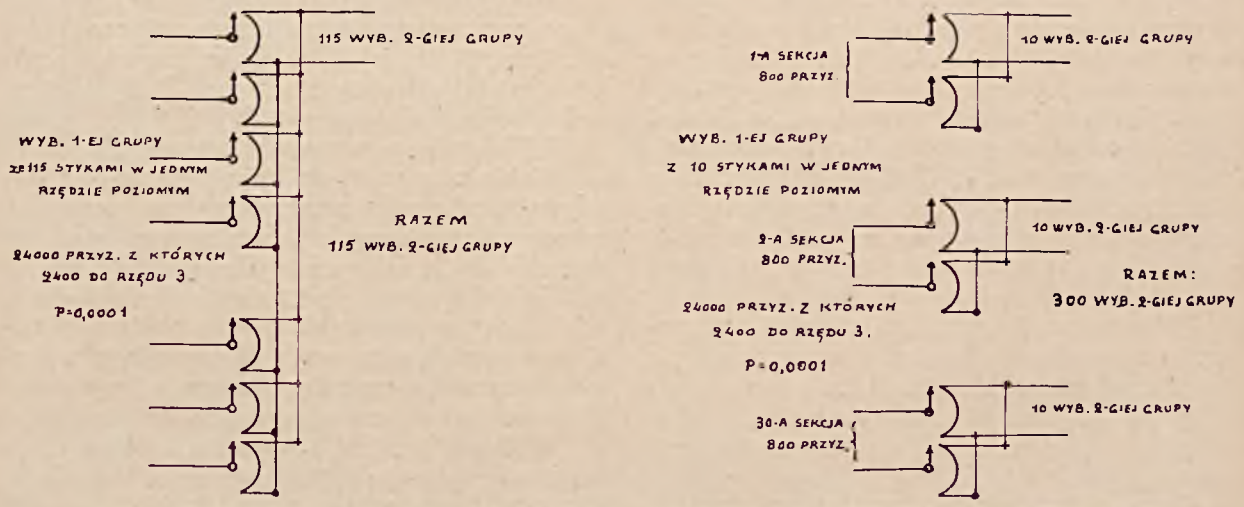


RYS. 6. GRUPY 1000 WZGL. 2000 LINJOWE.

wszystkie połączenia rozbić na grupy o pojemności odpowiadającej owym 10 stykom na każdym z poziomów. Z rys. 7 widać, jak zgubne skutki może za sobą pociągnąć tego rodzaju grupowanie.

W systemach bezrejestrowych, dziesiętnych, koniecznem jest na każdym z poziomów

pulsów od wyszukiwania linji żądanej, układy rejestrowe gwarantują abonentom, że każde ich wywołanie zostanie szybko i sprawnie uskutecznione, co jest zasadniczą cechą wzorowej obsługi. W systemach rejestrowych automatyczne wyszukiwanie linji nie jest ograniczone ilością styków-wybieraków, może być ono usku-



RYS. 7. WYBIERAKI 1-EJ GRUPY ZE 115 WZGL. 10 STYKAMI W JEDNYM RZĘDZIE POZIOMYM.

wybierania ukończenie odbioru impulsu jednego poziomu przed przyjęciem impulsu, przeznaczonego dla następnego poziomu. Pociąga to za sobą nieodwołalnie niemożność uskutecznienia wszystkich połączeń, wykraczających poza obliczone maksimum przypuszczalnych połączeń

tecznione po chwili, gdy jeden z nich będzie wolny. Od abonenta wymaga się, żeby w wyjątkowych tylko wypadkach nadmiernego ruchu poddał się interesom zbiorowości, które wymagają ograniczenia kosztów instalacyjnych łącznic automatycznych.

Zarzut, że wprowadzenie rejestrów znacznie komplikuje układ przewodów łącznicy, nie ma żadnego znaczenia dla abonentów, którzy żądają i mają prawo żądać dobrej obsługi, niezależnie od tego, jakich wymaga ona środków. Zarzut taki mogą stawiać tylko ci, którzy nieobznajmieni są najzupełniej ze spółczesnemi aparatami wogóle. Równie absurdalnem byłoby pozbawienie publiczności niezaprzeczalnych korzyści, wynikających z zastosowania rejestrów, dlatego tylko, że budowa ich jest złożona, jak i niewprowadzenie całego szeregu aparatów i mechanizmów elektrycznych tylko dlatego, że się nie rozumie ich budowy i zasady działania.

Paryska sieć telefoniczna.

Sieć paryska liczy około 150.000 abonentów i rozpada się na dwie części: sieć śródmiejską i podmiejską. Sieć śródmiejska ograniczona jest murami fortecznemi i obsługuje 130.000 abonentów, za pośrednictwem 13 łącznic o 10.000 linij. Łącznice te zajmują w całości lub częściowo 18 budynków. W najbliższej przyszłości przewiduje się konieczność powiększenia liczby łącznic śródmiejskich do 40. Wszystkie obecne łącznice są w bezpośredniej ze sobą łączności komunikacyjnej, czego nie będzie prawdopodobnie w przyszłości. Sieć podmiejska, która obejmuje 20-kilometrowym pasem fortyfikację, obsługiwana jest przez mnóstwo drobnych łącznic najrozmaitszych typów i wieku. Przewiduje się, że zniesienie fortyfikacyj dziesięciokrotnie zwiększy liczbę abonentów podmiejskich i wymagać będzie utworzenia około 60-ciu łącznic na 10.000 abonentów każda. Nie będzie prawdopodobnie możliwe utrzymanie między niemi bezpośredniej łączności, jaka istnieje między łącznicami śródmiejskiemi. Dla ułatwienia komunikacji z podmiejskiemi linjami będą utworzone w śródmieściu 4 łącznice tranzytowe, z któremi będą połączone odpowiednio łącznice podmiejskie dzielnicowe N-S, S-O, S-E i N-E. Przez te 4 łącznice tranzytowe, będą odpowiednio kierowane wszystkie rozmowy, czy to pochodzące z okolic podmiejskich, czy też dla nich przeznaczone.

Współistnienie łącznic ręcznych i automatycznych zmusiło do wydania wskazówek dla użytku abonentów wszystkich kategoryj.

Poza zmianami w ilości abonentów, nie będzie on prawdopodobnie ulegał innym zmianom przez czas dłuższy.

Numery abonentów oznaczone są, zależnie od tego, czy są oni włączeni do sieci ręcznej, czy automatycznej, zapomocą nazwy łącznicy, względnie jej 3-ch pierwszych liter i zapomocą odpowiednich numerów wewnętrznych łącznicy.

Wywołania automatyczno-ręczne skierowywane są do swego miejsca przeznaczenia przez świetlne sygnały numerowe systemu łączeń dodatkowych (tandem), umieszczone w łącznicach automatycznych, gdzie telefonistki przekazują dosłownie otrzymany sygnał telefonistkom z łącznic ręcznych.

Wywoływanie ręczno-automatyczne odbywa się podobnie przez sygnały łączeń dodatkowych (semi- B tandem) w łącznicach automatycznych, gdzie telefonistki otrzymują wezwanie słowne od telefonistek łącznic A ręcznych i przekazują je łącznicy automatycznej tak, jakby to wykonywali sami abonenci przy włączeniu do łącznic automatycznych.

Największy podziw i to najzupełniej zasłużony, wzbudza nietylko u profanów, ale i u wtajemniczonych w misterje telefonji automatycznej „tłomaczenie" literowych impulsów, które nie są niczem innem, jak oznaczeniami poszczególnych łącznic dzielnicowych. Wysyła się je przez obrót tarczy wywoławczej, na której umieszczone są litery naprzeciwko cyfr. Tłomaczy je zwykły łącznik przydany do rejestru, z którym tworzy organiczną całość. Zapomocą tego „łącznika-tłomacza" rejestr, w chwili odebrania trzech pierwszych impulsów literowych, kieruje przyzew do miejsca przeznaczenia poprzez splątaną sieć wszystkich linij okolic Paryża. Czyni to szybciej i pewniej, niżby mógł to wykonać najwprawniejszy i jaknajlepiej przygotowany telefonista.

Z rodzajem zmieszania patrzy człowiek na wykonywanie tej czynności i mimowoli przypisuje ją świadomym zupełnie rozkazom. Nie można nie podzielać pełnego zachwytu okrzyku jednego ze znanych specjalistów telefonji automatycznej, naczelnego inżyniera angielskiej dyrekcji Poczt (Britisch Post Office), który był obecny na uroczystem otwarciu automatycznej stacji „Carnot". Na widok funkcjonujących łączników-tłomaczy wykrzyknął on: „It is a marvellons piece of apparatus."

(„To cudowny wprost przyrząd").

Takie są zasady, na których francuska Dyrekcja Poczt oparła przebudowę sieci paryskiej, poprzedziwszy decyzję gruntownemi studjami wszystkich istniejących systemów. A sieć ta jest jedną z najważniejszych sieci na świecie, jeżeli nie przez liczbę abonentów w danej chwili, to przez olbrzymi ruch, który osiąga niebywałą liczbę 2,4 rozmów dwuminutowych na każdej z linij w czasie największego ruchu.

Stolica Francji otrzyma na tej podstawie naprawdę sprawną i wydajną aparaturę. Daleko poza nią pozostaje w tyle dziecinne wprost już dzisiaj grupowanie dziesiętne, bezpośrednie przekazywanie sygnałów przez wybieraki i szukacze synchroniczne z przesyłanemi przez abonenta impulsami wywoławczemi i poddaniem całego ruchu ograniczonym możnościom niedoskonałego systemu.

ŁĄCZNICE AUTOMATYCZNE.

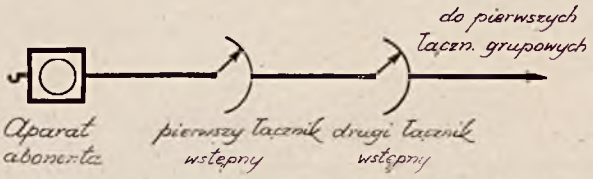
Inż. KOSTANTY DOBRSKI mjr.

(ciąg dalszy do str. 167 Nr. 7.)

9. **Łączniki wstępne I-go i II-go stopnia.** W systemie Strowgera pojemność łączników 100-u stykowych, wynikająca bezpośrednio z systemu dziesiętnego impulsów, stwarza podział abonentów na grupy stosunkowo niewielkie — po 100 abonentów — zmuszając przez to do dawania dużej ilości łączników.

Otóż można temu zaradzić w sposób następujący:

Wyobraźmy sobie naprzykład, że do każdej linji przyłączony jest łącznik wstępny nie 10-, a 100-u stykowy. Wówczas zwielokrotniając 2.000 tych łączników i odprowadzając od nich wiązkę 100-u przewodów do 100-u I-ch łączników grupowych, otrzymamy dla każdej grupy 2.000 abonentów 100 łączników, t. j. tyle, ile— według podanej tabelki — jest potrzeba, aby zapewnić stacji sprawność 1/1000. Jednak spo-



RYS. 16. SCHEMAT UPROSZCZONY POŁĄCZEŃ ŁĄCZNIKÓW WSTĘPNYCH I-GO I II-GO STOPNIA.

sób podany nie byłby ekonomiczny i dlatego nie jest stosowany. Istotnie, łączniki wstępne 100-u stykowe w tak wielkiej ilości, podniosłyby znacznie koszt stacji i przytem stopień ich wykorzystania byłby bardzo mały, gdyż czas ich zajęcia w ciągu doby wynosiłby jakieś 20 minut. Dlatego też stosuje się sposób inny, polegający na dodaniu łączników wstępnych drugiego stopnia, połączonych w szereg z łącznikami wstępnemi pierwszego stopnia.

Schemat odpowiedniej instalacji pokazany jest na rys. 16-ym i 17-ym.

Linja każdego abonenta dochodzi do łącznika wstępnego 10-o stykowego pierwszego stopnia, łączniki te są identyczne do opisywanych poprzednio. Po zwielokrotnieniu 100 tych łączników, otrzymamy wiązkę 10-u przewodów, które w zupełności wystarczą — zgodnie z podaną tabelką — do obsługi 100-u abonentów.

Na grupę 2.000 abonentów będzie przypadać 2.000 pierwszych łączników wstępnych, które zredukują 2.000 linij abonentów do 2000 : 10 = 200 przewodów połączeniowych. Z kolei te przewody połączeniowe są doprowadzone do 200-u łączników wstępnych drugiego stopnia, również 10-o stykowych. Łączniki te są z sobą zwielokrotnione grupami po 20, tworząc tym sposobem 200 : 20 = 10 takich grup. Z każdej grupy będzie prowadzić wiązka 10-u przewodów do 10-u I-ch łączników grupowych. Łączników grupowych będzie tedy przypadać na 2.000 abonentów tylko 100. Oczywiście, żeby te 100 łącz. grup. wystarczyło dla 2.000 abonentów, trzeba, aby każdy z tych I-ch łącz. grup. był w jednakowym stopniu dostępny dla każdego abonenta z danej grupy 2.000 abonentów. Innemi słowy, trzeba, aby dane 2.000 abonentów stanowiły — ze względu na łączniki grupowe — jedną grupę zamkniętą. Rys. 17-y dostatecznie wyjaśnia, w jaki sposób, dzięki zastosowaniu dwóch stopni łączników wstępnych, można utrzymać podział abonentów na grupy po 2.000 ze względu na I-e łączn. gr.

W rezultacie — przy zastosowaniu tylko pierwszych łączników wstępnych trzeba na 2.000 abonentów — 2.000 łączników wstępnych oraz 200 I-ch łączn. grup., natomiast przy łącznikach wstępnych pierwszego i drugiego stopnia potrzeba 2.000 pierwszych ł. wst., 200 drugich ł. wst. i tylko 100 I-ch ł. gr. W drugim wypadku mamy o 200 łączn. wst. więcej, ale za to o 100 I-ch łączn. grup. mniej. Zysk osiągnięty przez zmniejszenie o 50% ilości wybieraków grupowych o wiele przeważa stratę z powodu powiększenia o 10% ilości prostych i tanich łączników wstępnych.

Jest oczywistem, że nietylko łączniki wstępne wybierające, ale i łączniki wstępne wyszukujące można umieszczać w dwóch stopniach przed łącznikami grupowemi, powodując zmniejszenie ilości łączników grupowych kosztem pewnego powiększenia ilości łączników wstępnych.

10. Schematy połączeń.

Szczegółowe rozpatrzenie schematów połączeń łącznic automatycznych powiększyłoby zbytnio rozmiary niniejszego artykułu, to też ograniczę się do zaznaczenia momentów zasadniczych w przebiegu łączenia dwóch abonentów. Dla przykładu wybiorę — z pośród odmian systemu Strowgera — system Siemensa Halskego.

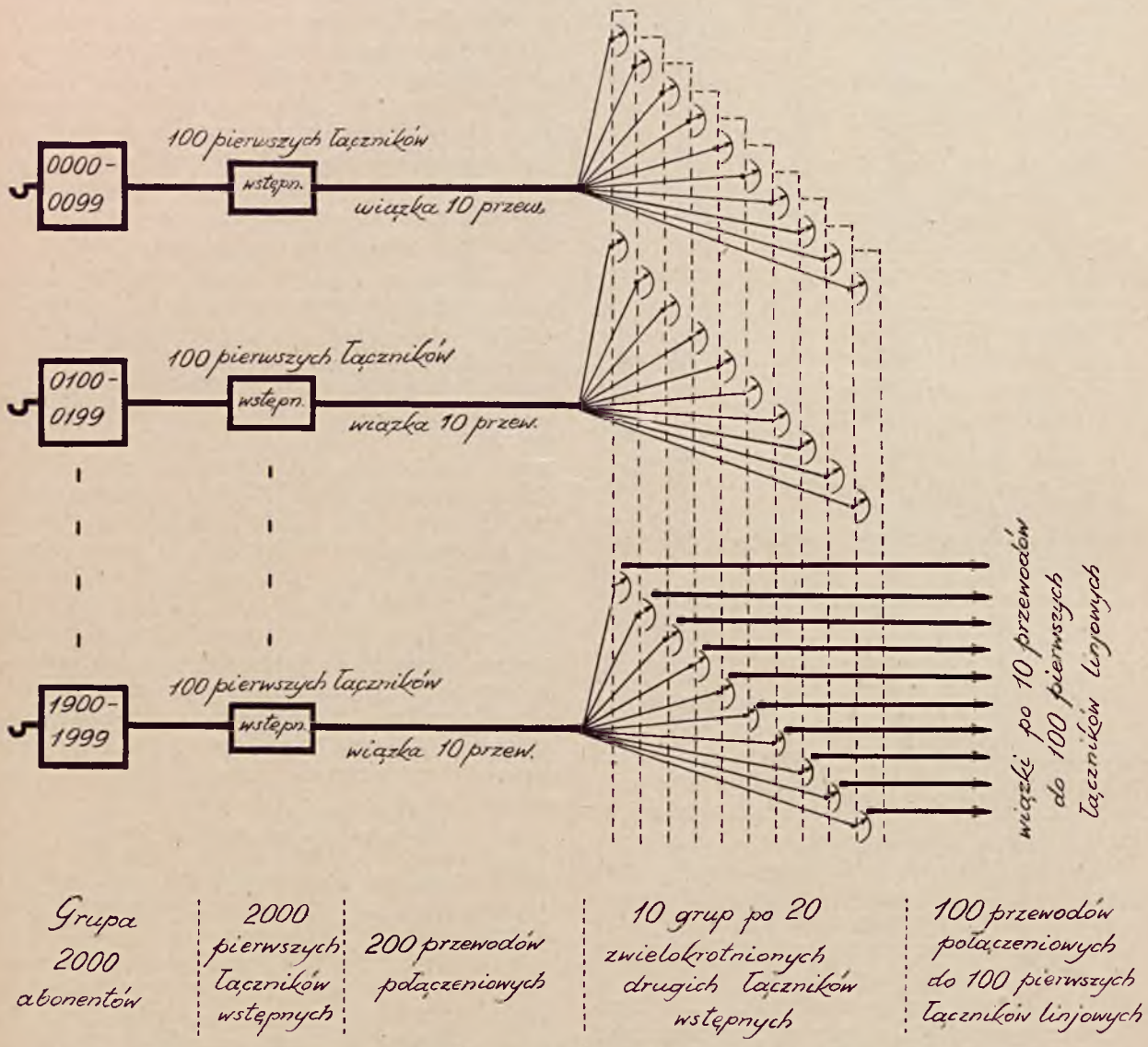
W systemie tym przewiduje się w aparacie abonenta tarczę 10-cio cyfrową do nadawania impulsów. Impulsy te są nadawane przez zamykanie i otwieranie obwodu linji abonenta. Poszczególne serje impulsów służą do nastawiania łączników grupowych i linjowych. Dłuższe nieco przerwy pomiędzy temi serjami umożliwiają — dzięki zastosowaniu przekaźników o szybkiem i powolnem działaniu — przestawianie na stacji poszczególnych obwodów w ten sposób, aby każda serja impulsów trafiła do właściwego łącznika. Przestawianie na stacji obwodów, oraz kierowanie łącznikami odbywa się zatem przez wprowadzenie różnicy czasowej pomiędzy trwaniem przerw pomiędzy poszczególnemi impulsami, a serjami impulsów, nie zaś przez zmianę

obwodów, wzdłuż których są przesyłane impulsy.

Tarcza, obracająca się, daje 10 impulsów na sekundę.

Przed łącznikami grupowemi znajdują się łączniki wstępne pierwszego i drugiego rzędu. U przesuwa ramię ze szczotkami pierwszego łącznika wstępnego. Ruch łącznika będzie trwał dotąd, dopóki nie znajdzie on wolnej linji połączeniowej do łącznika wstępnego drugiego rzędu.

Linje wolne różnią się od zajętych potencjałem swoich styków.



RYS. 17. SCHEMAT POŁĄCZEŃ ŁĄCZNIKÓW WSTĘPNYCH I-GO I II-GO STOPNIA.

a) Nastawienie łączników wstępnych (rys. 18-y). Kiedy abonent podnosi mikrotelefon, zamyka obwód baterji 60-o woltowej po przez przekaźnik 900-omowy R, styk spoczynkowy t_I, przewody *a* i *b* linji abonenta, styk spoczynkowy t_{II} i wreszcie opór 900-omowy. Przekaźnik przyciąga swą kotwiczkę i zamyka z kolei po przez swój styk r_I obwód elektromagnesu D_I. Elektromagnes D_I jest załączony w szereg z przerywaczem prądu U i służy do obracania łącznika wstępnego. Z chwilą więc podniesienia mikrotelefonu zostaje wprawiony w ruch elektromagnes D_I, który w takt przerywacza prądu

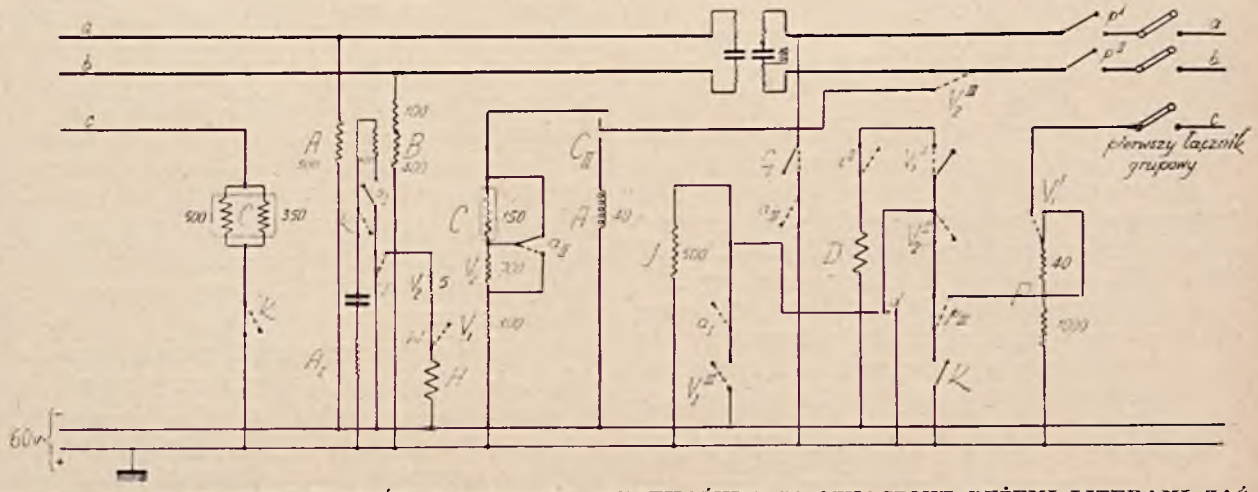
Kiedy szczotki łącznika, badając zajętość przewodów, natrafią na wolną linję po przez przekaźnik T_1 popłynie prąd dostatecznie silny, aby ten przekaźnik mógł reagować. Prąd ten będzie płynął od—baterji przez styk roboczy r_{III} przekaźnik T_1, szczotkę C, przekaźnik R' i R^1_{300} do + baterji. Sprężynka t_{III} przekaźnika T_1 przerwie obwód elektromagnesu D_I, skutkiem czego pierwszy łącznik wstępny zatrzyma się. Jednocześnie sprężynki t_I i t_{II} tegoż przekaźnika przyłączą linję abonenta do pierwszego łącznika przerywając natomiast obwód przekaźnika R_{900}. Teraz zostanie uruchomiony drugi

łącznik wstępny, który pocznie wyszukiwać wolną linję połączeniową do 1-go łącznika grupowego. Istotnie, dzięki wzbudzeniu przekaźnika R'_5 — R'_{300} zostanie zamknięty styk roboczy sprężynki r'_{II}, a więc obwód elektromagnesu D_2, który załączony w szereg z przerywaczem U pocznie obracać w takt tego przerywacza drugi łącznik wstępny.

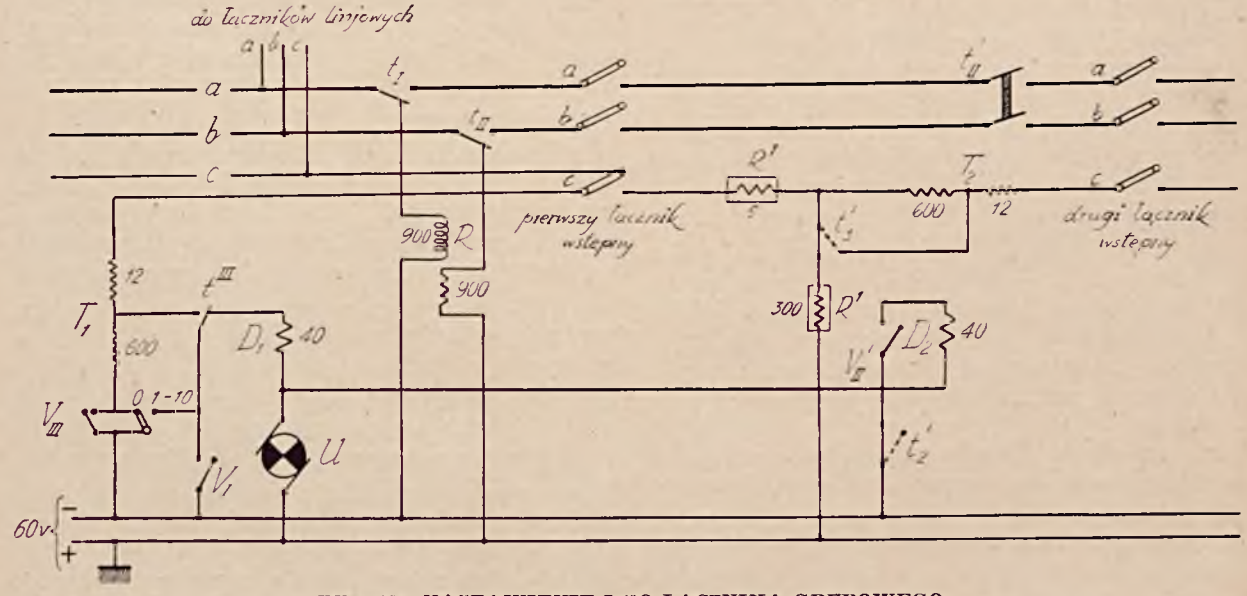
Łącznik ten nie ma określonego położenia spoczynku w przeciwieństwie do pierwszego łącznika.

Kiedy szczotki obracającego się drugiego łącznika wstępnego napotkają wolną linję połączeniową do I-go łącznika grupowego, prąd popłynie od—baterji po przez przekaźnik $T_{1(12)}$ (pierwszego łącznika wstępnego), przewód c_1 przekaźniki R'_5 i T_2, szczotkę c drugiego łącznika wstępnego, a dalej po przez przekaźniki I-go łącznika grupowego do t. Wzbudzony przekaźnik T_2 przerwie obwód elektromagnesu D_2, a więc zatrzyma obracający się łącznik właśnie na stykach wolnej linji połączeniowej. Jednocześnie sprężynki t'_{II} przyłączą linję abonenta po przez szczotki a, b do I-go łączn. grupowego.

Zajęcie linji połączeniowej dla innych łączników odbywa się, jak wspomniałem, przez zmianę potencjału odpowiednich styków. A więc np. kiedy przekaźnik T_1 pierwszego łącznika wstępnego zostanie wzbudzony z chwilą natrafienia na wolny przewód połączeniowy, prowadzący do drugiego łącznika wstępnego, to dzięki sprężynce t_{III} uzwojenie 600-omowe tego



RYS 18. NASTAWIENIE ŁĄCZNIKÓW WSTĘPNYCH. (PRZEKAŹNIKI SĄ OZNACZONE DUŻEMI LITERAMI, ZAŚ ICH STYKI TAKIEMI SAMEMI LITERAMI MAŁEMI).



RYS. 19. NASTAWIENIE I-GO ŁĄCZNIKA GRUPOWEGO.

przekaźnika zostanie zwarte, gdyż przełącznik O, wskazany na rysunku, znajduje się po ruszeniu łącznika w położeniu 1 — 10. Przełącznik ten jest utworzony w postaci czwartej szczotki, która spoczywa na styku O, kiedy łącznik jest w spoczynku, a która ślizga się po pierścieniu

1 — 10, kiedy łącznik ruszył na poszukiwanie wolnej linji połączeniowej. Dzięki zwarciu uzwojenia 600 omowego spadek napięcia na przekaźniku T_1 wyniesie tylko $\frac{60\ v}{12+5+300} \cdot 12 = 2{,}28$ v; a więc prąd, jaki popłynie przez przekaźnik T_1 innego łącznika, który mógłby dotknąć w swym ruchu danych zajętych już styków, wyniósłby tylko $\frac{2{,}28\ v}{612} = 3{,}7$ m A, podczas kiedy prąd normalny, konieczny do uruchomienia przekaźnika, płynący po dotknięciu wolnych styków, wynosi $\frac{60\ v}{600+12+5+300} = 65$ m A.

W analogiczny sposób zostaje spowodowana zajętość przewodów w drugim łączniku wstępnym.

b) Nastawienie I-go łącznika grupowego (rys. 19). Kiedy drugi łącznik wstępny natrafi na wolny przewód połączeniowy do łącznika grupowego, zostanie zamknięty obwód prądu od — baterji po przez przewód C, przekaźnik C (500—350) o opóźnionem działaniu oraz styk K. Styk K jest zamknięty, kiedy łącznik grupowy znajduje się w spoczynku, zaś otwarty, kiedy łącznik ten pocznie się wznosić, a potem obracać. Jednocześnie zostaną wzbudzone przekaźniki szybkodziałające A i B.

Abonent otrzymał sygnał brzęczykowy na znak, iż może nadać pierwszą serję impulsów: + baterji t, cewka indukcyjna A_2, kondensator, styk K, uzwojenie brzęczykowe sprzężone z uzwojeniami przekaźników A i B, styk roboczy b_1, styk spoczynkowy i_I, — baterji.

Pod wpływem przesłanej pierwszej serji impulsów przekaźniki szybkodziałające A i B będą reagować w takt tych impulsów. Natomiast przekaźnik C_{150} o opóźnionem działaniu nie będzie reagował na krótkie przerwy pomiędzy poszczególnemi impulsami. Tym sposobem obwód: — baterji, A_{30}, styk roboczy C_{II}, przekaźnik i C_{150}, V_2, V_1, + baterji będzie zamknięty podczas całej serji impulsów. Przekaźniki V_2 i V_1, w tym obwodzie są o opóźnionem działaniu, przytem V_2 szybko reaguje na prąd, lecz nie odrazu puszcza swą kotwiczkę, kiedy prąd przestaje płynąć. Dzięki temu przekaźnik ten, który przed nadaniem impulsów jest obojętny, bo zwarty przez styk roboczy a_{II}, podczas pierwszej krótkiej przerwy zostanie wzbudzony i pozostanie w takim stanie przez cały czas nadawania impulsów.

Przekaźnik V_1 jest również o opóźnionem działaniu

Jak wiemy, łącznik grupowy powinien przesunąć się pod wpływem impulsów w górę o odpowiednią ilość stopni. Otóż nastąpi to w sposób następujący:

W takt impulsów będzie wzbudzany przekaźnik I_{500}: + bat., styk roboczy r_1^{III}, zamknięty podczas całej serji impulsów, styk a^I drgający w takt tych impulsów, I_{500},—bat. Przekaźnik ten z kolei będzie pobudzał w takt impulsów elektromagnes H, który właśnie podniesie wał łącznika o należną ilość skoków w górę. Teraz nastąpi impuls dłuższy, przedzielający jedną serję impulsów od następnej. Przekaźnik V, będzie mógł powrócić do stanu spoczynku, gdyż sprężynka a_{II} zewrze go przez czas dłuższy. Lecz dzięki temu nastąpi z kolei zamknięcie obwodu elektromagnesu D (+ bat., styk roboczy K, zamknięty z chwilą ruszenia łącznika, styk spoczynkowy p_{III}, dalej V_2^{II}, styk roboczy V_1^{II}, i_{II}, elektomagnes D_1,—bat.) który obróci wał łącznika o jeden skok dookoła osi pionowej, rozpoczynając tym swobodne wybieranie wolnych linij połączeniowych do II-ich łączników grupowych.

Z chwilą rozpoczęcia ruchu obrotowego zostanie otwarty styk W, a więc przerwany obwód elektromagnesu H.

Styk d elektromagnesu D wzbudzi przekaźnik I (+, d, I_{500},—), który przyciągając swą kotwiczkę, otworzy styk i^I, a więc przerwie obwód elektromagnesu D. Lecz w takim razie zostanie przerwany — w miejscu styku d — obwód przekaźnika I. Elektromagnes D zostanie ponownie wzbudzony i t. d. Ta gra przekaźników D i I będzie się zatem powtarzała, powodując obracanie się łącznika grupowego skokami, dotąd, dopóki nie zareaguje przekaźnik P, odciągając sprężynkę P_{III}, i zatrzymując ostatecznie elektromagnes D.

Przekaźnik P jest przekaźnikiem badającym zajętość wyszukiwanych linij. Istotnie, z chwilą znalezienia wolnej linji połączeniowej popłynie przezeń prąd, który, jak widzieliśmy, powoduje zatrzymanie się łącznika. Jednocześnie linja abonenta za pośrednictwem sprężynek p^I i p^{II} zostanie przedłużona do II-go łącznika grupowego.

Zajęcie wyszukanej linji odbywa się przez zwarcie 1000 omowego uzwojenia przekaźnika P przy pomocy sprężynki p_{III}. Przez zwarcie tego uzwojenia uzyskuje się zmianę potencjału styków szczotek c — analogicznie do poprzednio opisywanego wypadku.

c) Nastawienie II-go łącznika grupowego odbywa się w sposób analogiczny jak I-go łącznika grupowego.

(D. c. n.).

KABLE PODMORSKIE I POTRZEBY POLSKI W TEJ DZIEDZINIE.*)

Inż. ST. ZUCHMANTOWICZ.

Jednym z najważniejszych czynników zbliżenia gospodarczego i kulturalnego pomiędzy dwoma krajami jest dogodna komunikacja telegraficzna i telefoniczna. Już przed 60-ciu laty, dzięki postępom telegrafji, nawiązana być mogła komunikacja bezpośrednia pomiędzy krajami nawet najodleglejszemi. Przy pomocy kabli podmorskich nawiązano połączenia po przez oceany łatwiej i pewniej nawet, niż z krajami lądowemi, położonemi blisko, lecz oddzielonemi przez obce terytorjum.

Od roku 1861, kiedy został ułożony pierwszy kabel telegraficzny z Europy do Ameryki, morza i oceany zaroiły się formalnie kablami. Wszystkie państwa, prowadzące politykę światową i posiadające zamorskie kolonje, starały się powiązać je z metropolją bezpośredniemi linjami kablowemi. Obecnie długość kabli telegraficznych podmorskich na całej kuli ziemskiej wynosi około 240 tysięcy *km*, t. j. tyle, że starczyłoby ich na 5-cio krotne opasanie ziemi wzdłuż równika. Najwięcej kabli posiada Anglja, potem Stany Zjednoczone, Francja i Japonja.

Znany jest fakt, iż przed paru laty na wystawie wszechbrytyjskiej w Wembley wysłano telegram dookoła świata, który, przebiegając tylko wyłącznie po *kablach i linjach angielskich*, w ciągu czterech minut obiegł całą kulę ziemską i wrócił z drugiej strony do tego samego telegrafisty.

Obawy, że radjo wyruguje stopniowo kable telegraficzne, narazie nie mają podstaw, pomimo, że istnieje konkurencja pomiędzy towarzystwami kablowemi, a towarzystwami eksploatującemi radjotelegraf. Przeciwnie, pomimo cudownych zdobyczy komunikacji radjowej, równocześnie układane są wciąż nowe kable transoceaniczne. Taki właśnie kabel ułożyli w 1925 r. Niemcy do wysp Azorskich (długości 3.500 *km*). Stany Zjednoczone w 1924 r. do Alaski; Włochy w 1925 r. do Rio de Janeiro i t. d.

Znacznie później od kabla telegraficznego wystąpił na widownię kabel telefoniczny podmorski. Przedewszystkiem sam rozwój telefonów na szerszą skalę zaznaczył się dopiero około 1890 r., pozatem zbudowanie kabla telefonicznego przedstawiało znaczniejsze trudności, które stopniowo tylko udało się przezwyciężyć. Pomiędzy telegrafowaniem a telefonowaniem zachodzi bowiem ta istotna różnica, że przy telefonowaniu nie wystarcza samo ukazanie się na końcu kabla prądu wysłanego, ale koniecznem jest, aby prądy zmienne wywołane przez mówiącego doszły do aparatu odbiorczego na tyle niezmienione, aby wiernie odtworzyły dźwięki mowy ludzkiej. Kabel z istoty rzeczy, posiadając specjalnie wysoką pojemność, bardzo mocno tłumi i zniekształca mowę, skutkiem czego zasięg pierwszych kabli był bardzo nieznaczny. Przy kablach lądowych polepszano zasięg przez zastosowanie grubszych żył miedzianych (do 3 *mm*).

Przy kablach podmorskich możliwości w tym kierunku były i są bardzo ograniczone, ponieważ kabel taki nie może być zbyt gruby i ciężki, ze względu na warunki transportu i układania przy pomocy okrętów. Wprawdzie wynalazki Krarupa i Pupina, polegające na sztucznem powiększeniu indukcyjności żył kablowych, zwiększyły 3 do 4-ch razy zasięg kabli tak lądowych jak i podmorskich, jednakże wciąż jeszcze dalecy jesteśmy od tego, aby módz budować kable telefoniczne o długości tysięcy kilometrów, jak telegraficzne. W każdym razie odczasu pierwszych kabli telefonicznych podmorskich, ułożonych w Europie około 1892 r., których długość wynosiła około kilkunastu kilometrów, zrobiono już olbrzymie postępy. Obecnie największy kabel podmorski telefoniczny posiada 170 *km* długości, w opracowaniu zaś są kable: niemiecko-angielski długości około 350 *km* i niemiecko-norweski około 450 *km*, a w Ameryce projektuje się kabel telefoniczny podmorski długości 1300 *km* i więcej. Przyszłość przyniesie nam niewątpliwie dalsze zdobycze, których zakresu ani znaczenia nie możemy nawet przewidzieć.

Stan obecny kabli telefonicznych podmorskich w Europie oraz ich rozwój stopniowy przedstawia poniższa tablica.

Z tablicy tej widzimy, że ilość większych kabli podmorskich w Europie zwiększa się stale, przyczem w czasach ostatnich kable te są coraz dłuższe i o większej ilości żył.

Pod względem budowy widać, że kable najdawniejsze posiadały izolację gutaperkową i były bez obciążenia indukcyjnego, następne były gutaperkowe z obciążeniem według systemu Krarupa. Dalszym etapem były kable Krarupa z izolacją papierową przesycaną, następnie z papierowo - powietrzną. Ten ostatni rodzaj izolacji stosowany jest obecnie powszechnie, przyczem system obciążenia równomiernie rozłożonego (Krarupa) zaczyna ustępować miejsca obciążeniu przy pomocy cewek Pupina, włączonych w równomiernych odstępach, zwykle co 2,2 *km*. Pupinizacja jest bardziej skuteczna od krarupizacji, pozwala więc powiększać znacz-

*) Odczyt wygłoszony na posiedzeniu Stowarzyszenia Teletechników Polskich w dniu 24 maja 28 r.

TABLICA kable telefoniczne podmorskie istniejące w Europie z końcem 1927 r. (większe kable).

Nr. p.	Punkty końcowe	Rok założenia	długość km.	Ilość żył	Ilość obwodów telef.	Ilość obwodów telegraficznych	System kabla: izolacja	System kabla: rodzaj obciążenia indukcyjnego	Firma dostarczająca kabel
	Anglja — Francja								
1.	St. Margarets Bay — Saugatte . . .	1891	37,1	4	2	—	P. P.	bez	
2.	„ „ „ . . .	1897	37,2	4	2	—	P. P.	bez	
3.	Abbots Cliff — Grisner	1897	40,2	4	2	—	P. P.	bez	
4.	„ „ „	1910	37,2	4	2	—	P. P.	Pup.	
5.	„ „ „	1912	39	4	3	—	P. P.	Kr.	
6.	Dover — Saugatte	1917	37,4	4	3	—	P. P.	Pup.	
7.	Dungeness — Andrecelles	1918	48,3	4	3	—	P. P.	Pup.	
8.	Dover — Saugatte	1918	39	4	3	—	P. P.	Pup.	
9.	Dungeness — Andrecelles	1918	51,3	4	3	—	P. P.	Pup.	
10.	Saugate — Andrecelles	1927	50	28	21	—	P. P	Kr.	
	Razem				44				
	Anglja — Belgja								
1.	St. Margarets Bay — La Paune . .	1903	88	4	2	—	P. P	bez	
2.	„ „	1911	89	4	3	—	P. P.	Pup.	S. B.
3.	„ „	1923	89.3	4	3	—	P. P.	Pup.	
4.	Dumpton Gap — La Paune	1926	93	28	21	—	P. P.	Kr.	S. B.
	Razem				29				
	Anglja — Holandja								
1.	Aldenburg — Dornburg	1914	158	4	3	—	P. P.		S. B.
2.	„ „	1922	158	4	3	—	P. P.	Pup.	S. B.
3.	„ „	1924	160	16	12	—	P. P.	Kr.	S. B.
4.	„ „	1926	159	16	13	—	P. P.	Kr.	F. G.
	Razem				31				
	Niemcy — Szwecja								
1.	Zarenzin — Kampinge	1919	120,5	4	2	—	P. P.	Kr.	F. G.
2.	„ „	1921	119,5	12	6	3	P. P.	Kr.	F. G.
3.	„ „	1927	117	48	12	—	P. P.	Pup.	F. G.
	Razem				20				
	Niemcy — Danja								
1.	Fehmarn — Laalond	1903	19,3	4	2	—	P. P.	Kr.	F. G.
2.	„ „	1907	19,4	4	2	—	P. P.	Kr.	F. G.
3.	Wernemünde — Gjedser	1926	157,5	48	12	—	P. P.	Pup.	S. H.
	Razem				16				
	Niemcy — Gdańsk								
1.	Leba — Gdańsk	1922	148,5	16	8	4	P. P.	Kr.	F. G.
	Razem				8				
	Niemieckie wewnętrzne (większe)								
1.	Duhnen — Helgoland	1903	75,5	4	1	1	?	Kr.	F. G.
2.	Leba — Teukitten	1920	169,6	18	6	3	P. P.	Kr.	F. G.
3.	Leba — Pilawa (do Prus Wsch.) . .	1922	172	18	6	3	P. P.	Kr.	F. G.
	Razem				13				

Oznaczenia: P. P. — izolacja papierowo-powietrzna Pup. — kabel pupinizowany Kr. — kabel krarupizowany
F. G. — Firma Felten & Guilleaume S. B. — Siemens Brothers — Londyn S. H. — Siemens i Halske.

nie zasięg kabli. Wcześniejszemu zastosowaniu pupinizacji stały na przeszkodzie trudności związane z wbudowaniem cewek Pupina w kabel w taki sposób, aby stanowiły one jedną całkowitą szczelną całość wraz z płaszczem ołowianym samego kabla i nie powodowały późniejszych pękań tego płaszcza. Również rozwijanie i układanie kabla z cewkami jest bardziej skomplikowane. Wszystkie powyższe trudności zostały jednak przezwyciężone i kilka ostatnio ułożonych kabli systemu Pupina zdają się rokować temu systemowi w dziedzinie kabli podmorskich taką samą przewagę nad systemem Krarupa, jaka już osiągnięta została przy kablach lądowych.

Z tablicy podanej wyżej widać pozatem, że najwięcej dłuższych kabli znajduje się między Anglją a Francją: 10 sztuk i 44 połączenia; następnie między Anglją a Belgją: 4 kable — 29 połączeń; Anglją a Holandją: 4 kable i 31 połączeń, wreszcie między Niemcami a Szwecją: 3 kable i 20 połączeń i między Niemcami a Danją: 3 kable i 16 połączeń. Niemcy ponadto mają największą ilość kabli drobnych, łączących wyspy morza północnego z lądem. Czynią oni wysiłki dalszej rozbudowy, projektując założenie w najbliższym czasie kabla bezpośrednio do Anglji i Norwegji. Kable te mają być uzupełnieniem sieci kabli lądowych, których dokonana już rozbudowa obiecuje Niemcom pierwszorzędne korzyści gospodarcze i znaczne dochody z tranzytu telefonicznego.

W roku bieżącym pobudowany będzie również kabel Finlandsko - Szwedzki od Abo do Norrtälje o łącznej długości 260 *km*, z czego na część podmorską przypada 213 *km* w dwóch odcinkach. (c. d. n.)

PSY W SŁUŻBIE ŁĄCZNOŚCI.

WŁADYSŁAW WILCZYŃSKI kpt.

Pies meldunkowy, jako środek łączności, zajmuje dzisiaj w armji niepoślednie miejsce. Będąc mało widocznym w terenie, dzięki specyficznemu kolorowi sierści i stosunkowo niewielkim wymiarom, pies może służyć jako doskonały, pomocniczy środek łączności w rejonie oddziałów czołowych, aż do dowództwa pułku włącznie.

Szczególniej pożytecznem jest użycie psa w ostatnich fazach walki, pod silnym ogniem nieprzyjaciela, gdy linji telefonicznej założyć nie można, inne środki techniczne zawiodą, a goniec (żołnierz) musi być zaoszczędzony.

Pies w zupełności zastąpi gońca, a nawet jest niekiedy użyteczniejszy, posiadając większą szybkość ruchu, oraz większą zdolność pokonywania przeszkód terenowych. Pies może być użytecznym nietylko w walce, ale także w czasie marszu kolumny pomiędzy jej poszczególnemi członami.

Pies przynosi meldunki w specjalnej tulei, przymocowanej do jego obroży, lub zawieszonej u szyi na rzemyku.

Niezależnie od czynności przenoszenia meldunków, pies w służbie łączności może być jeszcze zużytkowany do rozwijania kabla, oraz do przenoszenia gołębi pocztowych, do oddziałów otoczonych.

W pierwszym wypadku psu mocuje się na grzbiecie na specjalnym siodełku bęben z kablem, przyczem urządzenie siodełka pozwala na obracanie się bębna. Zatrzymując jeden koniec kabla, posyła się psa, w wypadkach silnego ognia nieprzyjacielskiego w określonym kierunku na odległość 500 — 750 mtr. (długość kabla na bębnie). Pies, biegnąc, rozwija kabel.

W drugim wypadku pies zostaje objuczony koszem lub specjalnym jukiem, zawierającym dwa gołębie pocztowe, które mogą być użyte do przeniesienia meldunków z oddziału otoczonego do bazy.

Fotografja (rys. 1) pokazuje psa owczarka z jukiem na dwa gołębie.

RYS. 1. PIES OBCIĄŻONY JUKIEM NA DWA GOŁĘBIE.

Przygotowanie psa, jako środka łączności, wymaga odpowiedniej tresury, co uskutecznia się w specjalnych szkołach tresury o kursie 6—8 tygodniowym. Do tresury bierze się psy w wieku 12—15 miesięcy. Współczesna tresura, oparta na podstawach naukowych, wymaga,

ażeby nią zajmowali się tylko specjaliści, należycie wyszkoleni.

Ćwiczenia z psami przeprowadza się w określonej kolejności. Początkowo stosuje się ćwiczenia proste, łatwe, przechodząc kolejno do ćwiczeń złożonych. Po opanowaniu przez psa całego kursu przygotowawczego, stosuje się specjalizację. Do cyklu ćwiczeń prostych zaliczyć można chodzenie przy nodze na smyczy, siadanie, warowanie. Ćwiczenia złożone to: aportowanie, skoki, pływanie, przyzwyczajenie do obstrzału i t. d. Specjalizacja psa dla służby łączności polega na wyćwiczeniu psa w przebieganiu z tuleją między dwoma, czy czterema treserami, oddawanie meldunków, przebieganie po śladzie do punktów niewidocznych w terenie, pokonywanie przeszkód terenowych, rozwijanie kabla, przenoszenie gołębi. Pies wytresowany podlega stałemu treningowi w kierunku swojej specjalności.

Ekwipunek psa składa się z szorków, obroży dławiącej i zwykłej, smyczy krótkiej i długiej, często kagańca, miski blaszanej, szczotki ryżowej i grzebienia.

Jako specjalny ekwipunek służy tuleja dla przenoszenia meldunków. Każdy pies powinien mieć swoją kartę ewidencyjną, z wymienieniem jego przynależności, nazwy, rasy, wzrostu i cech charakterystycznych, daty urodzenia, pochodzenia, specjalności, z zaznaczeniem nazwiska tresera, ewentualne choroby i t. d. Sam przebieg tresury winien być opisany oddzielnie, z wymienieniem ocen egzaminacyjnych. Oprócz tego pies winien mieć zapiski rozpłodowe i hodowlane, z dokładnym wymienieniem rodowodu, zapłodu, pomiotu i t. d.

Nie wszystkie rasy psów nadają się do pełnienia służby w wojsku. Najlepiej nadają się wszelkie odmiany owczarków, a więc owczarki niemieckie, belgijskie, flandryjskie, alzackie, kaukaskie, turkiestańskie, irlandzkie (t. zw. kolli) i t. d. Niezależnie od tego dają się dobrze zastosować airedale—terriery, doberman-pinczery.

Psy wymienionych ras są pojętne, czujne, wytrwałe, szybkie, opanowane i silne. Psy myśliwskie i pokojowe do służby w wojsku nie nadają się zupełnie.

Psy, szczególniej rozpłodowce, winny odpowiadać pewnym ustalonym normom pod względem wzrostu, wyglądu zewnętrznego, charakteru, wieku i t. d. Suki daje się zapładniać w pierwszych 6-ciu okresach ciekania, tylko w perjodzie pierwszym i czwartym, przyczem pies może kryć tylko dwa lub trzy razy. Suka pozostaje w ciąży 63 dni, jednak do służby może być użyta aż do 50 dnia ciąży. Szczenienie winno odbywać się w koszu lub skrzyni wyłożonej słomą, przyczem kosz należy ustawić w cichym miejscu, w półmroku. Szczeniaki rodzą się w ilości 1—2 do 15, zostawiać jednak pod suką należy 5—6 sztuk. Ślepota szczeniaków trwa 14 dni. Karmienie przez sukę trwa do 6 tygodni. Przez cały ten czas suka winna otrzymywać wzmocnione porcje mleka i mięsa. Kurtyzowanie (obcinanie ogona) przeprowadza się w 6—7 dniu po urodzeniu. Uszy obcina się w 5—6 tygodniu.

Psiarnia, gdzie ma być przeprowadzone wychowanie psów, winna być pobudowana w suchem miejscu, niedaleko od jakiejś rzeki czy jeziorka.

Bliskość strzelnic lub poligonów artyleryjskich jest bardzo pożądana. Psiarnia winna mieć teren pokryty częściowo lasem i krzakami. Wewnętrzne urządzenie psiarni winno przewidywać, poza pomieszczeniami dla obsługi i personelu wychowawczego, specjalne klatki dla każdego psa, szczeniętnik i kuchnię dla psów. W bezpośredniej bliskości psiarni winien znajdować się maneż dla ćwiczeń zimowych, oraz ogrodzone zacienione miejsce dla wypoczynku psów, podczas upalnych dni lata.

Rozmiar klatki dla jednego psa winien wynosić około 18 metr.^{3}. Wewnątrz klatki pożądane jest zainstalowanie budki rozbieranej, lekkiej konstrukcji, możliwej do przenoszenia przy przewożeniu w czasie wojny. W budce daje się podściółkę ze słomy lub siana. W podściółkę dobrze jest wsypać raz tygodniowo około 50 gr. naftaliny. Pies do snu idzie do budki i do niej się przyzwyczaja. Psa nie można trzymać na uwięzi. Klatki są rozmieszczone po dwóch stronach korytarza. Czasem w jednej klatce umieszcza się pary, co ma tę dobrą stronę, że wyrabia się u psów pewną towarzyskość, ruchliwość i zadowolenie. W psiarni winny być przewidziane piece i wentylacja. Dostęp światła i słońca powinien być zapewniony. Karmienie szczeniaków odbywa się do 6 razy dziennie. Psy starsze otrzymują pokarm tylko dwa razy dziennie w południe i wieczorem. Szczeniaki początkowo otrzymują kaszki, potem buljony i mięso. Psy starsze winny otrzymywać niezepsuty pokarm z kuchni żołnierskiej i rzeźni, przeważnie w stanie przegotowanym, przyczem twarde kości, ostre przyprawy i kości z drobiu są szkodliwe. Pokarm winien być różnorodny.

Normalny pies w wieku od 6 miesięcy potrzebuje dziennie kaszy 300 gr., mięsa 500 gr., kartofli 500 — 600 gr., chleba 100 gr., soli 20 gr. Sukom w okresie szczenności dodaje się około 1 litra mleka. Karmienie psa odbywa się w klatkach, przyczem każdy pies ma swoją numerowaną miskę. Woda do picia winna być obficie podawana; pożądanem jest raz na tydzień dodać na 1 litr wody 10 kropel kwasu solnego. Tak miski do pokarmu, jak i do wody winny być bardzo starannie czyszczone.

Pielęgnowanie psów winno być możliwie dokładne. Klatki należy czyścić codziennie w godzinach rannych przy wyprowadzaniu psów na ćwiczenia lub poza ogrodzenie. Podłogę przed

zamiataniem dobrze jest przysypać trocinami, które wsysają wilgoć. Podściółkę (słomę) w budkach należy zmieniać dwa razy tygodniowo; małe szczenięta wymagają codziennej zmiany podściółki. Raz w tygodniu podłogę i ściany w psiarni winno się szorować gorącą wodą z szarym mydłem; dobrze jest dla dezynfekcji dodać do wody kreozolu. Psy czyścić najlepiej jest nazewnątrz psiarni. Czesze się psa grzebieniem metalowym lub drewnianym i szczotką ryżowa. Szczególnie starannie trzeba czesać psy na wiosnę w czasie linienia. Oczy i nos psa winno się przemywać codziennie wodą lub, co jest lepsze, rozczynem kwasu bornego (na 1 litr wody 20—30 gr. kwasu). Przy oporządzaniu psa trzeba zawsze obejrzeć jego szerść, skórę i łapy w poszukiwaniu robactwa, egzemy, a nawet dla usunięcia zawartych między pazurami cierni, kamyków, słomy i t. d.

Psa winno się kąpać raz lub dwa razy w miesiącu. Latem można kąpać i dwa razy dziennie. Do kąpieli dodaje się niewielką ilość kreozolu. Myć można szarym mydłem. Po kąpieli wyciera się psa słomą lub ścierką do sucha i przytrzymuje się go w ciepłem miejscu, zabezpieczonem całkowicie od przeciągów. Ten sam zabieg należy stosować, jeżeli pies wróci ze służby przemoknięty. Szczenięta można kąpać dopiero od 4 miesięcy. W razie pojawienia się robactwa sierść szczenięcia należy przecierać 10% rozczynem spirytusu lub 2% rozczynem kreozolu.

W razie choroby psa należy zaraz wezwać weterynarza, a tymczasem wziąć go pod obserwację. Symptomy choroby u psa są następujące:

1) smutny wygląd, skurczenie się, podwinięty ogon;

2) przygasłe lub nadmiernie błyszczące oczy;

3) brak apetytu, niemoc;

4) nienormalne wypróżnienia, wymioty;

5) wzdęcie ciała;

6) gorący i suchy nos;

7) wyciek z nosa i z oczu.

Najbardziej groźną z chorób jest wścieklizna, niebezpieczna nietylko dla samego psa, lecz i dla otoczenia. Ustawy o walce ze wścieklizną zabraniają leczenia zwierząt wściekłych lub podejrzanych o wściekliznę, a nakazują uśmiercanie tych zwierząt. Psy podejrzane o jakąkolwiek styczność pośrednią czy bezpośrednią z psami choremi na wściekliznę mogą być na obserwacji do 6 miesięcy. Trzyma się je wówczas oddzielnie w zamknięciu.

Wścieklizna u psa objawia się raptowną zmianą charakteru, kryciem się przed jasnym światłem, brakiem apetytu, silnym pragnieniem, podrażnieniem, gryzieniem i połykaniem małych kamieni. Głos psa staje się głuchy, ochrypły. Częste są objawy częściowego paraliżu. Pies stara się uciec od ludzi. Biegnie często z podwiniętym pod siebie ogonem.

Psiarstwo wojskowe w państwach obcych rozwija się w ostatnich czasach w bardzo szybkim tempie. Dość zaznaczyć, że według ostatnich etatów niemieckiej Reichswehry psy wchodzą, jako środek łączności, w skład każdego pułku piechoty i kawalerji. Na każdy pułk przewiduje się około 18 psów.

Rozwój psiarstwa wojskowego nie jest już zagadnieniem tylko wojskowem, ale wkracza w dziedziny ogólno - państwowe. Propaganda rozwoju psiarstwa przez wystawy konkursowe, piśmiennictwo i t. d. ma na celu zainteresowanie tą sprawą całego społeczeństwa.

Rządy poszczególnych państw finansują już pokaźnie prywatnych hodowców psów wojskowych, wyznaczając nagrody za najlepsze rezultaty hodowli, wprowadzając tym sposobem czynnik dużego zainteresowania się ludności. Stowarzyszenia hodowców psów wojskowych, względnie towarzystwa miłośników psów wojskowych dają bardzo pożądane rezerwy ludzi i psów na wypadek wojny.

Celem takich towarzystw jest:

1) przygotowanie treserów i przewodników wyszkolonych w kierunku psiarskim;

2) studja w kierunku wytwarzania specjalnych ras najodpowiedniejszych dla celów wojskowych;

3) wydawanie psów rasowych członkom, kombinowanie krzyżowań, sumowanie poszczególnych doświadczeń.

Psy, wychowane w mieście, przeważnie pokojowe, rozpieszczone, mało wytrzymałe, nie będą się nadawać dla celów wojskowych, a zatem działalność towarzystw rozciągać się winna głównie na wieś, gdzie należałoby przeprowadzać samą hodowlę psów. Instruktorów, treserów i przewodników mogłyby dostarczać miasta. Włościanin, otrzymując do wychowania psa rasowego, mógłby go użyć do czynności, jakie normalnie spełnia pies podwórzowy. Ściślejsza opieka i nadzór oraz dokładne instrukcje umożliwiłyby jednoczesne wychowanie psa dla określonych celów wojskowych.

Psy przeznaczone dla służby wojskowej powinny być ściśle ewidencjonowane, wolne od podatków miejskich i gminnych.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

DRUGA WYCIECZKA CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW. Po pierwszej udanej wycieczce, zorganizowanej w dniu 17 czerwca do Krakowa w celu zwiedzenia łącznicy automatycznej systemu Ericssona (patrz „Przegląd Teletechniczny" Nr. 5, str. 128), Stowarzyszenie Teletechników, urządziło drugą wycieczkę członków do Bielska w dniu 16 września. Celem tej wycieczki było zapoznanie się z łącznicą automatyczną „Western Rotary". W wycieczce wzięło udział 27 członków Stowarzyszenia, pozatem przedstawiciel Bielskiego Urzędu Poczt i Telegrafów p. dyr. Mackiewicz, Naczelnik Technicznego Zarządu Telegrafów i Telefonów p. Rawicki, oraz zaproszeni inżynierowie teletechnicy czechosłowaccy na czele z p. radcą Strowaserem.

Zwiedzono najpierw stację telefoniczną systemu automatycznego, mieszczącą się w gmachu Poczty. Objaśnień udzielali miejscowi teletechnicy pp. inż. Moszczyński, Smolnicki i Petriczek.

Urządzenia techniczne są rozmieszczone w czterech oddzielnych pokojach. Jedną dużą salę zajmuje właściwa łącznica i stół probierczy do badania urządzeń stacyjnych. W pokoju sąsiednim znajduje się łącznica odłączna, zwana „awizem", a dalej, w dość obszernem pomieszczeniu — krosy i stół probierczy do badania linji. Akumulatory, przetwornice do ładowania akumulatorów i przetwornice do prądu sygnałowego umieszczono w podziemiach.

Łącznica jest zbudowana na 2000 obwodów linjowych, z czego w chwili zwiedzania 1611 było czynnych. Organy łączeniowe są zmontowane w podwójnych stojakach. Każdy stojak posiada własny silnik elektryczny do napędu części składowych. Organy łączeniowe są podzielone na 3 grupy, z których każda jest wyposażona w 42 obwody sznurowe, tym sposobem maksymalna ilość rozmów jednoczesnych może wynosić 126. Ewentualne powiększenie pojemności łącznicy jest przewidziane do 4000 obwodów linjowych. Może to być uskutecznione przez dodanie odpowiedniej ilości organów łączeniowych, na które zarezerwowano miejsca w istniejących stojakach.

Uwagę zwiedzających zwróciło łączenie wielokrotników zapomocą taśmy zastępującej kable.

Szafka odłączna służy do łączenia obwodów międzymiastowych z abonentami miejscowymi za pośrednictwem stacji międzymiastowej. Łączenie abonentów miejscowych z abonentami innych miast uskutecznia się przez łącznicę systemu automatycznego i stację międzymiastową. Szafka odłączna posiada wielokrotnik i dwa stanowiska robocze. Ilość obwodów łączeniowych pomiędzy szafką odłączną i łącznicą międzymiastową wynosi 40.

Prąd do zasilania wszystkich urządzeń stacji jest czerpany z akumulatorów ołowiowych. Do tego celu służą dwie baterje o napięciu 48 v. i pojemności 500 Ah każda. W przewidywaniu potrzeby powiększenia tej pojemności naczynia ogniw akumulatorowych są przygotowane do płyt o pojemności do 1000 Ah.

Do ładowania akumulatorów służą dwie przetwornice, każda mocy 5 kw.

Prąd do przetwornic dostarcza elektrownia miejska. Ładowanie baterji może się odbywać jednocześnie z dostarczaniem z tej samej baterji prądu do łącznicy. W tym celu zespoły są zaopatrzone w odpowiednie dławiki do wyrównania prądu ładującego. Dzięki dławikom stacja mogłaby być zaopatrzoną w jedną przetwornicę i w jedną baterję, lecz na wypadek uszkodzenia jednego z zespołów, drugi zespół służy, jako rezerwa.

Prądu sygnałowego (do uruchomienia dzwonków w aparatach abonentów) dostarczają dwie specjalne przetwornice, zasilane prądem miejskim, z których normalnie czynną jest tylko jedna, druga służy jako rezerwa. Prócz tych przetwornic jest jeszcze trzecia, zasilana prądem z akumulatorów, która służy jako zabezpieczenie na wypadek braku prądu miejskiego.

Z kolei zwiedzono stację międzymiastową, na 10 stanowisk i 33 czynnych obwodów międzymiastowych. Tutaj znalazły zastosowanie kalkulografy, czyli przyrządy do automatycznego notowania czasu rozpoczęcia i zakończenia rozmowy.

Następnie uczestnicy wycieczki udali się do fabryki akumulatorów Polskiego Towarzystwa Akumulatorowego w Leszczynie pod Białą, gdzie b. chętnie i uprzejmie udzielał informacji naczelny dyrektor i założyciel fabryki p. prof. dr. Pollak.

O godz. 12-ej wycieczka udała się do Państwowej Szkoły Przemysłowej.

U wejścia do gmachu powitał zwiedzających dyrektor szkoły, który na wstępie zapoznał uczestników wycieczki z historją i rozwojem szkoły, a następnie pokazywał urządzenia szkolne.

W gmachu głównym, dwupiętrowym, mieszczą się tam kancelarje szkolne, gabinety profesorskie, rozległe i wzorowo urządzone sale wykładowe, bogato zaopatrzone laboratorja chemiczne, fizyczne i wytrzymałości materjałów, oraz kilka dużych sal ze zbiorami modeli maszyn, narzędzi i próbami materjałów. Tamże znajduje się: bibljoteka dla profesorów i oddzielna dla uczniów. Do urządzeń szkolnych należą również rozmieszczone w oddzielnych budynkach doskonale zorganizowane warsztaty mechaniczne i wytwórnia materjałów tkackich. W warsztatach mechanicznych uczniowie praktykują przy obróbce i konstrukcjach maszyn; w wytwórni materjałów tkackich przechodzą od pracy na tkackich warsztatach ręcznych do pracy na warsztatach i maszynach najnowszych konstrukcyj. Całość urządzeń szkolnych robi imponujące wrażenie instytucji naukowej, opartej na wzorowych zasadach i odpowiadającej najnowszym wymaganiom pedagogiki.

O godz. 14-ej spożyto wspólne śniadanie, a później, korzystając ze słonecznej pogody, udano się na spacer w malownicze Beskidy. Zakończono dzień wspólnym obiadem, podczas którego wygłoszono szereg przemówień i wzniesiono toasty za pomyślny rozwój teletechniki i na cześć gości czechosłowackich.

O godz. 23-ej wycieczka pod miłem wrażeniem pożytecznie spędzonego czasu odjechała do Warszawy, żegnana przez miejscowych teletechników.

(K. K.).

SZKOŁA TELETECHNICZNA. Wobec wielkiego zapotrzebowania pracowników technicznych w związku ze wzmożonym rozwojem sieci telefonicznych oraz z rozpoczętą budową kabla międzymiastowego Warszawa—Łódź—Cieszyn, Ministerstwo Poczt i Telegrafów uruchomiło w r. b. równoległe oddziały w Szkole Teletechnicznej.

Dotąd corocznie przyjmowano do Szkoły 35—40 osób. W roku bieżącym przyjęto 104 osoby.

Na egzamin wstępny zapisało się 380 kandydatów.

W dniu 1 października odbył się pisemny egzamin, na który stawiło się 298 osób, zaś w dniu 2.X i następnych odbyły się egzaminy ustne ,do których zgłosiło się już tylko 269 osób.

Egzaminy pisemne i ustne odbywały się z arytmetyki, algebry i geometrji w zakresie 6 klas gimnazjum. Właściwego egzaminu konkursowego nie było, gdyż przyjęto do Szkoły wszystkich, którzy uzyskali ocenę dostateczną, to jest 18 punktów z 6 przedmiotów.

Uruchomienie równoległych oddziałów w Szkole wymagało przezwyciężenia wielu trudności, jak to: zwiększenia liczby wykładowców, zwiększenia liczby sal szkolnych, rozszerzenia pracowni i powiększenia warsztatów. Trudności te szczęśliwie pokonano i w dniu 8 października rozpoczęto wykłady w Szkole na obu kursach.

W obecnej chwili w Szkole pobiera naukę 135 uczniów. Bursa, istniejąca przy Szkole dla uczniów z prowincji, najbardziej potrzebujących mieszkania w Warszawie mieści 60 osób.

BADANIE PIORUNÓW. Jednym z największych wrogów linji wysokiego napęcia są pioruny. Studjom nad charakterystyką przebiegu tych wyładowań, zanim osiągną one ziemię, poświęcili się od 3-ch lat inżynierowie General Electric Company. Zbudowana została specjalna komora fotograficzna połączona z oscylografem, która może notować w odstępach czasu równych miljonowym częściom sekundy poszczególne stadja wyładowań. Jedno ze zdjęć piorunu, który uderzył w przewód wysokiego napięcia wykazało, że przed upływem pięciu miljonowych sekundy napięcie skoczyło do wysokości ponad 1.500.000 woltów. Dzięki indukcyjności napięcie to wzrosło w ciągu niespełna 1-ej miljonowej sekundy do wysokości 2.500.000 woltów, poczem w ciągu 10- miljonowych sekundy spadło poniżej niebezpiecznych wartości i wreszcie doszło do zera; cały proces trwał około 40-u miljonowych sekundy.

Druga grupa inżynierów z Westinghouse Electric Company również poświęciła się takim samym badaniom i pokryła siecią aparatów badawczych linję wysokiego napięcia na przestrzeni około 8-miu km.

Podobnie jak pierwsza grupa, posługują się oni komorami fotograficznemi o ruchomym filmie, oraz oscylografami pomysłu dr. Harolda Norindera. Przy tak olbrzymich szybkościach jeden tylko oscylograf może mieć zastosowanie, a mianowicie oscylograf katodowy, w którym wąziutka wiązka promieni katodowych ulega odchyleniu pod wpływem potężnych pól, powstających podczas wyładowań, a odchylenia te są słabsze lub silniejsze, zależnie od intensywności wyładowania. Promienie te znaczą swój bieg na ruchomym filmie. Cała aparatura umieszczona jest w próżni. Aparat wprawiany jest w ruch automatycznie, wyzwala jego ruch najsłabsze nawet wyładowanie.

Drugim aparatem używanym do badań jest „Klidonograph", który notuje maksymalne wstrząśnienia jakiemu uległ podczas wyładowania przewód. Trzeci wreszcie przyrząd służy do wyznaczania odległości uderzenia piorunu od przewodów wysokiego napięcia.

Tak wspaniała instalacja łącznie z całym zastępem inżynierów, wartujących całemi dniami i nocami, pozwolą chyba bardzo dokładnie i szczegółowo poznać działanie piorunów na linji wysokiego napięcia i ułatwią tem samem ich zabezpieczenie.

Tlgr. Tlph. Agc. 16,28.

BADANIE MAGNETYZMU ZIEMSKIEGO NA OCEANIE. Naukowo badawczy instytut Carnegie'ego przystępuje do badania magnetyzmu ziemskiego na oceanie. Do tego celu został specjalnie zbudowany z niemagnetycznych materjałów jacht, w którym nie tylko maszyny, ale i kuchnia odlana są z bronzu, naczynia kuchenne są miedziane lub aluminjowe, a noże i widelce srebrne, nawet guziki personelu muszą być kościane, a wszelkie sprzączki srebrne lub bronzowe.

Zakres badań, jakie mają być prowadzone jest niezmiernie szeroki. Na pierwszym planie są pomiary magnetyzmu ziemskiego, który z tajemniczych przyczyn podlega ustawicznym zmianom na całym obszarze kuli ziemskiej.

Badany będzie również elektryczny stan atmosfery. Dalej prowadzone będą studja nad dynamiką wód oceanu i przyczynami przesuwania się względem siebie olbrzymich mas wodnych.

Badane będą również tworzące się osady, słoność wód, oraz różnice temperatur na różnych głębokościach.

Dla prowadzenia tych wszystkich prac jacht zaopatrzony jest w odpowiednie przyrządy do badań magnetycznych i elektrycznych, sondę, która sięgać może na głębokość 600 metrów, akustyczny miernik głębokości, zapomocą którego wyznaczyć można odległość dna oceanu, z czasu jaki zużywa głos na dojście do dna i powrót na powierzchnię. Są odpowiednie przyrządy do wyznaczenia różnic temperatur i słoności. Jest również laboratorjum radjowe.

Jacht ma przebyć trasę długości około 177 000 km. na Oceanie Spokojnym.

Tlgr. Tlph. Agc. 18,28.

WYRÓWNANIE POJEMNOŚCI ODDZIELNYCH ŻYŁ W KABLACH. Dla wyzyskania oddzielnych par żył w kablu w celu ugrupowania ich w czwórki, niezbędnem jest wyrównanie pojemności tych żył na wszystkich odcinkach. W tym celu stosowano dotychczas wyrównawcze kondensatory, włączane w pary żył, a w pupinizowanych kablach regulowano w odpowiedni sposób pojemność lub samoindukcję cewek.

Oba te sposoby mają wspólną wadę, że w razie omyłkowego przełączenia przez montera dwóch par żył pomiędzy sobą, wyrównawcze przyrządy nietylko nie przynoszą korzyści, lecz nawet działają w odwrotnym kierunku.

Opatentowany świeżo w Niemczech nowy sposób fabrykacji ma na celu wyrównanie pojemności każdej pary żył kabla przed wypuszczeniem go z fabryki. W tym celu końce obołowionego kabla z papierową izolacją zalewają specjalną masą izolacyjną, a następnie mierzą pojemność każdej pary żył oddzielnie. Zapomocą ogrzania danej pary przez silny prąd elektryczny usuwają nadmierną ilość masy, przez co zmniejszają pojemność tej pary, doprowadzając ją do danej przeciętnej normy.

Ponieważ wszystkie pary sporządzonego w ten sposób kabla są pod względem własności elektrycznych identyczne, ewentualne przełączenie jednej zamiast drugiej nie pociąga za sobą żadnych niedogodności.

(Tel. Praxis 16, 1928).

AUTOMATYCZNE TELEFONY W PARYŻU. Zarząd paryskich telefonów postanowił przerobić stopniowo całą sieć paryską na telefony automatyczne, przyczem z pośród kilku konkurujących ze sobą systemów obrał amerykański „Western Electric Rotary".

Po całkowitej przeróbce, która ma być wykończoną w roku 1937, sieć paryska będzie miała pojemność na 480.000 numerów, ponieważ zaś obecnie posiada ich tylko 330.000, przeto zapas obliczony jest na około 30%.

W roku bieżącym ma być przerobiona jedna tylko centrala „Carnot" z 6.000 numerów. Następnie pójdą centrale: Gobelins, Diderot, Vaugirard i Trudaine, każda na 10.000 numerów.

Kontrakty na wykonanie odnośnych robót podpisano z kilku firmami: pomiędzy innemi T-wo Ericsson podjęło się montażu central: Danton, Anjou, Odéon i Opéra.

(Annales des P. T. T.).

POSTĘPY W DZIAŁANIU TELEWIZJI W systemie telewizyjnym Bell'a zanotować można wielki krok naprzód — zdołano przestąpić już próg studja, gdzie odwzorowywany objekt poddawany był specjalnemu oświetleniu; na ekranie aparatu odbiorczego obserwowano człowieka poruszającego się w oświetleniu słonecznem.

Ze względu na coraz dalej idące możliwości wzrokowego opanowania przestrzeni, pozwolę sobie raz jeszcze opisać podaną już w Nr. 4 „Przeglądu Teletechnicznego" (str. 96) instalację telewizyjną.

Przy przesyłaniu na odległość obrazów chodzi w pierwszym rzędzie o rozłożenie odwzorowywanego obrazu na szereg punktów świetlnych o różnym stopniu jasności, które aparat odbiorczy uszeregować musi w identyczny sposób.

Do ostatnich czasów osiągano to w ten sposób, że niezmiernie intensywne źródło światła ustawiano za wirującą przesłoną, na której szereg otworów rozłożony był na spirali. Oświetlano więc kolejno poszczególne punkty odwzorowywanego przedmiotu. Odbite światło padało na t. zw. komórki fotoelektryczne. Komórkę fotoelektryczną stanowi wysoko-próżniowa rurka szklana, w której część wewnętrznej powierzchni pokryta jest metaliczną warstwą oddystylowanego potasu. Warstewka ta pod wpływem padającego na nią światła emituje elektrony w ilości zależnej od natężenia tego światła.

Działanie komórki fotoelektrycznej przetworzy więc zmiany natężenia światła na odpowiadające im wiernie zmiany natężenia prądu, które po odpowiednim

wzmocnieniu użyte być mogą, jako prąd modulacyjny, podobnie do prądu mikrofonowego w telefonji.

Zadaniem stacji odbiorczej jest przetransponowanie tej zmodulowanej fali ponownie na impulsy świetlne. Zadanie to spełniają lampy neonowe, których jasność wybitnie zależy od natężenia płynącego przez nie prądu.

Przy obserwacji indywidualnej, na tle takiej lampy przed obserwatorem wiruje przesłona identyczna z przesłoną stacji nadawczej i poruszająca się z nią synchronicznie. Przed okiem obserwatora przesuwają się w szybkiem po sobie następstwie punkty świetlne i składają się na całkowity obraz, o ile wszystkie odtworzone zostaną w ciągu $^1/_{10}$ sekundy, t. j. czasu trwania wrażenia wzrokowego na siatkówce oka.

Przy obserwacji wzrokowej, ekranowej, na całej powierzchni poza ekranem rozłożony jest szereg takich lamp, względnie komór jednej lampy. Elektrody każdej z komór doprowadzone są do odpowiednich sektorów krążka wirującego synchronicznie z przesłoną aparatu nadawczego, dzięki czemu w momencie oświetlenia danego punktu przedmiotu zaczyna słabiej lub mocniej świecić identycznie na ekranie obserwacyjnym położona komora neonowa.

Ponieważ przesłona wykonywa 18 obrotów w ciągu sekundy, cały obraz odtworzony jest w ciągu $^1/_{10}$ sekundy i dzięki trwałości wrażeń wzrokowych poszczególne punkty zlewają się w jeden obraz.

Obecne udoskonalenia polegają na tem, że dzięki znacznemu uczuleniu komórki fotoelektrycznej można było zadowolić się światłem słonecznem. Komórkę fotoelektryczną zamknięto w komorze fotograficznej, zaopatrzonej w objektyw o średnicy około 12 cm. (5 cali).

Dn. 12 lipca r. b. w zacienionej sali laboratorjum Kompanji Bell'a obserwowano na ekranie aparatu odbiorczego, ruchy człowieka, poruszającego się w słońcu na dachu domu tegoż laboratorjum.

Jeżeli się weźmie pod uwagę, że niedawno Baird przesyłał na drodze radjowej z Londynu do New York słabiutkie wprawdzie, ale ruchome obrazy, widzimy, że zbliża się chwila, kiedy dzięki niestrudzonej pracy umysłu ludzkiego, przestrzeń i dla wzroku również nie będzie odgrywała żadnej roli.

Tlgr. Tlph. Agc., 15.28.

NOWY SPOSÓB POKRYWANIA PRZEWODÓW METALOWYCH ODPORNYM NA DZIAŁANIA ATMOSFERYCZNE METALEM. Dotychczas uskuteczniano to przeważnie przez pogrążanie drutu w roztopiony metal szlachetniejszy, t. j. cynk lub cynę, co pociągało za sobą znaczne koszta na podtrzymanie niezbędnej temperatury.

Obecnie przy cynowaniu posiłkują się ekonomiczniejszym sposobem i rozpylają przedewszystkiem roztopioną cynę w oleju lub glicerynie, tworząc jednolitą emulsję. Emulsją tą smarują na zimno przeznaczone do pokrycia druty. — Następnie nagrzewają wysmarowany drut, stopniowo przesuwając go przez silnie nagrzany solenoid, po czem roztopiona cyna szczelnie przylega do powierzchni drutu. Operację tę można powtarzać kilkakrotnie doprowadzając warstwę cyny do przepisanej grubości.

(Teł. Praxis 16, 1918).

KOLEJOWE SYGNAŁY BEZPIECZEŃSTWA. Ze względu na częste wypadki zderzeń pociągów, wprowadzono na kolejach francuskich automatyczną sygnalizację wynalazku 2-ch inżynierów z Rheims.

Największą zaletą tej sygnalizacji jest jej automatyczne działanie, bez żadnego udziału rąk ludzkich.

Tor kolejowy podzielony jest na sekcje. W razie równoczesnego znajdowania się 2-ch pociągów na tym samym odcinku, jeden z pociągów, dzięki odpowiedniemu aparatowi umieszczonemu na lokomotywie, otrzymuje sygnał świetlny i dzwonkowy. W razie gdyby bezpośrednio po ukazaniu się sygnału, pociąg nie został wstrzymany, działanie instalacji sygnalizacyjnej przenosi się automatycznie na hamulce i działa na nie dopóty, dopóki drugi pociąg nie zniknie z tego samego odcinka.

Na lokomotywie umieszczony został również aparat telefoniczny, połączony z przewodami, umieszczonemi pod szynami. Zapomocą tego telefonu maszynista może się bezpośrednio połączyć z najbliższym aparatem sygnalizacyjnym. Z drugiej strony dróżnik, w razie wykrycia jakiejkolwiek pomyłki, może przez proste naciśnięcie odpowiedniego guzika unieruchomić pociąg, znajdujący się między jego posterunkiem a stacją, z którejkolwiek strony.

Tlgr. Tlph. Agc. 18,28.

ELEKTRYCZNA KONTROLA RUCHU POCIĄGÓW. Na linji kolejowej Missoury-Konsas-Texas, której długie przestrzenie idą przez prerje, zainstalowano półautomatyczną kontrolę ruchu pociągów. Niezmiernie ważnem jest dla kierownika ruchu wiedzieć, gdzie dany pociąg znajduje się, a trudno jest na przestrzeni około 640 klm. prerji kontrolę taką pełnić.

W najbliższem więc sąsiedztwie toru kolejowego, w pobliżu bocznych ślepych torów, na które zawracane są zatrzymujące się pociągi towarowe, bo o te głównie chodzi, zainstalowano mikrofony, umieszczone w niewielkich skrzynkach drewnianych. Kierownik ruchu może w każdej chwili za pomocą odpowiednich wybieraczy instalacji stacyjnej połączyć się z dowolnym mikrofonem toru kolejowego. Mimo odległości, wynoszoszących setki kilometrów, może on zupełnie wyraźnie słyszeć stuk pociągu ruszającego, względnie jadącego i orjentować się w ich położeniu.

Tlgr. Tlph. Agc. 16,28.

NOWA SIEDZIBA „WESTERN UNION TELEGRAPH COMPANY". Rozpoczęto obecnie budowę nowej siedziby „Western Union" w New-Yorku. Będzie to w całem tego słowa znaczenia drapacz nieba o 24 piętrach (wysokość 122 mtr.) i głębokości fundamentów około 18 metrów. Zajmować on będzie powierzchnię około 93.000 m². Wykończony ma być przed styczniem 1930 roku.

Zatrudnionych ma być w tym budynku około 4.000 osób personelu. 25 pneumatycznych linij łączyć ma nowy budynek z poszczególnemi urzędami na mieście.

5 pięter ma być zajętych przez aparaty telegraficzno-wielokrotne (multoplex), zwykłe (simplex), stukawki, morzowskie oraz telefony, 4 dalsze piętra zużyte będą wedle potrzeby.

Inne piętra użyte będą na pracownie badawcze, szkołę teletechniczną, sale wypoczynkowe, szatnię, czytelnię i urzędy.

Na parterze znajdować się będzie sala odczytowa na 1000 osób. W niej będą się odbywały odczyty techniczne dla personelu, zebrania urzędników i ich związków zawodowych, przedstawienia amatorskie urządzane przez urzędników, kino, teatr o treści naukowo-technicznej.

W gmachu będzie się również mieściła restauracja dla personelu obliczona na wyżywienie 5.000 osób.

Zgodnie z zasadami jakiemi kieruje się „Western Union" w stosunku do swoich roznosicieli depesz, jedno z pięter zajęte będzie przez nich. Znajdą się tam więc pomieszczenia szkolne, sale do nauki, bibljoteka, szatnie i składy mundurowe. Znajdą się również i warsztaty wspaniale wyposażone, w których chłopcy uczyć się będą telegrafji, drukarstwa, robót kanalizacyjnych i ogrzewniczych, techniki automobilowej, blacharstwa. Każdy więc z 1500 chłopców, roznoszących telegramy, będzie się mógł zapoznać z najrozmaitszemi zawodami i wybrać najbardziej mu odpowiadający.

Na specjalną uwagę w gmachu zasługuje instalacja wentylacyjna; będą aż dwie instalacje wdmuchujące powietrze — jedna na piątem piętrze, druga na szczycie domu. Powietrze wtłaczane będzie odpowiednio filtrowane. Powietrze zużyte wyciągane będzie ponad dach domu.

Tlgr. Tlph. Agc. 17,28.

SKRZYNKA POCZTOWA

DO CZYTELNIKÓW.

Dla nawiązania ściślejszej łączności z naszymi czytelnikami otwieramy specjalny dział w „Przeglądzie Teletechnicznym" pod nazwą „Skrzynka Pocztowa".

Do działu tego prosimy kierować wszelkie zapytania z dziedziny teletechniki, jak również uwagi dotyczące formy wydawnictwa, zamieszczanych artykułów, pożądanych zmian i ulepszeń. Zarówno pytania jak i odpowiedzi będziemy chętnie drukować w bieżących numerach „Przeglądu Teletechnicznego".

REDAKCJA.

Inżynier R. Odbitki artykułu „Łącznice automatyczne" inż. K. Dobrskiego, niestety, posiadać nie będziemy.

„Łącznice automatyczne" W. Niemirowskiego wysyłamy jednocześnie pod wskazanym adresem.

P. Malinowski. Zupełnie słusznie zaznacza Pan konieczność rozważania w piśmie naszem sprawy doskonalenia ekwipunku kolumn roboczych, gdyż wpływa to zarówno na sprawność w pracy, jak i na dobre samopoczucie pracowników.

Wzory zagraniczne, o których Pan wspomina, wiążą się jednak z warunkami finansowemi kraju.

Do tematu tego wrócimy, poświęcając mu specjalny artykuł.

P. J. C. w M. Sprawa organizacji służby technicznej w M. P. i T. jest obecnie jednem z najważniejszych i najpilniejszych zagadnień do rozwiązania. Podniesienie tej sprawy przez WPana witamy z wielkiem zadowoleniem. W najbliższych numerach otworzymy dyskusję nad tą sprawą. Umieścimy wtedy również i uwagi W. Pana, nadesłane nam przy liście z dn. 17.X.

POLSKA KOBRA

IMPREGNACJA DRZEWA

SPÓŁKA Z OGR. ODP.

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 94, TEL. 169-94.

Impregnacja słupów teletechnicznych leżących na składach i konserwacja ustawionych już na linjach.

Impregnując Kobrą słupy ustawione w sieciach przedłuża się ich trwałość średnio o lat 10, kosztem równym kosztowi robocizny przy wymianie słupa.

Słupy świerkowe i jodłowe impregnowane Kobrą są równie trwałe, jak słupy sosnowe.

Tysiące słupów drewnianych impregnowanych Kobrą ustawiono już w Polsce, tak na linjach teletechnicznych państwowych, jak i na prywatnych sieciach elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia.

Oferty, prospekty, referencje i szczegółowe informacje na żądanie.

Redaktor: **Inż. Henryk Kowalski.** Wydawca: **Stow. Teletechników Polskich**
Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, ul. Czackiego 3/5.

AUTOMATYCZNE CENTRALE TELEFONICZNE

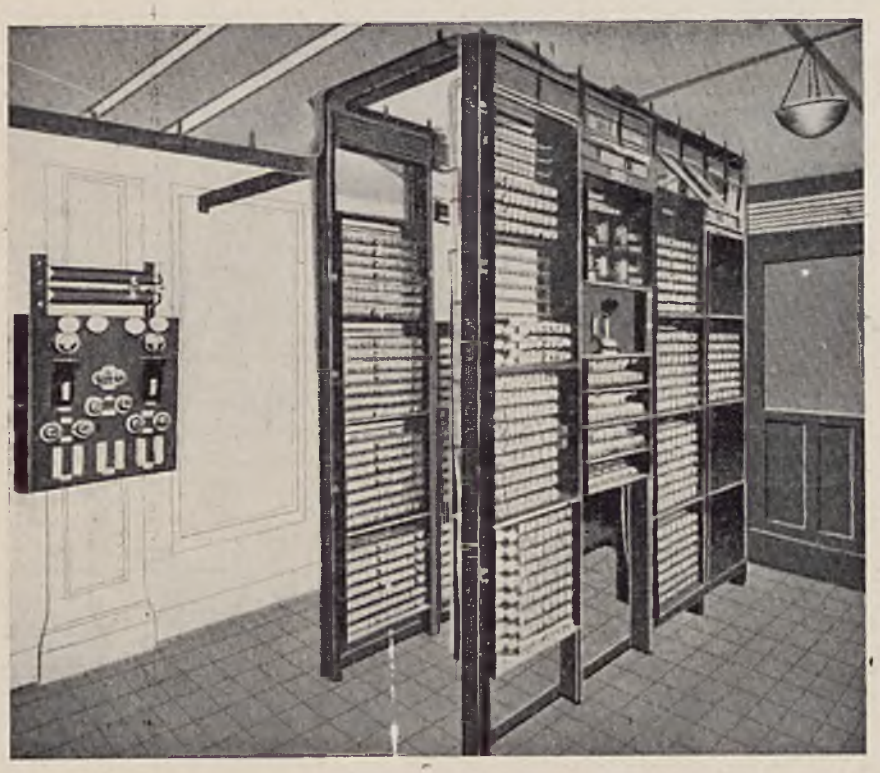
wszelkiej pojemności
dla potrzeb publicznych i prywatnych

wyrobu

SP. AKC. „TELEGRAFIA“

Czechosłowackiej Wytwórni Aparatów
Telefonicznych i Telegraficznych

Praga I **Narodni 25** **Pardubice.**



Prywatne Centrale Telefoniczne, Sygnalizacja świetlna, Sygnalizacja pożarna, Zabezpieczenie skarbców i kas ogniotrwałych, i t. d.

Wyłączne Przedstawicielstwo na Rzeczpospolitą Polską:

Dom Handlowy PROLABOR

Warszawa, Marszałkowska 40, tel. 73-15.