

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

K O M I T E T R E D A K C Y J N Y :

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.

Sekretariat 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.—
Pojedynczy numer	„ 2.50

CENY OGŁOSZEŃ:

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

T R E Ś Ć Nr. 6.

	Str.
1. Łącznice automatyczne, Inż. K. Dobrski	138
2. Aparat telegraficzny „Teletyp“, Inż. J. Jasiński	143
3. Lwowska stacja telefoniczna z auto- matycznym rozdawaniem zgłoszeń, Inż. St. Kuhn	145
4. Układanie kanalizacji betonowej dla przewodów międzymiastowych w Warszawie, Cz. Uzdowski	150
5. Lampy prostownicze napelnione ga- zem i z katodami tlenkowymi . . .	154
6. Wiadomości teletechniczne. . . .	155

S O M M A I R E Nr. 6.

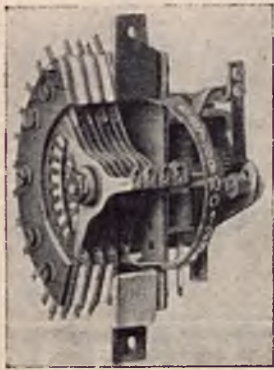
	Page
1. Les centrales automatiques, par K. Dobrski, ing.	138
2. L'appareil télégraphique „Teletype“ par J. Jasiński, ing.	143
3. Station téléphonique de Lwów avec la distribution automatique, par St. Kühn, ing.	145
4. Canalisation de béton pour les fils conducteurs à Varsovie, par Cz. Uzdowski	150
5. Les tubes redresseurs à gaz avec les filaments à couche d'oxydes . .	154
6. Revue télétechnique	155

ŁĄCZNICE AUTOMATYCZNE

Inż. KONSTANTY DOBRSKI, mjr.

(ciąg dalszy do str. 110 — Nr. 5)

5. *Łączniki wstępne.* (Ł. Wst.). Rys. 8 przedstawia 10-stykowy, zaś rys. 9 — 25-stykowy łącznik wstępny wybierający firmy Siemens Halske. Zespół styków w łączniku 10-stykowym ułożony jest wzdłuż $\frac{1}{3}$ łuku całego koła w 4-ch rzędach. W łączniku dru-

R. 8. ŁĄCZNIK WSTĘP-
NY 10-STYKOWYR. 9. ŁĄCZNIK WSTĘP-
NY 25-STYKOWY

gim zespół ten obejmuje połowę obwodu koła. W łączniku pierwszym mamy po trzy ramiona stykowe rozstawione o 120° . Ramiona te są połączone ze sobą równolegle. Tym sposobem wystarcza obrócenie tego łącznika o 120° , aby drążki stykowe przeszły po wszystkich stykach. W łączniku 25-stykowym drążki stykowe rozstawione są o 180° . Elektromagnesy, uruchamiające drążki, są przymocowane do korpusu łączników.

ka z 10-ioma Ł. Wst. oraz sposób łączenia styków. A więc od danej grupy 100 Ł. Wst. wychodzi t. zw. wiązka 10-ciu o jednakowym przeznaczeniu przewodów. Przewody te są doprowadzone do drążków stykowych łączników linjowych, któreśmy poprzednio rozpatrywali. Do zespołu zaś styków Ł. L. są przyłączone wszystkie przewody abonentów.

Instalacja więc będzie zawierała obecnie, przyjmując ciągle, iż sieć liczy 100 abonentów, 100 niewielkich łączników wstępnych i 10 tylko łączników linjowych.

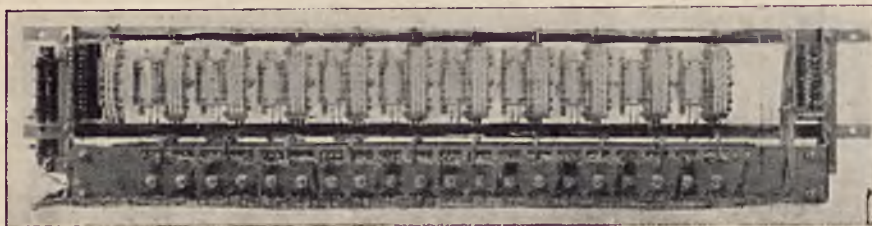
Schematycznie możnaby ją przedstawić, jak na rys. 11-ym.

Proces łączenia dwóch abonentów będzie się odbywał obecnie, jak następuje.

Kiedy abonent podnosi swój mikrotelefon, linja jego zostaje przyłączona do swego łącznika wstępnego, który jednocześnie poczyną się obracać. Zadaniem tego łącznika jest wybranie w wiązce 10-u przewodów takiego, który w danej chwili nie jest zajęty przez innych abonentów, w celu doprowadzenia linii abonenta do wolnego łącznika linjowego. W tym celu łącznik obraca się, badając kolejno styki, dopóki nie napotka linii wolnej. Wówczas zatrzymuje się.

Czynność opisana trwa bardzo krótko i zanim abonent podniesie mikrotelefon do ucha, linja jego jest już połączona z łącznikiem linjowym.

Teraz może abonent nadać swoje dwie serie impulsów, odpowiadające dwóm cyfrom numeru aparatu abonenta żadanego. Pierwsza se-



RYS. 10. RAMKA Z 10-MA ŁĄCZNIKAMI WSTĘPNEMI.

Firma Siemens-Halske daje na 100 abonentów 100 łączników wstępnych 10-stykowych i przyłącza je od strony abonenta wywołującego przed łącznikami linjowymi w ten sposób, iż, kiedy abonent wywołuje stację przez podniesienie mikrofonu, jego przewód zostaje przyłączony do drążków stykowych łącznika wstępnego, które jednocześnie automatycznie uzyskują ruch obrotowy.

Styki, zajmujące to samo położenie, we wszystkich 100 łącznikach wstępnych są ze sobą połączone przewodnikami, tworzącymi pole wielokrotne. Na rys. 10-tym pokazana jest ram-

ka impulsów spowoduje podniesienie się wału Ł 1 do odpowiedniego rzędu, zaś druga serja spowoduje obrócenie się drążków stykowych do styku linii abonenta żadanego. Połączenie będzie dokonane.

Jak widzimy, zastosowanie łączników wstępnych pozwala zmniejszyć liczbę dużych i drogich łączników linjowych ze 100-u do 10-u. Jednocześnie wprowadza jednak ograniczenie, polegające na tem, iż kiedy poprzednio wszyscy abonentci mogli jednocześnie rozmawiać, obecnie największa ilość jednoczesnych rozmów nie może przekraczać 10 u. Ograniczenie to jednak w

praktyce nie jest uciążliwe, gdyż, jak wskazuje doświadczenie, przy 100-u abonentach bardzo rzadko przypada więcej niż 10 jednoczesnych rozmów, a gdy tylko choćby jeden z łączników linjowych jest wolny, rozmowa zawsze będzie mogła dojść do skutku, gdyż ten wolny łącznik będzie wybrany przez obracający się łącznik wstępny.

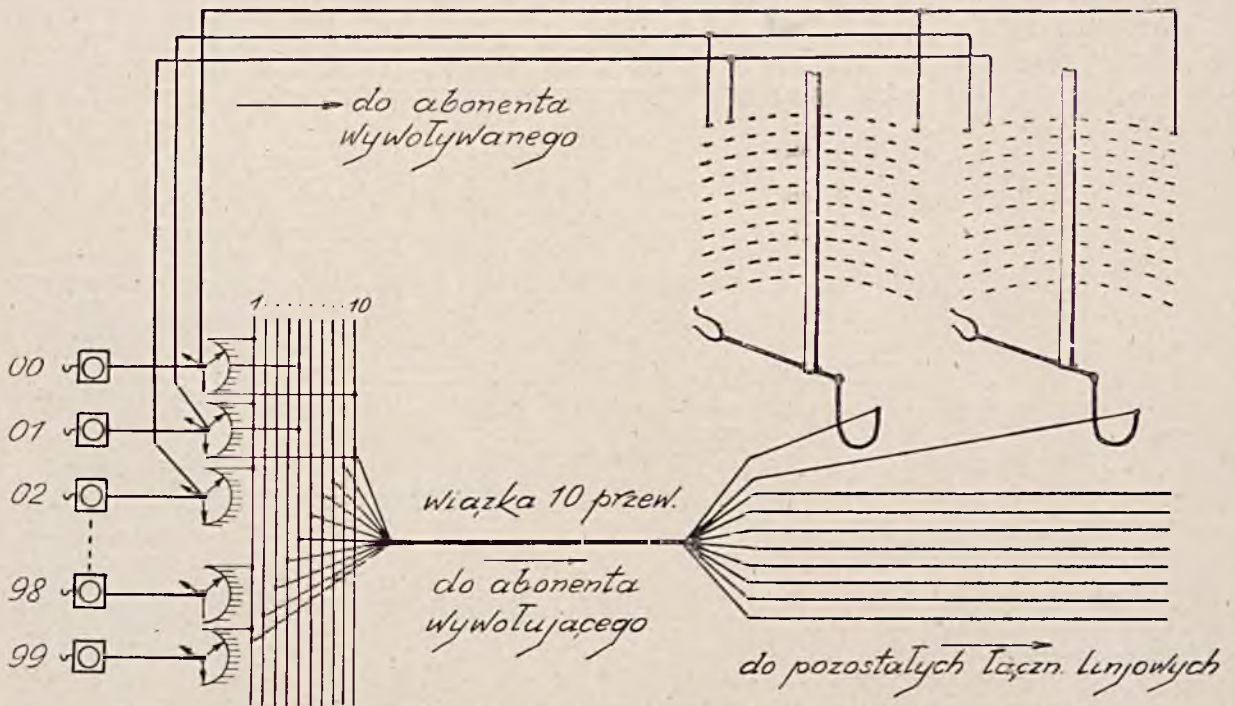
Zato łączniki linjowe będą obecnie 10-cio krotnie więcej wykorzystane niż poprzednio, co odbije się dodatnio na cenie i kosztach eksploatacji stacji.

Zamiast opisanych łączników wstępnych, które wybierają wolne linie połączeniowe, prowadzące do następnych organów stacji, można zastosować również łączniki, wyszukujące linię abonenta, kiedy abonent zgłasza się do stacji.

łącznikiem linjowym. Dalszy bieg łączenia będzie taki sam, jak poprzednio.

Na podstawie wyżej opisanej instalacji i przebiegu łączenia, możemy ustalić jeszcze następujące pojęcia. Sposób łączenia linii przez łączniki może być *wymuszony* albo *swobodny*. Wymuszony będzie wówczas, kiedy łącznik postępuje krok za krokiem za impulsami nadawanymi. A więc łączniki linjowe wybierają linię abonenta w sposób wymuszony. Natomiast łączniki wstępne wybierają z pośród przewodów danej wiązki przewodów wolny w sposób swobodny, to znaczy bez interwencji abonenta na zasadzie jedynie automatycznej gry przekazników. Stąd też będziemy mówili o *łączeniu* wzgl. *wybie-raniu* *wymuszonym* albo *swobodnym*.

W instalacji, zawierającej tylko same łącz-



RYŚ. 11. SCHEMAT POŁĄCZEŃ ŁĄCZNICZY 100-LINJOWEJ Z ŁĄCZNIKAMI WSTĘPNYMI.

Łączniki te, podobnie jak i poprzednie, załącza się przed łącznikami linjowymi i również w celu zmniejszenia ich ilości. Różnica natomiast polega na tym, iż przewody abonenta przyłącza się do styków, a linie połączeniowe do drążków stykowych, a więc odwrotnie niż w wypadku łączników wstępnych wybierających. Na 100 abonentów będzie tedy przypadało tylko 10 łączników wstępnych wyszukujących. Wiązka przewodów, prowadzących dalej do łączników linjowych, będzie zawierała jak poprzednio 10 linii połączeniowych.

Kiedy więc obecnie abonent podniesie swój mikrotelefon, zostanie wzbudzony drogą pośrednią elektromagnes odpowiedniego łącznika wyszukującego, który wprawiony w ruch, wyszuka tę linię z pośród innych i połączy ją z wolnym

łącznikiem linjowym, mamy tylko jeden stopień łączenia. Z chwilą wszakże wprowadzenia łączników wstępnych, proces łączenia przebiega przez dwa stopnie: jeden na poziomie łączników wstępnych, drugi na poziomie łączników linjowych.

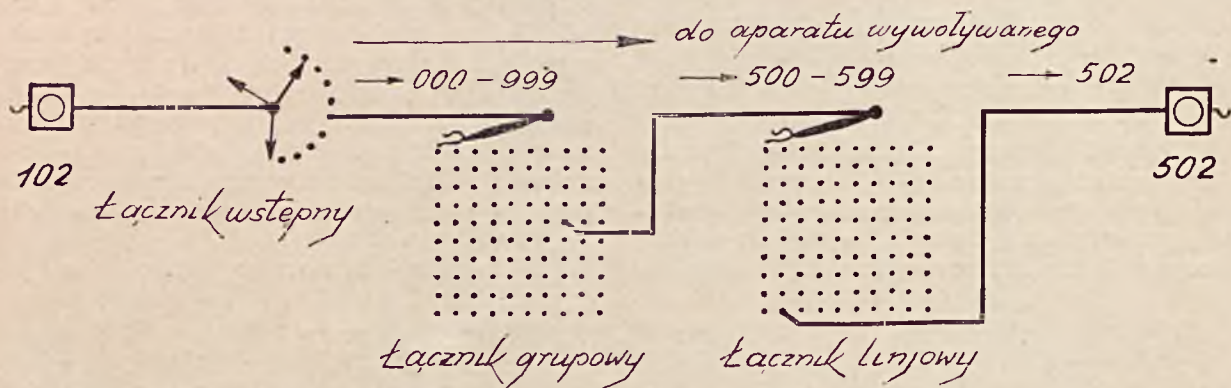
6. *System 1000-linjowy.* Wymieniony zespół aparatów nie wystarcza, jeżeli sieć telefoniczna liczy powyżej 100 abonentów. Jeżeli liczba ta nie przekracza 1000 abonentów — jest koniecznym zwiększenie ilości stopni łączenia do trzech przez dodanie na poziomie stopnia drugiego, a więc pomiędzy łącznikami wstępnymi a łącznikami linjowymi t. zw. pierwszych łączników grupowych (1 Ł. gr.).

Schemat odpowiedniej instalacji pokazany jest na rys. 12 i 13-ym.

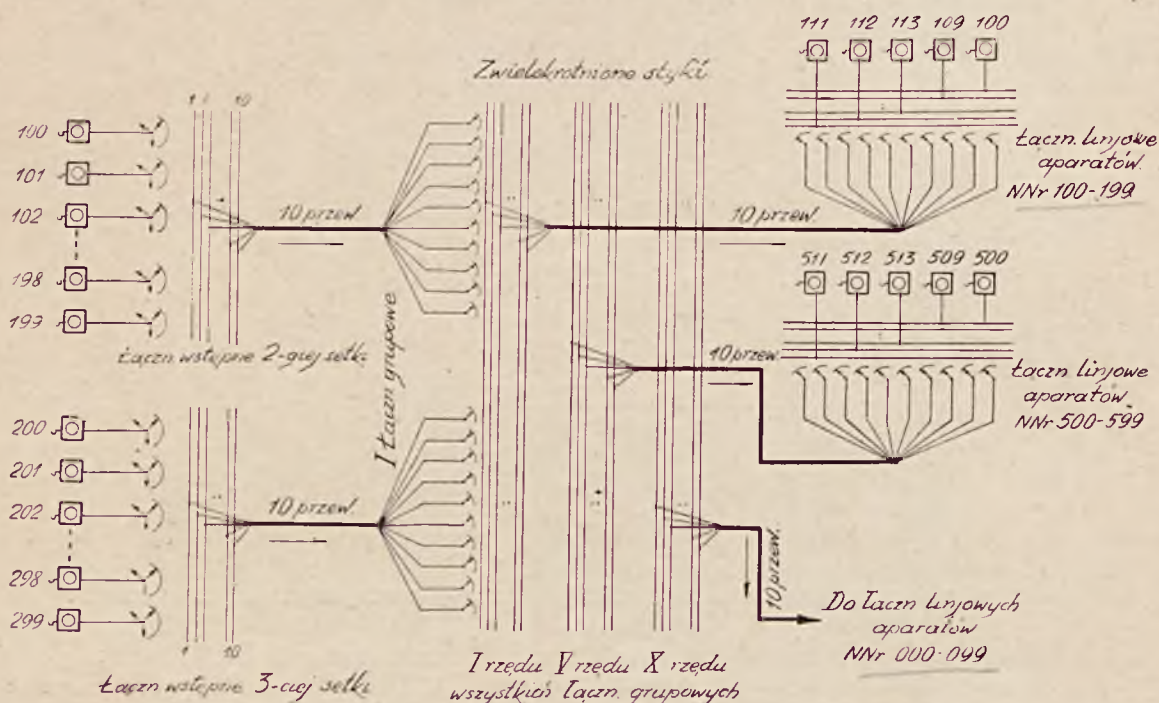
Linia każdego abonenta z chwilą podniesienia mikrotelefonu zostaje podobnie, jak poprzednio, przyłączona do swego wstępnego łącznika wybierającego 10-cio stykowego. Łączników tych mamy tyle, ilu jest abonentów, a więc w danym wypadku tysiąc. Jednakowe styki każdej setki tych łączników są z sobą zwielokrotnione, a ponieważ w każdym łączniku ma-

10 w jednym szeregu. Rzędy te są — podobnie jak i w Ł. 1. — osiągnięte przez drążki stykowe osadzone na wale na zasadzie ruchu posuwistego wału w górę pod wpływem impulsów nadawanych przez abonenta.

Różnica polega na tem jedynie, że z chwilą osiągnięcia danego rzędu styków, zgodnie z przesłaną serją impulsów, wał poczyna obra-



RYŚ. 12. PRZEBIEG POŁĄCZEŃ W ŁĄCZNICY 1000-LINJOWEJ.



RYŚ. 13. PLAN POŁĄCZEŃ ŁĄCZNICY 1000-LINJOWEJ.

my 10 styków, zatem po przejściu przez łączniki wstępne każda grupa 100 abonentów otrzyma do swego wyłącznego rozporządzenia wiązkę 10 przewodów połączeniowych. Przewody te będą prowadziły do drążków stykowych 10-ciu pierwszych Ł. gr., wyłącznie przeznaczonych do obsługi danej setki abonentów. Łączników grupowych będziemy mieli razem $10 \times 10 = 100$ sztuk.

W zasadzie łączniki grupowe Strowgera są zbudowane tak samo, jak łączniki linjowe. A więc posiadają również 10 rzędów styków po

cać się automatycznie, a drążki stykowe wyszukują pierwszą wolną linię połączeniową z 10-ciu, jakie mają do rozporządzenia, w celu przedłużenia linii abonenta do następnej grupy aparatów, w danym razie do łączników linjowych. Zatem w łącznikach grupowych wybór odpowiedniego rzędu styków jest wymuszony, natomiast wybór wolnej linii połączeniowej z pośród przyłączonych do styków danego rzędu jest swobodny. Stąd też wynika, iż przewody połączeniowe, idące od styków danego rzędu, tworzą jednorodną wiązkę o jednakowym przeznaczeniu.

Styki, zajmujące to samo położenie we wszystkich 100-u łącznikach grupowych, są ze sobą połączone, tworząc pole wielokrotne. Ponieważ w każdym łączniku grupowym mamy sto styków, zatem od całej grupy łączników grupowych biegnie sto przewodów połączeniowych do 100 łączników linjowych w 10-ciu wiązkach po 10 przewodów (rys. 13).

Od strony abonenta wywoływanego linie abonentów są podzielone również na 10 grup po 100. Każdej grupie odpowiada 10 łączników linjowych.

Przebieg łączenia będzie się wobec powyższego przedstawiał jak następuje (rys. 12 i 13).

Kiedy abonent, dajmy na to, aparatu Nr. 102 podniesie swój mikrotelefon, jego Ł. wst. pocznie się obracać, wyszukując wolną linię połączeniową. Przypuśćmy, że w drugiej setce (100 — 199) już 5 abonentów wywołało stację i prowadzi rozmowy, wówczas Ł. wst. abonenta Nr. 102 zatrzyma się dopiero na 6-tym z kolei styku, przedłużając linię abonenta do 6-go łącznika grupowego danej grupy 100 abonentów.

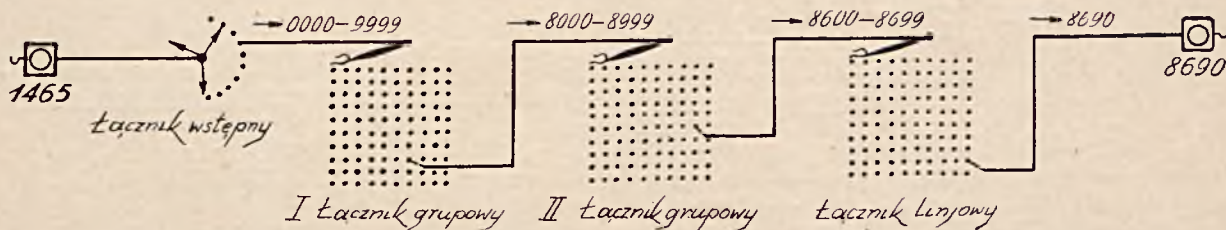
łączników grupowych są ze sobą połączone) będą zajęte i drążki naszego Ł. gr. zatrzymają się dopiero na 8-ym styku, przedłużając linię abonenta do 8-go łącznika linjowego z pośród 10-ciu, obsługujących piątą setkę abonentów.

Ostatnie dwie serje impulsów będą już działały na wybrany Ł. l., podnosząc jego wał do wysokości 10-go rzędu i obracając drążki stykowe w tym rzędzie do drugiego styku.

W rezultacie cała instalacja będzie zawierała:

1000 łączników wstępnych podzielonych na grupy po 100. Ponieważ łączniki wstępne redukują dziesięciokrotnie ilość torów, po których może przebiegać rozmowa, zatem na drugim stopniu łączenia będziemy mieli:

100 pierwszych łączników grupowych, kierujących bieg połączeń do odpowiednich setek. Łączniki te są podzielone na grupy po 10, z których każda obsługuje — od strony abonenta wywołującego — określoną setkę abonentów. Styki całej setki łączników grupowych tworzą jedno pole wielokrotne, dzięki czemu przewody



RYC. 14. PRZEBIEG POŁĄCZEŃ W ŁĄCZNICZY 10.000-LINJOWEJ.

Teraz abonent będzie mógł nadawać swe serje impulsów. Zauważmy, iż tych serji musi być obecnie trzy, gdyż i numery abonentów zawierają się obecnie w granicach od 100 do 999, a więc są trzycyfrowe.

Niech numer aparatu abonenta, który ma być wywołany, wynosi 502. Pierwsza serja będzie tedy zawierała 5 impulsów. Pod wpływem tej serji Ł. gr. podniesie się do wysokości piątego rzędu. Otóż do 10-ciu styków tego rzędu są przyłączone przewody połączeniowe, prowadzące do 10-ciu Ł. l., do których są doprowadzone przewody aparatów z numerami od 500 do 599. Inne łączniki linjowe np., z numerami od 100 do 199 są doprowadzone do styków 1-go rzędu Ł. gr., z numerami np. od 000 do 099 do styków 10 rzędu i t. d.

Po podniesieniu się drążków stykowych pod wpływem przesłanych impulsów do 5-go rzędu, wał Ł. l. pocznie się samoczynnie obracać, badając kolejno przewody, prowadzące do łączników linjowych piątej setki abonentów. Wał zatrzyma się na stykach pierwszej wolnej linii. Przypuśćmy, że w danym momencie siedmiu abonentów z piątej setki rozmawia z jakimiśkolwiek innymi abonentami sieci. W takim razie siedem pierwszych styków piątego rzędu we wszystkich Ł. gr. (gdym te same styki wszystkich

połączeniowe do ostatniego stopnia łączenia prowadzą do:

100 łączników linjowych.

Każda rozmowa unieruchamia na każdym stopniu łączenia po jednym aparacie.

7. System 10.000-linjowy. System 10.000 linjowy wymaga czterech stopni łączenia — odpowiednio do czterocyfrowych liczb numerów aparatów abonentów (0000 — 9999) — stopnie te uzyskuje się przez dodanie do poprzedniej instalacji jednej nowej grupy łączników. Stopnie te będą obecnie następujące: a) łączniki wstępne, b) I-sze łączniki grupowe, skierowujące połączenia do odpowiedniego tysiąca, c) II-gie łączniki grupowe, skierowujące połączenia do odpowiedniej setki, i wreszcie d) łączniki linjowe, do których są przyłączane przewody abonenta od strony abonentów wywoływanych.

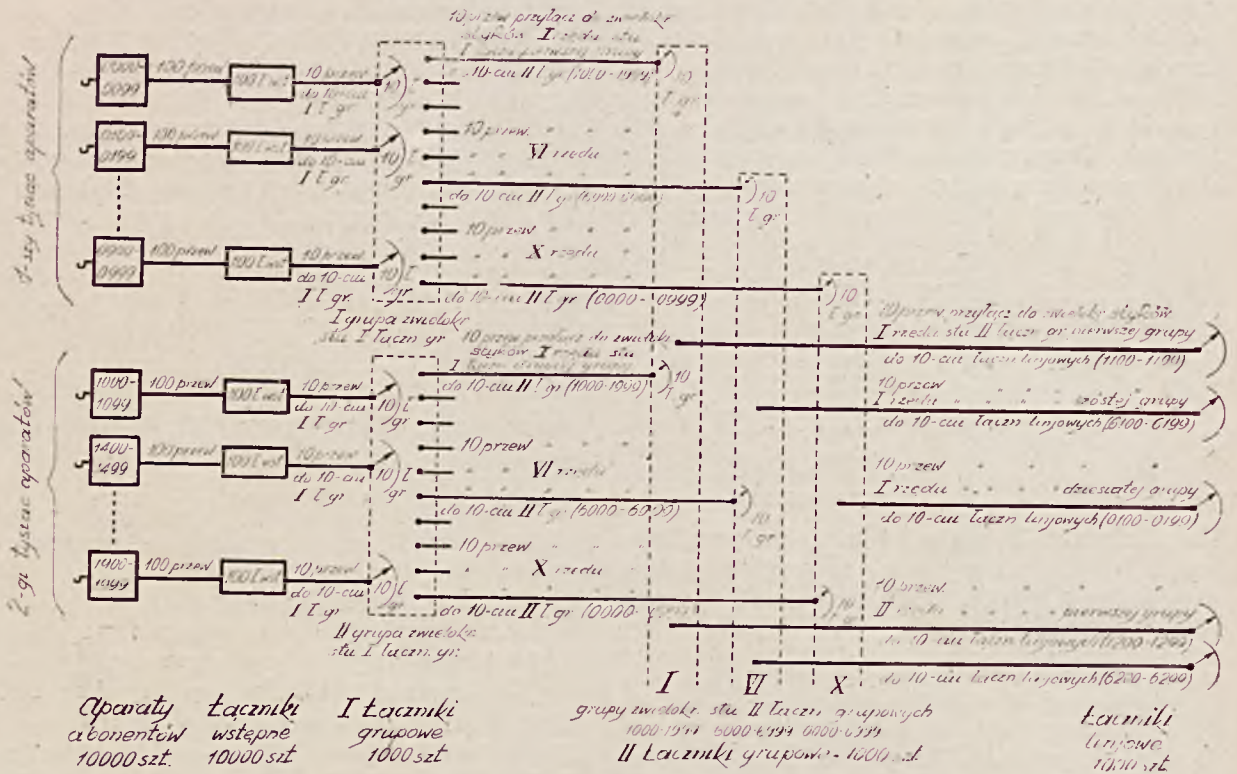
Dodane obecnie I-sze Ł. gr. nie różnią się zupełnie w swojej budowie i działaniu od łączników grupowych, które były użyte w instalacji 1000-linjowej.

Przewody telefoniczne od strony abonentów wywołujących są podzielone, jak poprzednio, na grupy po 100. Każda setka jest doprowadzona do 100 — 10 stykowych łączników wstępnych, których jednakowe styki są ze sobą wzajemnie połączone. Stacja będzie zawierała tedy razem 10.000 Ł. wst.

Stu abonentów wywołujących będzie miało, podobnie jak poprzednio, do wyłącznego rozporządzenia po przejściu przez Ł. wst. wiązkę 10-ciu przewodów połączeniowych, prowadzących do 10-ciu I. Ł. gr., aparatów drugiego stopnia łączenia.

I-szych Ł. gr. będziemy zatem mieli razem 1000 sztuk. Te same styki 100-u tych aparatów, obsługujących danych 1000 abonentów są połączone w jedno pole wielokrotne. Od grupy 100 I-ych grup będzie tedy wychodziło podobnie jak poprzednio, 100 linii połączeniowych, prowadzących do 100 II-gich Ł. gr. Razem II-ich łączników grupowych będziemy tedy mieli również

Jeżeli w danym momencie tylko trzech abonentów z setki 1400 do 1499 rozmawia, to łącznik wstępny zatrzyma się na 49-ym styku i połączy innego abonenta z jednym z dziesięciu I-ych Ł. gr., które obsługują daną setkę abonentów. Teraz abonent może przesłać pierwszą serję ośmiu impulsów. Pod wpływem tych impulsów wał z drążkami stykowymi podniesie się do poziomu 8-go rzędu styków i pocznie się samoczynnie obracać, badając kolejno zajętość wiązki przewodów połączeniowych, przyłączonych do 10-u styków 8-go rzędu. Do tego rzędu przyłączone są przewody, które prowadzą do 10-u II-ich Ł. gr., obsługujących — od strony abo-



RYC. 15. PLAN POŁĄCZEŃ ŁĄCZNICZY 10.000-LINJOWEJ.

1000. W taki sam sposób są połączone styki i II-ich Ł. gr., łącząc w jedno pole wielokrotne 100 tych łączników, które — w odróżnieniu do wypadku poprzedniego — obsługują ten sam tysiąc aparatów od strony abonentów wywołujących. W rezultacie liczba łączników linijowych będzie wynosiła również 1000.

Widzimy z powyższego, że plan stacji 10000 linijowej jest zupełnie podobny do planu stacji 1000 linijowej.

Przebieg łączenia dwóch abonentów będzie następujący (rys. 14 i 15):

Przypuśćmy że abonent aparatu Nr. 1465 chce się połączyć z abonentem aparatu 8690.

Abonent podnosi swój mikrotelefon. Jego linja zostaje przyłączona do swego Ł. wst., który poczyną się obracać, badając kolejno wiązki 10-ciu przewodów, prowadzących do I. Ł. gr.

nentów wywołujących — tysiąc aparatów od Nr. 8000 do Nr. 8999. Po przejściu tedy przez II-gi Ł. gr. przewód abonenta, który szuka połączenia, jest skierowany, dzięki przesłanej pierwszej serji impulsów, do właściwego tysiąca.

Styki pozostałych rzędów I-go Ł. gr. są przyłączone do przewodów, które umożliwiają skierowanie połączenia do 2-go, 3-go i t. d. tysiąca aparatów.

Gdyby więc abonent przesłał nie osiem, a dajmy na to pięć pierwszych impulsów, to jego przewód byłby skierowany do 5-go tysiąca i t. d.

Razem — abonent wywołujący ma do swego rozporządzenia na drugim stopniu łączenia 100 przewodów połączeniowych po 10 w każdym rzędzie I-go Ł. gr., prowadzących do następnego stopnia łączenia.

Zauważmy, że te same 100 przewodów mają do swego rozporządzenia wszyscy abonenci z danego tysiąca (1000 — 1999). A więc kiedy po przejściu przez Ł. wst. dana setka abonentów miała do swego wyłącznego rozporządzenia wiązkę 10 przewodów, to po przejściu przez I-y Ł. gr. sytuacja nieco się zmieni, gdyż otrzymujemy wiązkę 100 przewodów przeznaczoną do wyłącznego rozporządzenia całego tysiąca abonentów, zawierającego i daną setkę.

Lecz wróćmy do rozpatrywanego biegu łączenia.

Przypuśćmy, że w danym momencie 6-ciu abonentów z drugiego tysiąca (1000 — 1999) prowadzi już rozmowę z abonentami 8-go tysiąca. W takim razie drażki stykowe I. Ł. gr. zatrzymają się dopiero na 7-ym styku. Teraz abonent będzie połączony z II. Ł. gr. i może nadać drugą serję 6-ciu impulsów. Pod wpływem

tej serji wał łącznika podniesie się do 6-go rzędu i pocnie badać kolejno przewody, prowadzące do 10-u Ł. l., zawierających setkę abonentów od 8600 do 8699. II-e Ł. gr. są ze sobą zwielokrotnione grupami po 100 i przytem w ten sposób, iż jedną grupę 100 łączników tworzą te, które prowadzą do abonentów od 6000 do 6999, drugą te, które prowadzą do aparatów 5000 — 5999 i t. d.

Przypuśćmy, iż w danej chwili ośmiu abonentów z danej setki 8600 — 8999 prowadzi rozmowę. Wówczas drażki stykowe zatrzymają się na 9-tym styku i przedłużą linię abonenta wywołującego do 9-go z 10-ciu Ł. l. zawierających przewody abonentów 8600 — 8699.

W końcu przy pomocy dwóch ostatnich serji impulsów drażki Ł. l. ustawią się na poziomie 9-go rzędu na ostatnim styku. Połączenie będzie dokonane. (d. c. n.)

APARAT TELEGRAFICZNY „TELETYP”

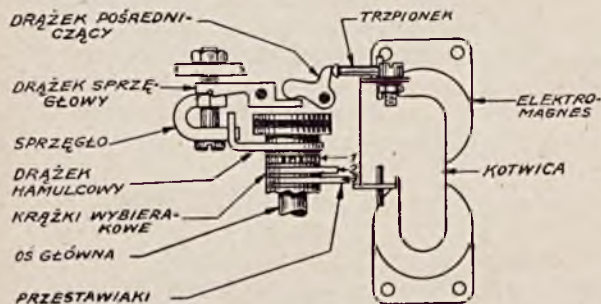
Inż. J. JASIŃSKI

(ciąg dalszy do str. 110 Nr. 5)

b) Aparat odbiorczy (odbiornik).

Drażki w teletypie z negatywami oddzielnych liter rozmieszczone są, podobnie jak w wielu typach maszyn do pisania, jakby na powierzchni cylindra. Dany drażek, przy naciśnięciu, wykonywuje szybki obrót, przyczem litera uderza za pośrednictwem taśmy farbowej o taśmę papierową, która po wydrukowaniu każdej litery przesuwa się zapomocą bębna o szerokość danej litery w podobny sposób, jak w większości aparatów telegraficznych (Juzza, Baudot'a, Siemens'a i t. p.).

Każdej niemal części składowej nadajnika

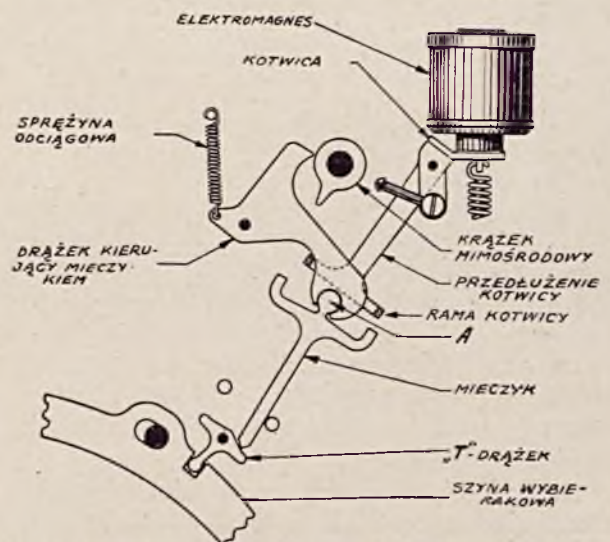


RYŚ. 6. SPRĘGNIĘCIE OSI, NIOSĄCEJ MIMOŚRODOWE KRĄŻKI WYBIERAKOWE, Z OSIĄ SILNIKA.

odpowiada analogiczna część odbiornika. Znajdujemy tu więc przedewszystkiem pięć krążków mimośrodowych, jeden nad drugim, oraz szósty krążek, powodujący sprzężenie mechanizmu drukującego z osią silnika.

Wskutek pierwszego impulsu prądu, a ści-

ślej mówiąc przerwy prądu, rozpoczynającej druk litery — odskakuje kotwica elektromagnesu i powoduje zapomocą uwidocznionego na rys. 6 trzpiionka i drażka pośredniczącego zwolnienie hamulca, wstrzymującego przedłużenie osi silnika, niosącej sześć krążków mimośro-



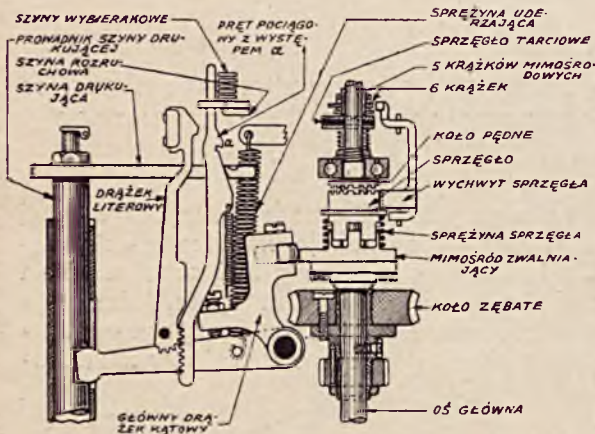
RYŚ. 7. NASTAWIENIE SZYN WYBIERAKOWYCH ZA POMOCĄ KRĄŻKÓW MIMOŚRODOWYCH I MIECZYKÓW.

dowych. Wtedy oś ta wykonuje cakowity obrót, będąc włączoną do silnika zapomocą sprzęgła tarcowego, a więc z pewną elastycznością.

Krażki mimośrodowe mają na celu ustawienie pięciu szyn wybierakowych półokrągłych, umieszczonych jedna nad drugą i widocznych

z tyłu poza drążkami literowymi na rys. 2, w zależności od pięciu impulsów prądu, odpowiadających nadawanej literze. Odbywa się to w następujący sposób.

Każdy z pięciu krążków mimośrodowych po kolei naciska na zakrzywiony drążek, który za pomocą wycięcia i główki A stara się przesunąć uwidoczniony na rysunku „mieczyk”. Jednakże ruchy mieczyka uzależnione są od położenia ramy elektromagnesu (widocznej w przekroju), która może objąć wszystkie pięć mieczyków. Jeśli kotwica jest przyciągnięta, mieczyk, nie napotykając przeszkody, przesuwają się na prawo, a ruch jego w tym wypadku udzieli się za pośrednictwem drążka, mającego kształt litery T, odpowiedniej szynie wybierakowej. W ten sposób, zależnie od tego, czy na linii prąd jest przerwany lub nie, każda z pięciu szyn wybierakowych zostanie przesunięta w kierunku strzałki zegarowej, lub pozostanie bez ruchu. Tak np., w razie nadawania litery E.



RYŚ. 8. SCHEMATYCZNY WIDOK CZĘŚCI DRUKUJĄCYCH.

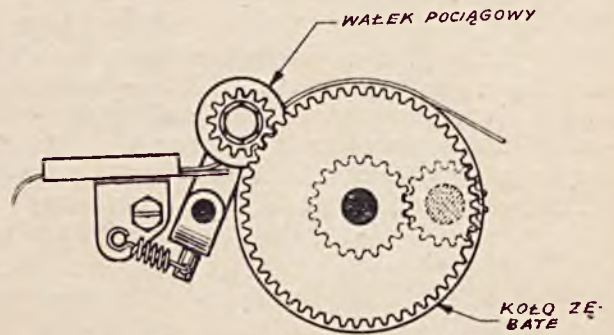
przesunięta zostanie tylko pierwsza szyna wybierakowa, a cztery następne pozostaną na miejscu.

Po ustawieniu za pomocą pięciu krążków mimośrodowych wszystkich pięciu szyn wybierakowych, szósty krążek mimośrodkowy powoduje sprzężenie dalszego ciągu osi, którą nazwiemy osią drukującą, z osią silnika za pomocą sprzęgła zębatego zupełnie w ten sam sposób jak to miało miejsce przy włączaniu osi prądotwórczej w nadajniku.

Ten zespół odbiorczy oraz schematyczne zestawienie wszystkich części drukujących widzimy na rys. 8.

Każdy drążek literowy w stanie spoczynku ma pozycję pionową. Zapomocą koła zębatego oraz pręta ciągniętego przez sprężynę, może być nachylony w lewo o 90°. Przyjmując wtedy pozycję poziomą uderza o taśmę i drukuje odnośną literę.

Z chwilą, kiedy za pomocą pięciu mieczyków, wszystkie pięć szyn wybierakowych nastawione zostały na kombinację odpowiadającą przesyłanej literze, odpowiedni pręt ciągnięty sprężyną, wpadnie w zagłębienia szyn wybierakowych. Na rysunku 8 pręt w górnej części przesunie się w prawo (na rys. 2 — w tył). Zaznaczmy, że tylko jeden z prętów ulegnie przesunięciu, bo każdy inny będzie powstrzymany przez jedną lub kilka szyn wybierakowych.



RYŚ. 9. MECHANIZM PRZECIĄGAJĄCY TAŚMĘ.

Następuje szereg działań mechanicznych zależnych od obrotu osi drukującej, włączonej jak powiedziano wyżej, do osi silnika. Zapomocą mimośrodu zwalniającego, podnosi się w górę szyna drukująca i uderza w wyskok a i jego z prętów, który został przesunięty. Pręt ten uniesiony w górę przez szynę, powoduje za pomocą koła zębatego szybki obrót drążka literowego i wydrukowanie znaku.

Po wykonaniu tej czynności umieszczone na osi drukującej mimośrody przeciągają za pomocą koła zębatego taśmę farbową i taśmę papierową o jeden ząbek, podobnie jak w innych maszynach drukujących.

Po wydrukowaniu litery i przeciągnięciu taśmy, szyna wyzwalająca, widoczna na rys. 8, w przecięciu, przesuwają się z góry na dół, zwalniają wysunięty pręt z wycięcia szyn wybierakowych i zmuszają go do powrotu w pozycję pionową. Szyny wybierakowe wraz z mieczykiem, pod wpływem odciągających sprężyn, powracają do stanu normalnego i wszystkie części gotowe są do przyjęcia następnej litery. Wreszcie oś drukująca, spełniwszy swe funkcje, zostaje zahamowana.

Widoczny na rys. 9 mechanizm, przeciągający taśmę, może być przesunięty na swej osi w tył lub w przód, przez co na taśmie będą się odbijać górne lub dolne znaki, umieszczone zawsze po parze na każdym drążku literowym. Przesunięcie taśmy wykonywane jest przez mechanizm, wprowadzany w ruch przez dwa drążki literowe (jeden naprzód — drugi w tył). Drążki te działają w razie naciśnięcia klawiszy ze znakami „cyfry” lub „litery” — (rys. 1).

(c. d. n.).

LWOWSKA STACJA TELEFONICZNA Z AUTOMATYCZNYM ROZDAWANIEM ZGŁOSZEŃ

Inż. STANISŁAW KUHN.

Większe stacje telefoniczne z ręczną obsługą, posiadające kilka lub kilkanaście tysięcy abonentów, często dla usprawnienia i zekonomicznego obsłużenia stosują tak zwane rozdawanie zgłoszeń.

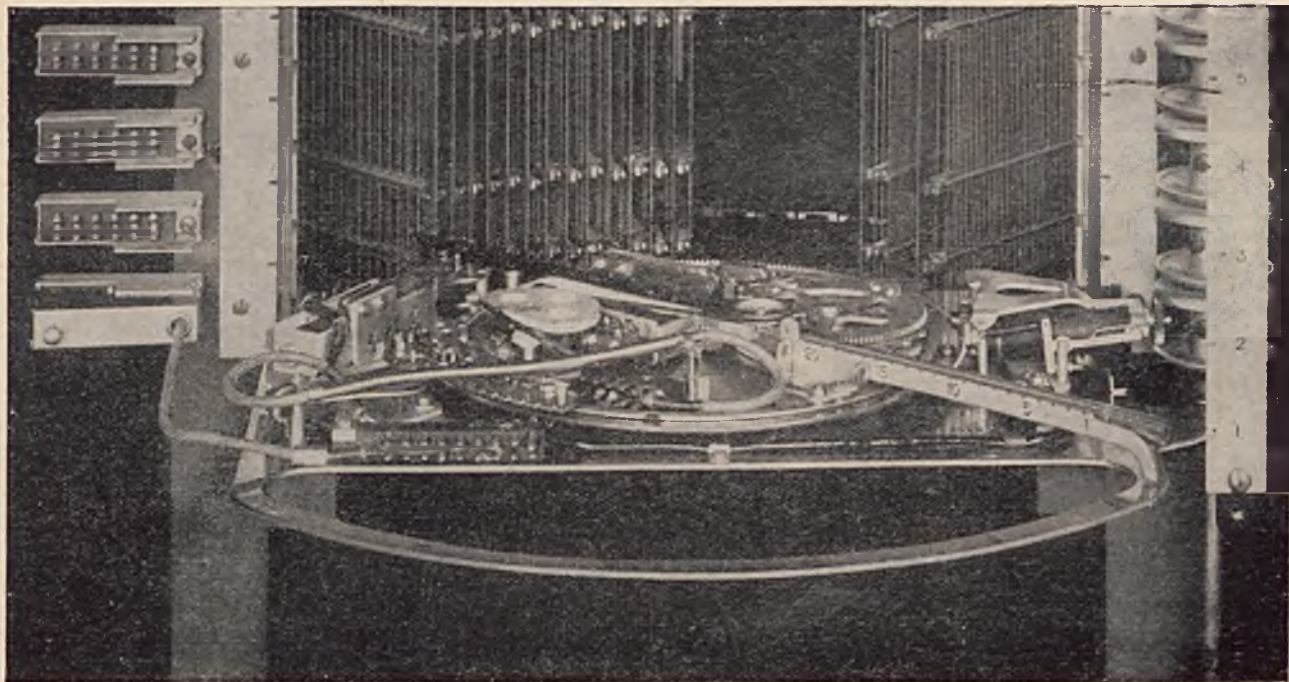
Polega ono na tem, że zgłaszający się abonent zostaje skierowany do tej telefonistki, która jest w danej chwili wolna, względnie najmniej obciążona.

System taki korzystny jest przede wszystkim dlatego, że przy tej samej ilości telefonistek połączeniowych zapewnia szybsze zgłoszenie się stacji do abonenta, niż wówczas, gdy telefonistka obsługuje pewną określoną grupę abonentów. W tym ostatnim wypadku zdarzyć się może, że w pewnej chwili jedna telefonistka

sunkowo potrzeba tych sznurów mniej; i tak, na przykład, jeśli dla dobrego obsłużenia grupy 10 abonentów potrzeba 4 sznurów, to dla 100 abonentów już tylko 13 (a nie $4 \times 10 = 40$), zaś dla grupy 500 abonentów — tylko 39 (a nie $4 \times 50 = 200$, czy $5 \times 13 = 65$).

Oplaca się więc ponieść dodatkowe koszty, nie tylko inwestycyjne, ale nawet eksploatacyjne, aby wprowadzić rozdawanie zgłoszeń choćby ręczne, jakkolwiek pociąga ono za sobą koszt utrzymania specjalnych telefonistek rozdających zgłoszenia. Takie ręczne rozdawanie zgłoszeń zastosowane jest, między innymi, na stacji telefonicznej w Warszawie.

Praca telefonistek, rozdających zgłoszenia, jest nieskomplikowana i automatyczna: polega



RYS. 1. SZUKACZ W STATYWIE.

będzie przeciążona zgłoszeniami, podczas gdy inna chociaż w tej chwili wolna, nie będzie w możności jej pomóc, gdyż oddalona jest o kilka miejsc roboczych. Przy zastosowaniu rozdawania zgłoszeń, nierównomierności obciążenia wyrównują się: każda telefonistka jest w stanie obsłużyć każdego abonenta. Średnie obciążenie każdej telefonistki odpowiada średniemu obciążeniu całej stacji.

Następnie — ilość organów łączących, t. j. linii sznurowych stosunkowo się zmniejsza; jasnym jest bowiem, że im większa grupa abonentów może być obsłużona przez pewną grupę, czyli t. zw. wiązkę sznurów, tem sto-

ona na zaobserwowaniu zgłoszenia się abonenta, wybraniu sznura telefonistki połączeniowej, najmniej w danej chwili obciążonej, i włączeniu linii abonenta na ten właśnie sznur. Po skończonej rozmowie telefonistka rozdająca rozłącza dane połączenie.

Telefonistki, rozdające zgłoszenia, dają się zastąpić przez odpowiednie automaty.

Przez owo częściowe automatyzowanie stacji abonent nie zostaje obarczony żadnymi dodatkowymi czynnościami, w przeciwieństwie do stacji całkowicie automatycznych, gdzie cały proces łączenia wykonywany jest przez abonenta. Na stacji z automatycznym

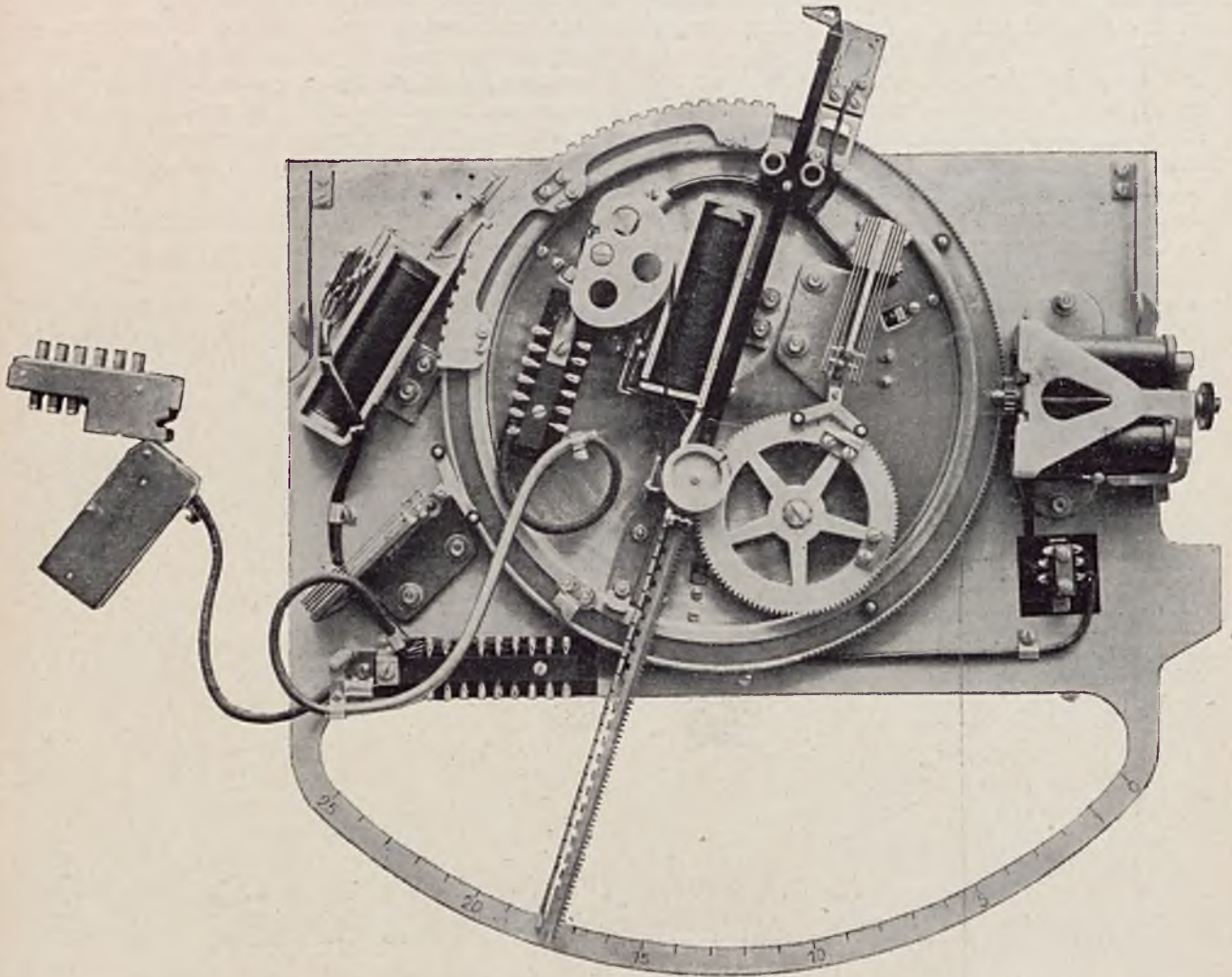
rozdawaniem zgłoszeń sposób obsługi, z punktu widzenia abonenta, w zasadzie nie różni się od sposobu obsługi stacji ręcznej; abonent komunikuje żądany numer ustnie i nie troszczy się o dokonanie połączenia. Wybranie numeru i samo połączenie wykonywa telefonistka na stacji. Dlatego też nie jest odosobnionem zdaniem, że system telefonii ręcznej z automatycznym rozdawaniem jest lepszy i wygodniejszy dla abonenta, niż system całkowicie automatyczny.

Pierwszą w Polsce stacją telefoniczną, po-

siadającą automatyczne rozdawanie zgłoszeń, jest stacja Polskiej Akcyjnej Spółki Telefonicznej we Lwowie, zbudowana narazie dla 8.000 abonentów, z możliwością rozszerzenia jej w tym samym budynku do 32.000.

Stacja ta posiada dwa rodzaje pól wielokrotnych: ręczne i automatyczne. Ręczne pole wielokrotne, w którym każdej linii odpowiada dwuprzewodowe gniazdko, służy dla rozmów wchodzących do abonenta, zaś automatyczne — dla rozmów wychodzących.

Pole wielokrotne automatyczne zbudowane



RYS. 2. SZUKACZ.

rest na statywach i utworzone jest z gołych drutów krzemo-bronзовych, zebranych w ramy, z których każda zawiera 20 linii trzyprzewodowych. Statyw posiada 25 takich ram, czyli przeznaczony jest dla 500 linii.

Na przedniej części statywu przewidziane jest miejsce dla talerzowych szukaczy, stanowiących początek linii sznurowej (odpowiadają one wtyczkom odzewowym w telefonii ręcznej). Ilość tych szukaczy może wynosić we Lwowie do 60 na grupę 500 linii; normalnie wystarcza ich 48.

Statyw z ramami pola wielokrotnego i szu-

kaczem pokazany jest na rys. 1, zaś sam szukacz — na rys. 2.

Główną częścią szukacza jest ramię, mogące wykonywać dwa ruchy: obrotowy i promieniowy. Jak widać ze szkicu, podanego na rys. 3, ruch szukacza zależy od tego, który z elektromagnesów CV i CR przyciąga kotwicę (EV, wzgl. ER) i zwalnia ramię szukacza KA: jeśli pracuje elektromagnes CV, wówczas ramię KA wraz z tarczą TS będzie zwolnione dla ruchu obrotowego względem płyty BP i całego statywu U, jeśli zaś czynnym jest elektromagnes CR — ramię może wykonywać ruch

postępowy względem tarczy TS, związanej w tym wypadku sztywno z podstawą BP. W obu wypadkach szukacz otrzymuje napęd od stale obracającego się wałka S, na którym osadzone koła zębate współpracują się z kółkiem ER szukacza, dzięki działaniu jednego z elektromagnesów sprzęgłowych MH i MV, które otrzymują prąd z chwilą przyciągnięcia kotwicy przez jeden z elektromagnesów CV i CR. Praca elektromagnesu MH wywołuje ruch w jednym, zaś MV — w drugim kierunku. Ruch kółka FR przenosi się na pierścień KR, który w dalszym ciągu powoduje ruch całej tarczy TS, bądź też — przy pomocy kółka ZR — samego ramienia KA.

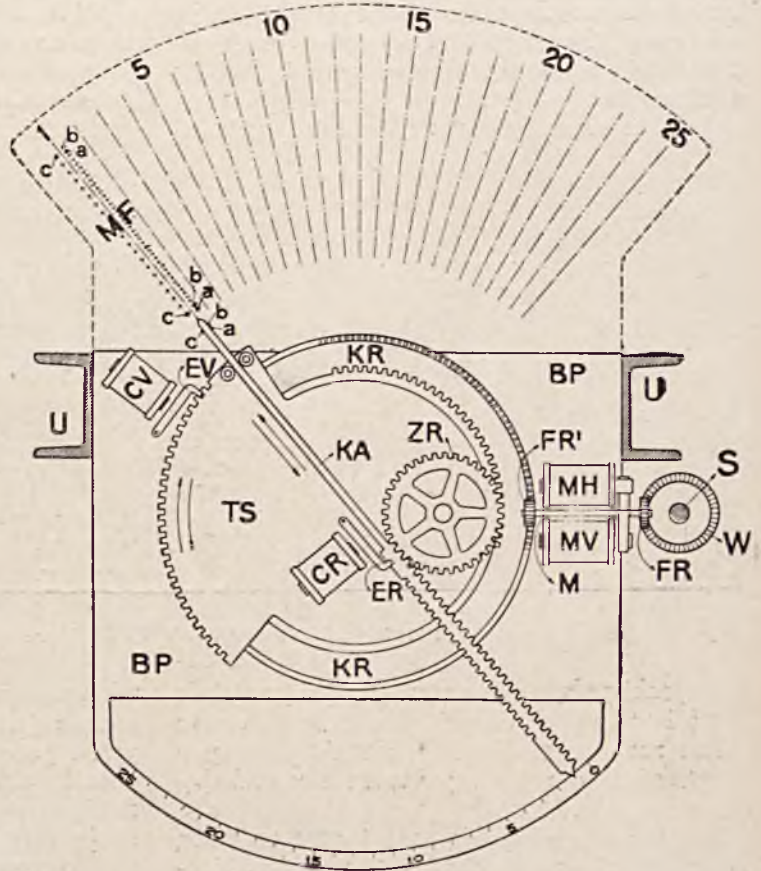
Ramię szukacza zaopatrzone jest w sprężyny stykowe *a*, *b*, *c*, mogące stykać się z odpowiednimi drutami ramy pola wielokrotnego, przyczem styk *c* znajduje się z jednej, zaś *a* i *b* z drugiej strony ramienia; druty *a* i *b* uczestniczą w obwodzie rozmowy, zaś drut *c* gra rolę pomocniczą.

Ramię szukacza posiada tylko jeszcze jeden styk — *d*, umocowany na tarczy TS i widoczny na rys. 2; służy on do wynajdywania całej ramy, w którą następnie ramię szukacza ma się wsunąć.

Każdy szukacz jest sterowany przez swój „przełącznik serjowy“ (rys. 4), który poza tym wykonywa szereg czynności, obciążających w telefonii ręcznej telefonistkę. Wprowadzając bowiem automatyczne rozdawanie, postarano się jednocześnie zautomatyzować możliwie dużo czynności stacji. Rola telefonistki polega w rezultacie tylko na

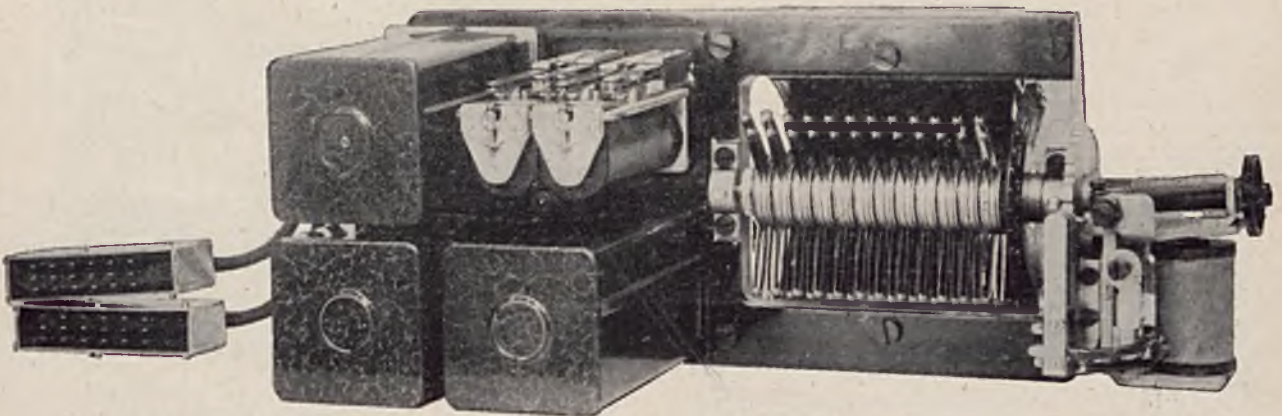
są dokonywane automatycznie przez przełącznik serjowy.

Przełącznik ten posiada 12 pozycji, przejście z jednej pozycji na drugą uskutecznia się dzięki sprzęgnięciu koła zębatego przełącznika z kółkiem zębatego osadzonym na wałku pędnym, który, podobnie jak wałek pędny szu-



RYŚ. 3. SZUKACZ.

kozy, stale się obraca. Sprzęganie dokonywane jest przez elektromagnes przełącznika serjowego,



RYŚ. 4. PRZEŁĄCZNIK SERJOWY.

włożeniu wtyczki w gniazdko abonenta i wyjęciu jej po skończonej rozmowie. Czynności takie, jak próba zajętości, wywoływanie abonenta i t. d.

który tak długo jest pod prądem, póki przełącznik dokładnie nie stanie na przewidzianej pozycji. Pozycje przełącznika odpowiadają

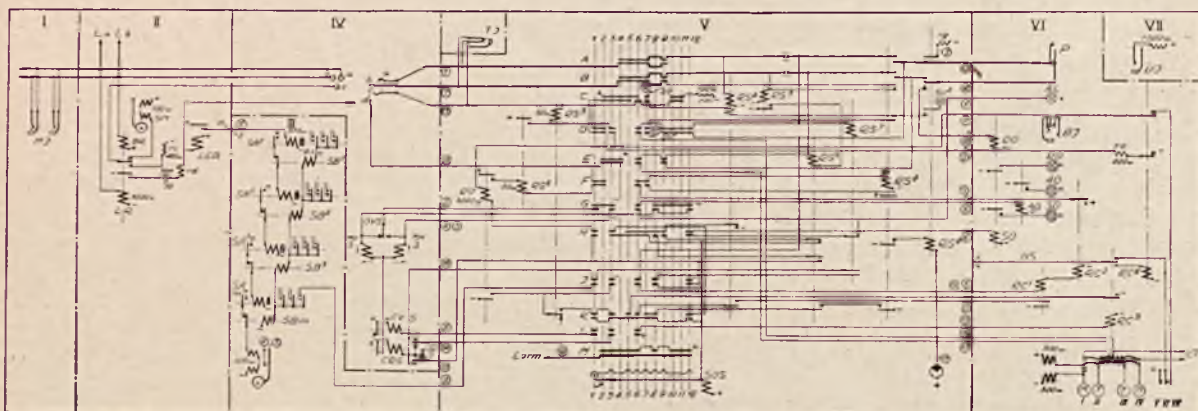
poszczególnym czynnościom, mogącym zachodzić podczas procesu łączenia. Dla zdania więc sobie sprawy z pracy stacji wystarczy rozpatrzyć czynności, zachodzące w poszczególnych pozycjach przełącznika serjowego.

Pozycja 1 jest pozycją spoczynku; w razie zgłoszenia się abonenta, na poszukiwanie jego linii mogą się rzucić tylko te szukacze, obsługujące daną grupę (500) abonentów, których przełączniki serjowe stoją w pozycji 1. Jednak i z tych szukaczy — gotowych do pracy — zostaną uruchomione tylko te, którym odpowiada-

cznie pozostałe szukacze, nie potrzebujące się już dłużej obracać, zatrzymują się tam, gdzie się w danej chwili znajdują.

W pozycji 3 przełącznika szukacz wsuwa swe ramię w ramę, szukając linii abonenta zgłaszającego się, poczem, znalazłszy ją, zatrzymuje się, zaś przełącznik serjowy przechodzi na pozycję 4, a stąd samoczynnie na pozycję 5.

Pozycja 5 jest pozycją „oczekiwania“: jeśli przypadkowo zdarzy się, że abonent dostanie się do telefonistki, która w danej chwili obsługuje już innego abonenta, musi on poczekać pe-



RYS. 5. SCHEMAT STACJI TELEFONICZNEJ WE LWOWIE.

jące wtyczki połączeniowe znajdują się na stole obecnej i wolnej w danej chwili telefonistki; przytem zastosowane jest urządzenie (starterowe) ograniczające ilość jednocześnie szukających szukaczy do 7—9.

Suchacze te obracają swe tarcze w jedną lub w drugą stronę do chwili, gdy ramię którekolwiek z nich znajdzie się przed ramą, zawierającą linię zgłaszającą się; rama ta wyróżnia się od innych tem, że na jej czołowej szynie panuje potencjał bliski do minusa baterji, podczas gdy na szynach innych ram mamy potencjał dodatni. Szukacz, znalazłszy ramę szukaną, zatrzymuje się — lecz tylko w tym wypadku, gdy inny szukacz w tej samej chwili ramy tej nie znalazł; w przeciwnym bowiem razie oba szukacze mijają ją i obracają się dalej. Prócz tego do zatrzymania się szukacza potrzebny jest jeszcze ten warunek, by inny szukacz, należący do tej samej telefonistki połączeniowej, nie znalazł w tej samej chwili innej ramy — nawet nie w tym samym statywie. Należy tutaj zauważyć, że linie sznurowe każdej telefonistki rozrzucone są po wielu statywach stacji, by udostępnić każdemu abonentowi dostęp do możliwie dużej ilości telefonistek.

Gdy więc w chwili znalezienia się szukacza przed poszukiwaną ramą nie zachodzi żaden z warunków, przeszkadzających mu zatrzymać się, wówczas zatrzymuje się on i powoduje przejście odpowiadającego mu przełącznika serjowego na pozycję 2, z której przełącznik ten samoczynnie przechodzi na pozycję 3. Jedno-

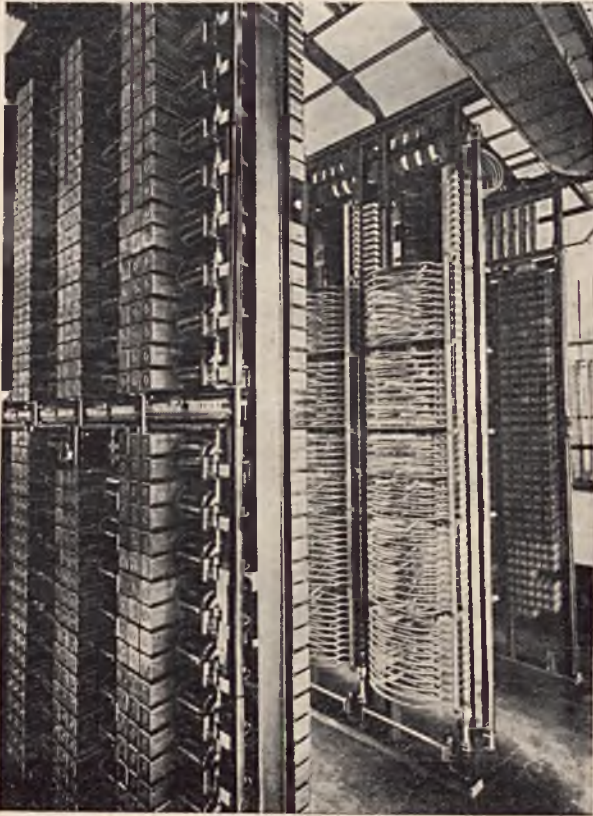
wien czas na oswobodzenie się telefonistki. Normalnie jednak, przełącznik przebiega szybko przez pozycję 5 i zatrzymuje się na pozycji 6. Jest to pozycja rozmowy telefonistki z abonentem; z chwilą wejścia przełącznika na pozycję 6, linja abonenta automatycznie przyłącza się do przewodów rozmowy telefonistki, która



RYS. 6. SALA APARATOWA I PRZEŁĄCZALNIA WE LWOWIE.

— nawet wbrew swej woli — zmuszona jest do natychmiastowego porozumiewania się z abonentem. Abonent komunikuje telefonistce numer żądany, poczem telefonistka ujmuje wtyczkę, przy której pali się lampka (zapaliła się ona z chwilą wejścia przełącznika na pozycję 6), i

wkłada ją w żądane gniazdko pola wielokrotnego, nie próbując, czy linja ta jest wolna czy zajęta w razie, gdyby w gniazdku tem — w polu wielokrotnem danej telefonistki — już tkwiła inna wtyczka, telefonistka wkłada tę drugą wtyczkę w gniazdko specjalne, t. zw. „gniazdko zajętości”. Podkreślić przytem należy, że telefonistka nie posiada żadnych przełączników sznurowych, któremi musiałaby manipulować, jak to ma miejsce w normalnej telefonji ręcznej.



RYŚ. 7 STATYWY Z ORGANAMI ŁĄCZĄCEMI.

Z chwilą włożenia wtyczki w gniazdko dokonuje się próba „zajętości” żądanej linii, zaś przełącznik serjowy przechodzi na pozycję 7, odłączając linję abonenta od przewodów rozmowy telefonistki. Zależnie od tego, czy linja żądana jest zajęta czy wolna, następuje w pozycji 7 wysłanie sygnałów bądź zajętości — do abonenta wywołującego — w postaci krótkich szybkooprzerzywanych dźwięków brzęczyka, bądź też dzwonienia — w postaci prądu indukcyjnego, wysyłanego wielokrotnie, w odstępach kilkusekundowych, do abonenta wywoływane go, i prądu brzęczykowego, wysyłanego w tych samych odstępach do abonenta wywołującego.

Gdy żądana linja jest wolna i gdy wywołany abonent odpowie, zostaje przełącznik serjowy przesunięty na pozycję 8, a stąd na 9.

Pozycja 9 jest pozycją rozmowy.

Po skończonej rozmowie i po powieszeniu słuchawek przez obu abonentów, przechodzi

przełącznik serjowy na pozycję 10, stąd samoczynnie na 11 i dalej na 12.

W pozycji 12 przełącznika następuje wyciągnięcie ramienia szukacza z ramy automatycznego pola wielokrotnego: szukacz skończył swą pracę. Prócz tego zapala się lampka na stole telefonistki przy sznurze, który tylko co uczestniczył w rozmowie: telefonistka otrzymuje sygnał końca rozmowy i wyciąga wtyczkę z gniazdka ręcznego pola wielokrotnego, poczem przełącznik serjowy przechodzi na pozycję 1 — spoczynku, i linja sznurowa jest gotowa do ponownej pracy.

W wypadku, gdy żądana linja jest zajęta, albo w wypadku, gdy wywołany abonent nie odpowiedział, abonent wywołujący, wysłuchawszy przez pewien czas odpowiednich sygnałów, — w pozycji 7 przełącznika serjowego, wieszka mikrotelefon, wobec czego przełącznik serjowy przechodzi na pozycję 8.

W pozycji tej ramię szukacza zostaje wyciągnięte z ramy automatycznego pola wielokrotnego, poczem przełącznik serjowy przebiega przez pozycję 9, 10 i 11 i zatrzymuje się na pozycji 12, zapalając lampkę przy odpowiadającym mu sznurze telefonistki, która w ten sposób otrzymuje sygnał rozłączeniowy.

Po wyciągnięciu wtyczki z gniazdka ręcznego pola wielokrotnego, następuje przejście przełącznika serjowego na pozycję 1 — spoczynku.

Ten krótki opis daje tylko pobieżne pojęcie o pracy stacji telefonicznej we Lwowie; dla zrozumienia szczegółów niezbędnem jest przestudowanie zasadniczego schematu, który podany jest na rys. 5.

Poszczególne części schematu przedstawiają:

- I. — gniazdko ręcznego pola wielokrotnego.
- II. — przekaźniki linjowe.
- III. — przekaźniki starterowe na grupę 500 linij.
- IV. — druty automatycznego pola wielokrotnego i szukacz.
- V. — przełącznik serjowy SOS wraz z nale-



RYŚ. 8. SALA STACYJNA WE LWOWIE.

żąciami do niego przekaźnikami sznurówami.

VI. — wtyczkę połączeniową i stanowisko telefonistki wraz z jej przekaźnikami ekspedycyjnymi.

VII. — gniazdko „zajętości“.

W opisanej powyżej pracy stacji uderza nas przedewszystkiem jak najdalej posunięte odciążenie telefonistki, która dzięki temu może obsłużyć znacznie więcej abonentów, aniżeli telefonistka normalnej stacji ręcznej. Pozatem — czas zgłoszenia się stacji zmniejszony jest do minimum i niezależny od woli telefonistki, przez co praca telefonistek może być lepiej wykorzystana; wreszcie — próba zajętości i

wysyłanie sygnałów jest dokonywane samoczynnie, co zmniejsza możliwość odpowiednich błędów.

Wnętrze stacji lwowskiej uwidocznione jest na rys. 6, 7 i 8. Na rys. 6 i 7 widzimy salę aparatową wraz ze statywami dla szukaczy, przełączników serjowych i przekaźników, zaś na rys. 8 — salę stacyjną bezpośrednio po uruchomieniu stacji, czem się tłumaczy nieznaczną ilość pracujących telefonistek; pole wielokrotne jest niewysokie, obejmuje bowiem narazie 9.000 numerów.

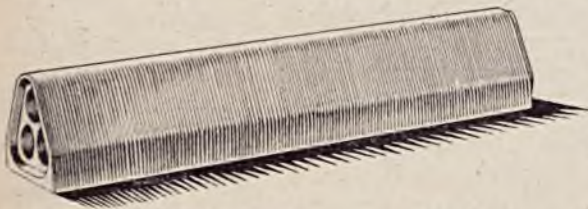
Stacja we Lwowie jest jedną z najbardziej nowoczesnych i racjonalnie zbudowanych stacji telefonicznych w Polsce.

UKŁADANIE KANALIZACJI BETONOWEJ DLA PRZEWODÓW MIĘDZYMIASTOWYCH W WARSZAWIE.

CZESŁAW UZDOWSKI.

W roku bieżącym projektuje się ułożenie kabli przez Plac Saski i przyległe ulice, celem skasowania biegnącej tamtędy trasy napowietrznej.

Jako pierwszy etap tej pracy została wybudowana kanalizacja betonowa 3-otworowa.



RYŚ. 1. RURA BETONOWA 3-OTWOROWA.

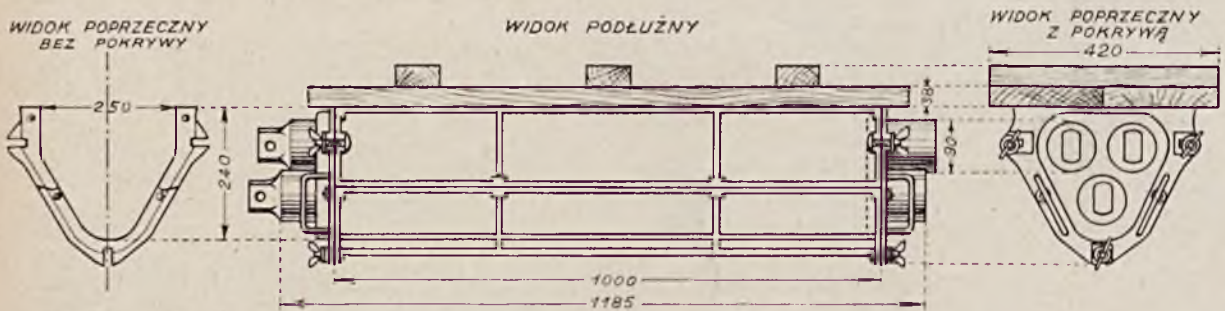
Kanalizacja składa się z rur betonowych 3-otworowych i studzienek betonowych. Ogólny na widok 3-otworowej rury betonowej pokazany jest na rys. 1.

może on być zwietrzały, lub zmoczony, ani też — zawierać gruzełki lub nieczystości.

Piasek użyty do betonu winien być czysty, bez mułu i gliny, ostro-ziarnisty. Użyto zatem piasku wiślanego jako posiadającego potrzebne cechy.

Bardzo ważną czynnością jest należyte wymieszanie piasku i cementu. Od tego bowiem zależy wytrzymałość rur. Mieszanie odbywało się sposobem ręcznym na poziomym pomoście (podłodze), wykonanym z gładkich, heblowanych desek. Po brzegach pomostu przybito krawęźniki, wysokości około 10 cm., aby mieszanina nie wysypywała się z pomostu.

Odmierzoną ilość piasku wsypano na pomost nieco z boku i rozpostarto warstwą do kilku cm. grubości. Mniej więcej po środku tej warstwy wsypano na nią odpowiednią ilość ce-



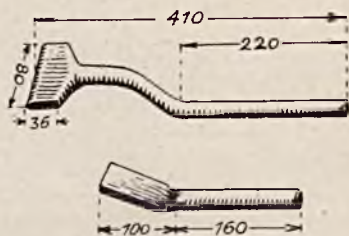
RYŚ. 2. FORMA DO WYROBU RUR 3-OTWOROWYCH.

Rury wyrabiano z betonu, to jest z mieszaniny cementu i piasku o proporcji 1 : 3 — gdyż mieszanina 1 : 4 jest już cokolwiek za słaba. Cement użyto w najlepszym gatunku portlandzki. Cement ten powinien być b. mialki; nie

mentu. Dwaj robotnicy, stojąc po obu stronach tej warstwy przerzucali łopatami oba materiały na drugą stronę pomostu tak, aby zmieszać je jednostajnie ze sobą. Przerzucając, zsypywano je z łopaty, aby zmieszanie było dokład-

niejsze. Po czterokrotnym przemieszaniu polewa się mieszaninę zlewką wodą z konewki z sitkiem i znów miesza cztery razy. Woda winna być czysta, a więc nie zawierać żadnych zanieczyszczeń organicznych lub ilastych. Nalewa się jej tyle, aby mieszanina była wilgotna, a po ściśnięciu w garści zachowała nadany jej kształt, lecz do dłoni nie przylegała. Odpowiednio wilgotny i dobrze wymieszany cement, a więc bez plam i smug ciemnych lub jasnych, zgarnia się na jedną kupę, jako gotowy materiał do wyrobu rur. Układa się go w szopie, pod dachem, aby był zasłonięty od słońca.

Rury wyrabia ręcznie 2 robotników w formie rozbieranej, odlanej z żelaza. Forma posiada długość 1 m., a pozostałe wymiary 24×25 cm. (patrz rys. 2). Forma składa się z wierzchu, dwóch boków podłużnych i dwóch poprzecznych, przyczem w bokach poprzecznych znajdują się po 3 otwory o średnicy 88 mm. Złożoną formę bez dna kładzie się na stole wysokości około 80 cm., odwróconą spodem do góry. Następnie przygotowaną mieszaninę wysypuje się w formę i dwóch robotników ubija ją starannie specjalnymi ubiżakami żelaznymi (patrz rys. 3). Po ubiciu cementu do wysokości dol-



RYC. 3. UBIŻAKI DO UBIJANIA MASY CEMENTOWEJ W FORMIE.

nej krawędzi najbliższego otworu, znajdującego się w poprzecznych bokach, wsuwa się przez te otwory wzdłuż całej formy wał żelazny, poczem znów zsypuje się cement i ubija do wysokości następnych dwóch otworów, w które wsuwa się pozostałe dwa wały. W końcu wsypany cement ubija się aż po brzegi boków i wyrównywa ubitą powierzchnię. Na tę powierzchnię kładzie się podkład (deskę) o wymiarach większych od powierzchni rury i odwraca się formę wraz z podkładem w ten sposób, aby forma leżała na podkładzie. Podkład powinien być gruby około $1\frac{1}{2}$ cm., aby się nie pacył od wilgoci. Po odwróceniu formy robotnik wyciąga kolejno wały, pokręcając je jednocześnie. Potem formę z podkładem przenosi się na ziemię w miejsce na ten cel obrabiane na placu pod szopa, gdzie następuje zdjęcie formy. Najpierw zdejmują się boki poprzeczne, potem wierzch, a w końcu boki podłużne. Boki poprzeczne winny być odciągane wolno i równo. Boki podłużne muszą być zdejmowane bezwarunkowo przez dwóch ludzi jednocześnie, na komendę. W przeciwnym wypadku rura

rozsypuje się wskutek jednostronnego ucisku boku formy, odciąganego później.

Dobre ubicie cementu wpływa w dużym stopniu na wytrzymałość rur. Niestaranne zaś ubicie powoduje wewnętrzne pękanie rur wzdłuż otworów. Podkład winien mieć płaszczyznę zupełnie równą. To samo dotyczy ziemi, gdzie układane są rury na podkładach. Nierówna powierzchnia podkładów lub ziemi powoduje zewnętrzne poprzeczne, lub podłużne pękanie rur. Mało wilgotny cement wywołuje obsypywanie się cementu w otworach. Wogóle rury 3 otworowe są b. delikatne i potrzebna jest duża wprawa do ich wyrobu. Dwóch dobrze wprawionych robotników w ciągu dnia wykonać może 50—60 rur.

Na podkładzie rurę pozostawia się w ciągu około 3 dni latem, jesienią zaś i wiosną w ciągu 4—5 dni. Przy zdejmowaniu rury z podkładu, ten ostatni pochyla się na bok i rurę b. ostrożnie zsuwa się na ziemię. Przez 2 tygodnie rury polewa się starannie wodą z zewnątrz i wewnątrz, po kilka razy dziennie.

Woda przy połączeniu się z cementem rozkłada stanowiącą istotę cementu połączenia kwasu krzemowego i wapnia. Tworzące się przytem kryształki wodoru i krzemianu wapnia zmieniają ciastowatą masę w stężone twarde ciało. Proces ten trwa dość długo i rozkłada się na dwa okresy: wiązania i twardnienia. Wiązanie rozpoczyna się po upływie 2 godzin po zmoczeniu cementu i trwa do kilkunastu godzin. Twardnienie następuje tem szybciej, im wolniej cement wiązał i może trwać około roku. Wytrzymałość wzrasta w miarę twardnienia, lecz już po trzech miesiącach dochodzi do swego maksimum. Zazwyczaj rury po 4 tygodniach są dostatecznie twarde, potem zwiększenie wytrzymałości idzie znacznie wolniej. Po upływie dwóch tygodni można już rury układać w stosy. Pierwsza warstwa rur nie powinna leżeć bezpośrednio na ziemi, lecz na podkładach.

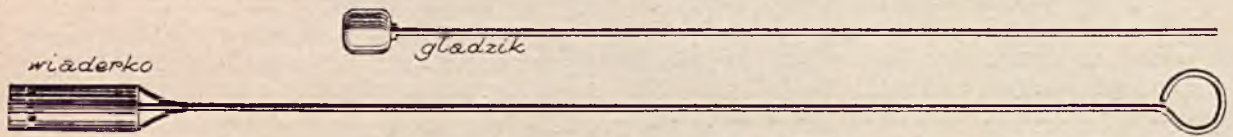
Mróz powstrzymuje zupełnie wiązanie cementu. W żadnym więc razie nie należy wyrabiać rur przy temperaturze od -2° C. Najlepszy zatem okres wyrabiania rur trwa od marca do października. W okresie polewania, a więc w ciągu dwóch tygodni, rur nie należy trzymać na słońcu, ponieważ stają się wówczas kruche i porowate.

Po czterech tygodniach, gdy rury są już dostatecznie twarde i suche, przystępuje się do asfaltowania otworów. Dobre asfaltowanie jest wówczas, gdy powłoka asfaltu jest cienka i gładka, grubości 1 mm., dobrze przylega do cementu, a asfalt nie jest zbyt kruchy, łatwo pękający lub zbyt miękki. Do asfaltowania używa się mieszaninę z dwóch części gudronu i 1 części teru, lub asfalt bez parafiny. Nadmiar teru daje powłokę zbyt miękką, nadmiar gudronu — kruchą.

Asfaltowanie wykonano w sposób następujący:

Do kotła, umieszczonego wraz z paleniskiem w ziemi, kładzie się odważoną ilość gудronu i teru (1 część teru i 2 części gудronu). Po roztopieniu tych materiałów wstawia się do kotła rurę umocowaną pionowo w desce, w otworze, wyciętym w kształcie poprzecznego przekroju rury. Robotnik, stojąc na po-

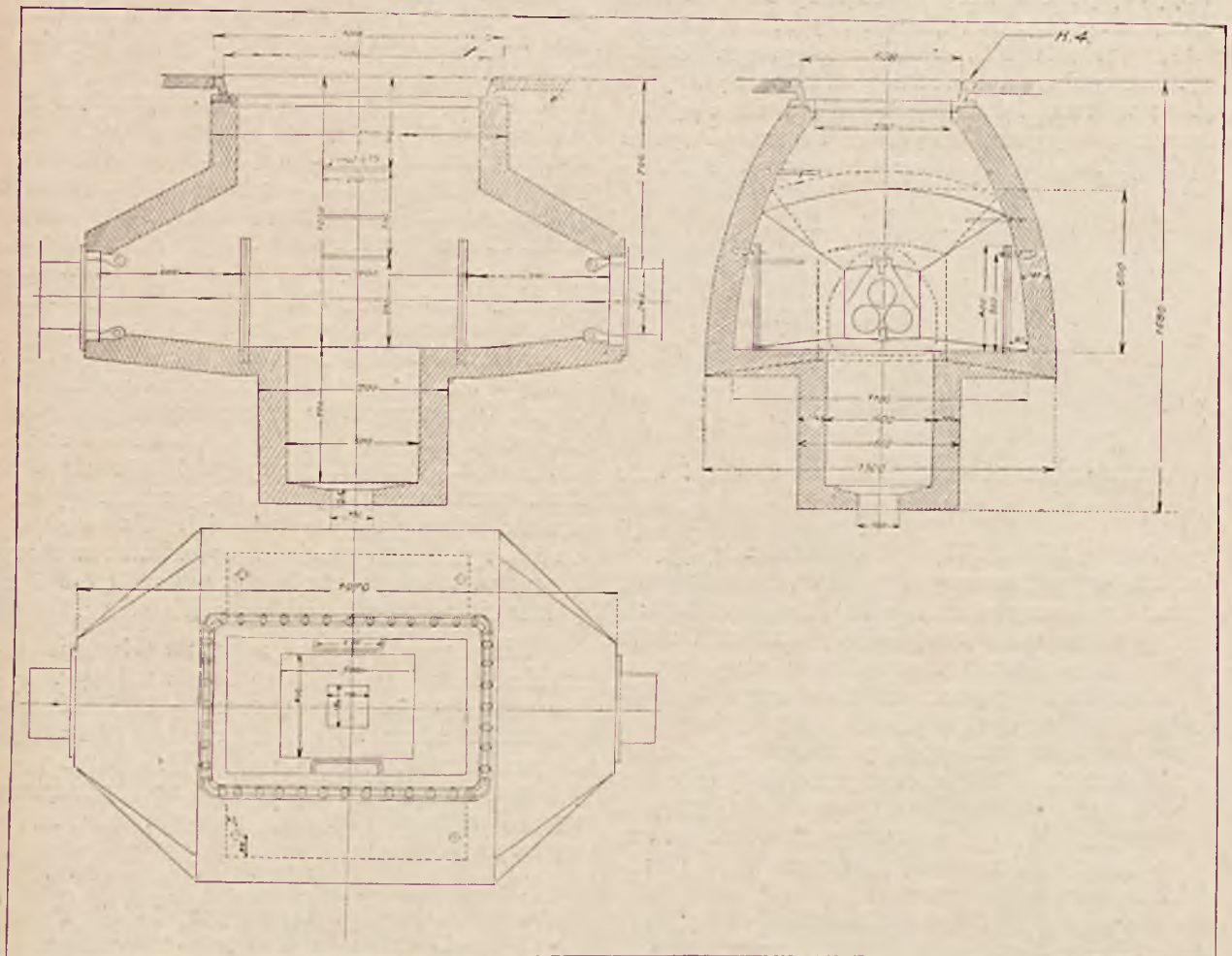
Nagrzane w ogniu gładziki przepuszcza się przez otwór; najpierw gładzik węższy, po nim szerszy. Nigdy nie należy gładzika przyciskać. Powinien się on opuszczać własnym ciężarem, robotnik zaś tylko nim pokręca. Przyciskanie gładzika powoduje pęknięcie rur wzdłuż, najczęściej przy podstawie.



RYŚ. 4. WIADERKO DO ASFALTOWANIA I GŁADZIK.

moście, wsuwa przez otwór do kotła wiaderko, zamocowane na drążku żelaznym i zanurza je w kotle. W wiaderku u dołu dokoła dna znajdują się otwory (patrz rys. 4). Przy podnoszeniu drążka do góry, zaczerpnięty w wiaderko

Celem ułożenia rur w ziemi, przygotowuje się wykop głębokości 90 cm., szerokości 35 cm. Wykop winien być zupełnie prosty, a spód wyrównany i dobrze ubity. Następnie układa się rury w linii zupełnie prostej, jedna za drugą.



RYŚ. 5. STUDNIA KABLOWA TYPU M. P. T.

asfalt rozlewa się na ścianki otworów. Dla utrzymania gładkiej i cienkiej powierzchni asfalt w otworach wygładza się na gorąco t. zw. gładzikami. Są to walce żelazne o ściślejszych wymiarach, oprawione w drążki; jeden średnicy 86 cm. drugi — 87 cm. (patrz rys. 4).

Przy układaniu każdej następnej rury centruje się otwory za pomocą specjalnych szablonów, które przepuszcza się wzdłuż otworów. Końce rur łączy się z sobą zaprawą cementową przygotowaną z 1 części cementu i 2 części piasku, przez obrzucanie nią spojenia dookoła. Przed-

tym jednak konieczne jest zmożdżenie końców rury dla łatwiejszego związania cementu. Gdy cement już zwiąże, to jest po upływie około 2 godzin, wykop zasypuje się. Zасыpywać należy ziemią bez gruzu i kamieni. Po bokach rur ziemię ubija się ubijakami drewnianymi, płaskimi, do ubijania ziemi z wierzchu używa się ubijaków zwykłych, okrągłych.

W wyznaczonych miejscach w odległości zasadniczej 150 m. ustawiano studnie przeloto-



RYC. 6. WYKONYWANIE RUR 3-OTWOROWYCH.

we dla łatwiejszego przeciągania kabli. W tym celu przygotowywano wykop o wymiarach 200×150 cm, głębokości 110 cm. Po środku w tym wykopie robi się wykop drugi o wymiarach $60 \times 60 \times 50$ cm. W dolnym wykopie umieszcza się przygotowaną uprzednio małą studzienkę betonową z otworem w dnie, zaś studnię właściwą robi się na miejscu. Studzienka mała służy jako zbiornik wody i błota, oraz do umieszczania nóg robotnika przy pracy. Robi się ją w formie drewnianej, składającej się z czterech boków zewnętrznych i 4 wewnętrznych, węższych od boków zewnętrznych o 10 cm. W pustą przestrzeń pomiędzy bokami wsypuje się beton i ubija. Wyrób jest zupełnie prosty i nie wymaga większej wprawy.

W wykopie górnym ustawia się formę drewnianą ze ścianami oddzielnie zewnętrznymi i wewnętrznymi. Odstęp między ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi wynosi 10 cm. W tę pustą przestrzeń wsypuje się beton składający się z 1 części cementu, 5 części piasku i 7 części żwiru, poczem dobrze ubija drewnianym płaskim ubijakiem. Dwie podłużne ściany studni są lekko zaokrąglone, a pozostałe dwie — pionowe. Wymiary studni w górnej części wynoszą 900×500 mm, w dolnej 900×1100 mm. W ścianach pionowych w kierunku prostym urządza się tak zwane gardła, do których doprowadza się ułożone rury. Na gardła używa się beton mocniejszy: o stosunku 1 : 3 : 3.

Wyżej opisana studnia pokazana jest na rysunku Nr. 5. Jest to typ przyjęty przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów i kształtem różni się od studni budowanych przez P. A. S. T.

Studnie po wykonaniu polewa się stale wodą przez dwa tygodnie; w formie studnie stać winny przez 4 dni.

Podłogę cementową robi się w studni po zdjęciu formy, winna być ona pochylona w kierunku małej studzienki. Ściany studni i gardel zaciera się zaprawą cementową, aby były gładkie.

Następnie, ułożone rury łączy się z gardłem. Na końcu gardła zabetonowuje się kołnierz z żelaza lanego. Kołnierze te posiadają otwory ściśle odpowiadające otworom w rurach i służą do zabezpieczenia końca rury od uszkodzeń. Kołnierze pozatem posiadają dwa ucha u góry i u dołu, skierowane do wnętrza gardła. Ucha te służą do zaczepiania na nie bloków przy przeciąganiu kabla. Po oprawieniu rury w gardle, otwory zatyka się dopasowanymi szczelnie korkami drewnianymi stożkowymi, aby uchronić otwory od zanieczyszczeń.

U góry na bokach studni orawia się ramę żelazną. W ramę tę wstawia się pokrywę betonową z żelaznymi bokami i z otworem po środku dla wentylacji studni. W dno i boki studni zabetonowuje się pionowo słupki żelazne, po dwa przed każdym gardłem, wysokości 45 cm. Służą one do przymocowywania przeciągniętych kabli na wspornikach, umieszczonych do tych słupków.

Studnie rozgałęzione różnią się od studni przelotowych tem, że posiadają gardła w pozostałych bokach dwóch, lub jednym, zależnie od tego, w ile stron mają być rozgałęzione kable.

Wyżej opisane studnie są typu normalnego. Ze względu jednak na napotymane przeszkody w



RYC. 7. UKŁADANIE RUR 3-OTWOROWYCH NA PLACU SASKIM. (PODWÓRZEC TELEGRAFU).

postaci kabli oświetleniowych, rur gazowych, wodociągowych, kanalizacji telefonicznej miejskiej i t. p. studni takich obecnie ustawiono stosunkowo niewiele.

Jak wiadomo rury winny być układane w zupełnie prostej linii. W wypadku więc, gdy na pewnym odcinku trzeba było zbroczyć, stawiano z konieczności studnie ze skośnym gardłem w kierunku linii. Często znów rur nie można było ułożyć na jednakowej głębokości, wówczas trzeba było jedno gardło ustawiać niżej, drugie wyżej.

Wogóle zaznaczyć trzeba, że w Warszawie pod chodnikami jest już za ciasno. Układanie rur w prostej linii daje się wykonać na b. niewielkim odcinku. Wciąż trzeba zbaczać, układać rury wyżej, to znów niżej. Dość wspomnieć tu ulicę Karową, gdzie na przestrzeni zaledwie 600 m. trzeba było ustawić 10 studni.

Oprócz powyższych przeszkód, napotymano przeszkody możliwe do usunięcia, jednak znacznie przedłużające czas budowy. Były to stare fundamenty, murowane kanały, jeszcze z czasów Augusta II, gruby beton pod chodnikiem, pojezdni, przebiegającej dawniej w tym miejscu i t. p. W wypadku, gdy linja musi być

wygięta, nie dają się zastosować rury cementowe. Zamiast nich układa się rury gazowe 4 calowe, które można odpowiednio wygiąć. Na obu końcach tych rur muszą być ustawione studnie. Rury żelazne wygięte założono na Karowej wzdłuż teatru „Nietoperz”. Nadto, gdy cały szereg rur i kabli zakopanych na różnych głębokościach uniemożliwia ułożenie rur betonowych na dopuszczalnej głębokości, wówczas zakłada się rury żelazne. Rury te są wewnątrz minjowane, a z zewnątrz asfaltowane i pokryte jutą, poczem znów asfaltowane. Po ułożeniu na całej długości rury te są zabetonowane.

Po całkowitem ukończeniu kanalizacji przystępuje się do przeczyszczania rur. W tym celu przepycha się przez otwory od studni do studni drążki drewniane metrowej długości, które sczepia się jeden z drugim. Na końcu ostatniego drążka przyczepia się ryżową szczotkę cylindryczną. Po ukazaniu się w następnej studni drążka wyciąga się łańcuch pałek tak, że przejdzie w końcu przez otwór szczotki.

Przy ostrożnem układaniu rur i stałem używaniu korków drewnianych, zanieczyszczeń w rurach prawie niema. W takich razach wystarczy zupełnie jednorazowe przeciągnięcie szczotki.

LAMPY PROSTOWNICZE NAPEŁNIONE GAZEM I Z KATODAMI TLENKOWEMI.

Przy wysoko-próżniowych lampach prostowniczych, jakie są używane w radio lub rentgenotechnice, te ostatnie są zazwyczaj przystosowane do prądów stosunkowo słabych i wysokich napięć. Jednocześnie rozwinał się typ lamp prostowniczych, który na celu ma prostowanie prądów stosunkowo silnych, jak na przykład dla ładowania akumulatorów (radio, telefon, telegraf, kolejnictwo), dla zasilania projekcyjnych lamp kinowych prądu stałego i t. p. Lampy te stanowią bardzo prosty sposób przekształcenia prądu zmiennego na prąd stały bez większych strat. Natężenie prądu przytem bywa bardzo rozmaite i chwieje się od trzydziestu, czterdziestu milliamperów do czterdziestu amperów i nawet więcej.

Zarówno te słabe jak i silne prądy dają się otrzymać przy pomocy lamp prostowniczych, napełnionych gazem. Lampy wysoko-próżniowe nie nadają się dla prostowania prądów silnych, gdyż znajdujący się w tych lampach ładunek przestrzenny stawia duży opór przepływowi prądu, wskutek czego lampy tego rodzaju posiadają dużą oporność wewnętrzną. Tego rodzaju oporność wymagałaby dla uzyskania silnego prądu odpowiednio wielkich napięć, które jednak w praktyce życiowej nie są stosowane, ze względów praktycznych. W porównaniu do prostowników — przetwornice posiadają rozmaite niedogodności. Przetwornica taka składa się z silnika na prąd zmienny, sprzężonego z prądnicą prądu stałego. Tego rodzaju maszyny są drogie i wymagają przy swej instalacji tablicy rozdzielczej z przyrządami pomiarowymi.

Pozatem dla obsługi przetwornicy wymagana jest pewna umiejętność.

Wskutek tego przetwornice w praktyce nie bywają stosowane tam, gdzie może być zastosowany prostownik.

W lampach napełnionych gazem odgrywa wielką rolę jonizacja. Jako gaz może być stosowana para rtęci, argon oraz inne gazy. Wydzielone przez ogrzaną katodę elektrony uderzają z siłą w cząsteczki gazu, wskutek czego przy dostatecznie wielkiej szybkości elektronów, w polu elektrycznym pomiędzy katodą i anodą, następuje rozbicie cząsteczek gazu na jony i elektrony.

Elektrony poruszają się w kierunku anody, podczas gdy dodatnio naładowane jony pod wpływem pola elektrycznego pomiędzy katodą i anodą dążą do katody. Ładunek dodatni jonów podnosi w znacznej mierze ujemny ładunek przestrzenny, tak, że oporność wewnętrzna w wielkiej mierze zostaje zmniejszona.

Katoda w lampach tego rodzaju musi posiadać bardzo dużą wydajność. Dla wytworzenia prądu o potrzebnem natężeniu, nadawać się mogą jedynie katody tlenkowe lub torowane.

Pierwszymi katodami tlenkowymi były katody prof. Wehnelta. Jako rdzeń w tych katodach może służyć jedynie materiał o wysokim punkcie topliwości i rdzeń taki okrywa się warstwą tlenku. Żeby uchronić przed chemicznym połączeniem się tlenków z rdzeniem, prof. Wehnelt zastosował jako rdzeń platynę, która jednak posiadała tę niedogodność, że koszt jej był zbyt wysoki.

Pozatem katoda prof. Wehnelta posiadała tę jeszcze niedoskonałość, że nie było sposobu spojenia warstwy tlenkowej z rdzeniem, tak, że warstwa tlenkowa stosunkowo prędko osłabiała się, wskutek tego trwałość takiej lampy była stosunkowo mała.

Katody tlenkowe jednakże w stosunku do katod z innych materiałów posiadają tę wielką zaletę, że emisja elektronowa z nich zachodzi już przy bardzo niskiej temperaturze.

Tak na przykład temperatura emisyjna katody wolframowej wynosi 2500° do 2700° C; tempera-

tura emisyjna torowanej katody molibdenowej jest wprawdzie niższa, mianowicie 1700°, jednakże różnica ta nie jest na tyle duża, by umożliwić znaczniejszą zmianę na lepsze w konstrukcji lampy prostowniczej. Przy katodach obydwu wyżej wymienionych rodzajów zachodzi konieczność ograniczenia parowania katody skutkiem wysokiej temperatury, co osiąga się przez podniesienie ciśnienia gazu w lampie. Z tych powodów więc nie ma się wolnej ręki przy wyborze ciśnienia w takiej lampie i ciśnienie to w lampach tego rodzaju nie zawsze ma wartość najbardziej korzystną. Wobec tego ujawniła się w technice dążność zastąpienia katod torowanych innymi, zdolnymi do pracy przy niższej temperaturze. Między innymi zakłady Philipsa wyteżyły cały swój aparat naukowo-techniczny, by ulepszyć katody tlenkowe, co w końcu uwiecznione zostało osiągnięciem zamierzonych celów, o czym chcemy właśnie pisać. Droga platyna została zastąpiona przy wyrobieniu rdzenia niklem. Jako warstwę czynną zastosowano tlenek baru. Zabiegi fabrykacyjne powodują spojenie się wewnętrzne rdzenia z warstwą czynną, tak, że katody tlenkowe Philipsa pod żadnym względem nie ustępują t. zw. katodom jednorodnym. Do zalet tych należy jeszcze dodać wszystkie korzyści wypływające z niskiej temperatury katod tlenkowych, która w katodach Philipsa wynosi zaledwie 1200° C.

Korzyści te są następujące:

1) Słaby prąd żarzenia; naprzykład prostowniki Philipsa typu Nr. 327 i 450, dające prąd 1,3 Amp, mają katody żarzone pod napięciem 1,75 V. prądem 2,8 A. Odpowiednia lampa z katodą molibdenową wymaga przy napięciu żarzenia 1,75 V. prądu o natężeniu 4,2 A.

Prostowniki Philipsa 40 A. zużywają przy napięciu 1,8 V. zaledwie 34 A. Porównanie z torowaną katodą molibdenową jest całkiem niemożliwe, gdyż te ostatnie katody na prąd o tak dużym natężeniu wogóle nie mogą być konstruowane.

2) Warstwa czynna praktycznie nie ulega żadnemu parowaniu, tak że ma się całkowitą swobodę przy wyborze ciśnienia gazów w lampie, zatem ciśnienie to w każdej lampie może być ustalone na najdogodniejszej wartości.

3) Katoda ma niezwykle wielką trwałość.

4) Wydzielanie ciepła z lampy jest nieznaczne, tak że wymiary ampulki szklanej mogą być uzyskane bardzo małe i rzeczywiście wszystkie lampy prostownicze Philipsa wyróżniają się niezwykle małymi wymiarami.

5) Napięcia zapłonu i łuku są bardzo niskie, wskutek stosowanej metody budowy lamp, zatem wydajność takiej lampy jest bardzo duża. W typach normalnych napięcie zapłonu wynosi od 15,7 v. W dwóch typach lamp, mianowicie 450 i 1018 napięcie zapłonu wynosi zaledwie 10,5 v., napięcie zaś łuku jeszcze mniej, wskutek czego uzyskuje się wielką wydajność.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

**BUDOWA KABLI TELEFONICZNYCH MIĘDZY-
MIASTOWYCH W POLSCE.** Dnia 16 sierpnia b. r. o godz. 12-iej w sali konferencyjnej Ministerstwa P. i T. odbył się publiczny przetarg na dostawę urządzeń dla budowy pierwszej linii telefonicznej kablowej Warszawa — Katowice — Cieszyn z odgałęzzeniami Katowice — Kraków i Katowice — Ruda Śląska (Gliwice). Odpowiedni konkurs ogłoszony był przed dwoma miesiącami w Nr. 141 „Monitora” oraz w Nr. 4 „Przełądu Teletechnicznego”. Otwarcie ofert nastąpiło przez Komisję Ministerjalną pod przewodnictwem p. Dyrektora Departamentu Zygmunta Frączkowskiego, przy udziale panów: inż. J. Zajkowskiego, inż. K. Zuchowicza, inż. St. Zuchmantowicza, inż. E. Jachimskiego, w obecności delegata Sztabu Generalnego mjr. Tomalaka oraz przybyłych przedstawicieli firm oferujących i gości z pośród kół fachowych.

Do konkursu stanęło 5 firm, mianowicie w kolejności złożenia ofert:

1. Société d'études pour liaisons téléphoniques et télégraphiques à longue distance — Paryż.

2. Towarzystwo kabli dalekosiężnych (T. K. D.) — nowopowstała w Polsce organizacja, w której biorą udział następujące firmy: Standard Electric Co; Siemens; Fabryka Kabli w Krakowie; Kabel Polski — Bydgoszcz; Fabryka Kabli „Skoda” — Okęcie pod Warszawą.

3. A. E. G. (Powszechne Towarzystwo Elektryczne) Berlin.

4. Siemens Brothers — Londyn łącznie z krajową firmą „Norblin, B-cia Buch i Werner”.

5. Felten i Guillaume — Mühlheim, reprezentowany przez krajową firmę B-cia Bergman.

Odczytanie ofert zajęło około 3 godzin czasu, przy czym okazały się poważne różnice w oferowanych cenach. Niektóre z firm zgłosiły gotowość uruchomienia w Polsce fabryk dla wyrobu wszystkich części potrzebnych dla budowy kabli międzymiastowych, przedewszystkiem samych kabli, cewek i wzmacniaków. Uruchomienie produkcji krajowej w tym dziale teletechniki byłoby ze wszeh miar wskazane i Ministerstwo P. i T. poczyni niewątpliwie w tym kierunku odpowiednie starania.

Z powodu różnego opracowania poszczególnych ofert porównanie natychmiastowe cen okazało się nie-

możliwe. Oferty zostały przekazane Kierownictwu Biura Kablowego przy Ministerstwie P. i T. dla dokładnego przestudjowania i porównania, poczem powzięta będzie ostateczna decyzja.

Ogólna suma kosztów budowy pierwszej linii kablowej według oferowanych cen waha się w granicach od 45.000.000 do 55.000.000 złotych. Jak widzimy sprawa budowy tak potrzebnych i korzystnych pod względem gospodarczym i skarbowym kabli międzymiastowych weszła nareszcie na tory zupełnie realne.

Ministerstwo P. i T. uzyskało już znaczniejsze kredyty i wykonanie całej magistrali kablowej od Warszawy przez Łódź — Katowice do Cieszyna z odgałęzieniem do Krakowa i Gliwic przewiduje się najdalej w ciągu lat trzech.

SPECJALNY STOP DO RDZENI CEWEK PUPINA. Zdawna znanym jest fakt, że tłumienie na długich liniach telegraficznych i telefonicznych zmniejszyć można, zwiększając indukcyjność linii.

Wprowadzone zostały więc cewki Pupina o rdzeniach żelaznych. Rdzeń ten stanowi szereg zwojów cienkiego drutu żelaznego, lakierowanego dla możliwie jak największego wyeliminowania prądów wirowych. Następnym etapem rozwoju było wprowadzenie rdzeni pińskich z drobno mielonych ziarn żelaza, sprasowanych z szlakiem pod ciśnieniem kilku tysięcy atmosfer. Dla nadania ziarnom żelaza żądanych właściwości, żelazo otrzymane było na drodze elektrycznej. Osad zdjęty z elektrod był następnie możliwie jaknajdrobniej mielony, potem dopiero prasowany z szlakiem.

Rdzenie tego rodzaju dawały znacznie jednorodniejsze właściwości magnetyczne i jednolitą oporność pozorną, niż rdzeń z drutu żelaznego.

Rozwój sieci telegraficznej i telefonicznej, a szczególnie zagęszczanie tej ostatniej w większych miastach, pociągnął za sobą konieczność wielkiego skupienia w podziemnych kanałach kablowych cewek pupinowskich. A że cewki te muszą być chronione przed wilgocią, a więc zamykane w hermetycznych puszkach, okazało się bardzo pożądanym zmniejszenie ich rozmiarów. Zmniejszeniu rozmiarów cewek o rdzeniach prasowanych przeciwstawiła się konieczność nadania im określonych właściwości magnetycznych, o których decyduje przenikalność magnetyczna materiału.

Dopiero w 1919 r. wynaleziony został stop o znacznie silniejszej od żelaza przenikalności. Stopem tym jest permalloy o składzie około 80% niklu i 20% żelaza, przyczem wielką rolę odgrywa specjalne ich traktowanie cieplne, a mianowicie po powolnym silnym nagrzewaniu chłodzi się stop gwałtownie. Dzięki znacznie większej przenikalności magnetycznej, można było zmniejszyć rozmiary rdzeni i cewek, nie zmniejszając skuteczności ich działania.

(Tlgr. Tlph. Jour. 160, 1928).

PRÓBY NADAWANIA PRZEMÓWIEN Z POSIEDZENIEM LIGI NARODÓW. Sekretariat Ligi Narodów zorganizował próby przesyłania drogą radiową do pozaeuropejskich krajów przemówień z posiedzeń Ligi Narodów.

Mikrofon sali posiedzeń włączony jest do międzynarodowej sieci telefonicznej, która łączy go z holenderską stacją nadawczą w Kootwijk o mocy 25 KW i długością fali 18,4 m.

W ostatnich dniach, jak donoszą „Daily News”, umożliwione zostało słuchanie na sali zebranych przemówień w swoim rodzimym języku.

Dzieje się to w następujący sposób: Dokoła mównicy w odległości dobrego słyszenia, siedzi szereg tłumaczy, z których każdy mówi w innym języku. Każdy z nich ma lekki mikrofon w gumowej oprawce, tłumiącej postronne głosy i hałasy. Tłumienie jest tak silne, że mikrofon reagować może tylko na głos danego tłumacza. Z mikrofonami połączone są wzmacniaki lampowe, włączone w obwody słuchawek przy odpowiednich stołach.

Zadaniem tłumacza jest tylko płynne tłumaczenie. Okazuje się, że tłumaczenie bezpośrednie przemówień jest znacznie mniej męczące i mniej zawiera błędów, jak tłumaczenie z notatek, lub stenogramów.

Słuchacze kładą na uszy słuchawki i póty obracają odpowiedni przełącznik, póki nie usłyszą przemówienia w danym języku. Manipulowanie innym przełącznikiem pozwala zmieniać natężenie głosu.

Słuchawki poddawane są sterylizacji.

W ten sposób można siedzieć koło mówcy w sali zebranych i słyszeć jego przemówienia w swoim rodzimym języku.

W chwili obecnej odbywają się próby utrwalania tych tłumaczeń tak, aby mogły one być dokumentem rozstrzygającym w razie sporów. Prawdopodobnie podczas następnej już sesji Ligi Narodów uruchomiona będzie mała stacja nadawcza, któraby łączyła salę posiedzeń z „Pałacem pracy”, co pozwoliłoby wprost w Pałacu Pracy utrwaląć przemówienia.

(Tlgr. Tlph. Jour. 160, 1928).

KOMUNIKACJA TELEFONICZNA Z OKRĘTAMI.

Niemiecki Zarząd P. i T. przeprowadza próby nawiązania stałej komunikacji radiotelefonicznej z okrętami płynącymi po Atlantyku. Używa się w tym celu radiostacji w Norddeich, położonej na północ od Emden. Próby dają rezultaty zupełnie zadowalające. Przeprowadzono między innymi z dobrym wynikiem rozmowę pomiędzy Ministerstwem P. i T. w Berlinie, a okrętem niemieckim, płynącym do Ameryki. Zamierzone jest wprowadzenie regularnej komunikacji telefonicznej dla użytku podróźnych statków transoceanicznych z możliwością wywoływania dowolnego abonenta sieci niemieckiej i odwrotnie.

TELETECHNIKA NA WYSTAWIE PRASOWEJ „PRESSA” W KOLONJI. Największą z wystaw niemieckich w roku bieżącym jest międzynarodowa wystawa „Pressa” w Kolonii, w której biorą udział przedstawiciele prasy niemal wszystkich krajów cywilizowanych.

Staraniem kilku najważniejszych agentur telegraficznych (Wolffa, Telegraphenunion, Transoceanicznego i Europa-Press) zorganizowano dział teletechniki, będącej specjalnie na usługach prasy. Zwiedzający wystawę może racochnie się przekonać ilu i jak różnorodnymi środkami rozporządza współczesne dziennikarstwo w celu jak najszybszego komunikowania wiadomości. Mamy

tu zatem szereg najnowszych instalacji z działu pocztowego, telegraficznego, telefonicznego i radiowego.

Wszystkie te połączenia wykazane są schematycznie na wielkiej mapie o wymiarach 14 × 7 metrów, obejmującej przestrzeń od Chicago aż do Moskwy.

Jako nowość w dziedzinie telegrafu demonstrowany jest sześciokrotny multiplex, pracujący zmiennymi prądami o różnej częstotliwości.

Z pośród nowych aparatów telegraficznych najbardziej reklamowany jest przyrząd Lorenza, drukujący na odległość, przypominający nieco amerykański teletyp Morkrum - Kleinschmidta.

Poglądowo wykazano rozwój dalekobieżnych kabli podziemnych telegraficznych - telefonicznych w Europie, przyczem na wielkiej mapie linie tych kabli oświetlane są za pomocą lamp neonowych.

Demonstrowany jest również aparat przesyłający rysunki na odległość od Kolonii do Berlina systemem Siemens - Karolus — Telefunken.

W dziale telefonicznym najbardziej zwracają uwagę stacje automatyczne niemieckie Siemens i Halskego oraz amerykańskie systemu „Rotary”.

Radjotelegrafia zajmuje również poważne stanowisko: w sposób poglądowy można łatwo zdać sobie sprawę z wielkiej różnicy, jaka zachodzi obecnie pomiędzy stacjami nadawczymi systemu maszynowego i lampowego. Jako ostatnie słowo w tym kierunku demonstrowana jest stacja 6-cio lampowa systemu Reico — Rf. 266.

Specjalny dział poświęcony jest sposobowi nastrajania stacji odbiorczych na daną długość fali oraz środkom mającym na celu usuwanie różnych przypadkowych błędów i uszkodzeń.

„Pressa” daje zatem zwiedzającym bardzo dokładne pojęcie o współczesnym rozwoju teletechniki we wszystkich jej działach.

(T. F. T. 6, 1928).

TELEFONY I TELEGRAF W STANACH ZJEDNOCZONYCH A. P. W uzupełnieniu artykułu zamieszczonego w Nr. 3 naszego pisma, podajemy jeszcze kilka zajmujących szczegółów dotyczących telegrafu i telefonów w Stanach Zjednoczonych. Zaczerpnęte są one ze sprawozdania, ogłoszonego w niemieckim Ministerstwie Poczty, przez sekretarza stanu dr. Feyerabenda.

Chociaż Stany udzielały koncesyj wielu prywatnym towarzystwom na eksploatację telefonów i telegrafu, obecnie jednak przeważa część wszystkich tych koncesyj została przejęta przez jedno tylko towarzystwo American Telephon and Telegraph Company, rozporządzające olbrzymim kapitałem i mające siedzibę główną w Nowym Yorku.

Nowy-York posiada największą sieć telefoniczną w Ameryce (przeszło milion abonentów i półtora miliona aparatów), a główna centrala oraz główny zarząd nowojorskich telefonów mieści się w olbrzymim budynku na 140 metrów wysokim, mającym 32 pięter ponad i 5 pięter pod ziemią.

Przeszło 10% (120.000) abonentów posiada już obecnie całkowicie automatyczne telefony, jednakże nie dawnego systemu Strowger'a, który okazał się zbyt kosztownym, ale systemu maszynowego, udoskonalonego przez tegoż wynalazcę.

W opisanym gmachu mieści się obecnie sześć automatycznych stacji, które zajmują 10 pięter. Niektóre pomieszczenia, np. biura dyrekcji, urządzone są z niesłychanym wprost przepychem. Jedno z pięter posiada salę restauracyjną dla personelu, gdzie jednocześnie może być obiad 2000 osób. W godzinach lunchu i obiadu przygrywa orkiestra.

Specjalne piętro poświęcone jest na urządzenia sanitarne, gdzie stale pracuje 12 lekarzy i kilkadziesiąt sióstr miłosierdzia. Ogółem zatrudnionych jest przeszło 30.000 osób. Pobory personelu wzrosły od roku 1913-go o 120%, podczas gdy koszty utrzymania podniosły się w tym samym czasie tylko o 70%. Przeciętnie telefonistka zarabia około 150 dolarów miesięcznie.

Praca jest dobrze wynagradzana, lecz wzamian za to personel musi pracować niezwykle intensywnie. Ame-

rykańskie prawo nie zna paromiesięcznego terminu wypowiedzenia, urzędnik zaś zaniedbujący swe obowiązki może być zwolniony niezwłocznie.

Gmach Centralnej stacji w New Yorku kosztował 15 milionów dolarów, a podobne gmachy, acz nieco mniejsze, pobudowano również w Chicago, Cleveland (O.), San Francisco i St. Louis.

Taryfy telefoniczne w różnych miastach Stanów nie są jednakowe. W New Yorku już od roku 1928 zaczęto przechodzić na taryfę zależną od ilości rozmów. Najmniejsza ilość wywołań, abonowanych rocznie wynosi 800, co kosztuje 45 dolarów; następnie idą różne kategorie co 300 wywołań rocznie więcej, tak że najwyższa — z prawem do 6000 wywołań rocznie kosztuje 225 dolarów. Za dodatkowe odległości pobiera się również specjalną opłatę.

Dr. Feyerabend zaznacza, że nie należy jednak wnioskować, jakoby telefony w Stanach były drogie, bo dolar ma tam tylko taką cenę nabywczą, jak w Niemczech marka.

Telegraf w 85% koncentruje się w rękach jednego towarzystwa Western Union Telegraph Co i jest daleko bardziej rozpowszechniony w U. S. A. niż w Niemczech. Tak w roku 1926 wymieniono w Stanach 215 milionów depesz, a w Niemczech tylko 36,3 miliony.

Telegrafy działają nadzwyczaj szybko i sprawnie. Coraz szersze zastosowanie znajduje aparat telegraficzny teletyp, używany również przez niektóre większe firmy handlowe.

Niezwykle szybki i intensywny rozwój telefonów i telegrafu w Stanach dr. Feyerabend przypisuje temu, że znajdują się one w rękach przedsiębiorstw prywatnych. Tak np. A. T. and T. Co wykonało robót w jednym tylko 1927 roku na 377 milionów dolarów i z łatwością uzyskało niezbędne na to fundusze. Jednakże sprawozdawca nie sądzi, żeby Niemcy miały również przejść na system koncesyjny, ponieważ, jego zdaniem, telegraf i telefon winny ze względów politycznych pozostać w rękach państwa.

(T. F. T. 4, 1928)

ROZWIJANIE SKRÓCONYCH ADRESÓW TELEGRAFICZNYCH.

Rozwijanie skróconych adresów telegraficznych w wielkich ośrodkach przedstawiało dość znaczne trudności. Została ta kwestja pomyślnie rozwiązana w Niemczech. Zastosowano tam mianowicie cynkowe klisze, za pomocą których można od razu na blankiecie odbić adres rozwinięty. Do odgiętego brzęgu kliszy można przytwierdzić kartkę tekturową z wypisanym na niej adresem skróconym. Wszystkie klisze ułożone są wachlarzowo w porządku alfabetycznym, jedna serja klisz oddzielona od drugiej czerwoną tekturą.

Ułatwia to niezmiernie rozwijanie adresów skróconych i drukuje adresy bez błędów.

(Journ. Electr. 4, 28).

BADANIE SKURCZU RĘKI TELEGRAFISTÓW.

Z inicjatywy Zrzeszenia angielskich urzędników pocztowych „Angielski instytut przemysłowy do badania zmęczenia” podjął studia nad powstawaniem skurczu ręki telegrafistów. Miało to na celu nie tyle leczenie, co raczej wyjaśnienie, na czem polega skłonność wrodzona do tego cierpienia.

Podjęte zostały psychofizyczne badania grupy cierpiących na skurcz ręki i grupy pracowników zdrowych. Chodziło bowiem o powiązanie tego cierpienia z jakąś określoną grupą cech nerwowo-psychicznych. Między innymi badano z jaką szybkością i dokładnością poszczególne jednostki wykonywały różne ruchy, badano również indywidualne psycho-neurotyczne skłonności.

W wyniku tych badań okazało się, że jednostki cier-

piące na skurcz ręki przedewszystkiem łatwiej ulegają zmęczeniu mięśni, trudniej przychodzi im dokładne wykonanie szybkich ruchów, oraz mniej panują nad swymi ruchami. Nie można było jednak przeprowadzić dokładnego podziału ludzi na niepodlegających i podlegających skurczowi, nie dało się również ustalić jakiejś rozstrzygającej próby indywidualnej.

Skala schorzeń tego typu jest bardzo rozległa. Są jednostki, które po szeregu lat manipulowania kluczem telegraficznym, przestają wogóle panować nad mięśniami ręki — nie mogą np. utrzymać w ręku szklanki, ani pióra. — U jednych towarzyszą temu objawowi bóle, inni nie odczuwają żadnych dolegliwości.

Są i tacy, którzy nie mogą tylko pisać i nadawać, lecz mogą nawet grać na fortepianie i wogóle wykonywać te czynności, z którymi związany jest ruch większej grupy mięśni.

Jest wreszcie jeden typ chorych, którym sprawia trudność tylko nadawanie jakiejś określonej litery lub grupy liter, czyli nie mogą wykonywać ruchów w określonym po sobie następstwie, związanych z nadawaniem kresek i kropek.

Do tej chwili jednak nie zdołano ustalić psycho-neurotycznego typu, podlegającego temu cierpieniu.

(Tlgr. Tlph. Age. 12, 1928).

STATEK KIEROWANY DROGĄ RADJOWĄ. Korespondent specjalny „Daily Telegraph” donosi z Malty, że podjęto tam z powodzeniem próby kierowania statkiem drogą radiową.

System połączeń między kierującym torpedowcem, a statkiem przypomina układ połączeń telefonii automatycznej: po nastawieniu tarczy wywoławczej np. na numer 039, tenże numer odpowiada na statku kierowanym i wprawia w ruch odpowiedni mechanizm.

Podczas dłuższych prób sygnały rozkazodawcze wywoływały zawsze pożądaną efekt, dopiero w ostatniej chwili rozkaz zwolnienia biegu zawiódł i trzeba było przyholować próbną statek do portu.

(Tlgr. Jour. 160, 1927)

ROZWÓJ RADJOKOMUNIKACJI KIERUNKOWEJ. Radiotelegraficzne towarzystwo Marconi'ego robi już ostateczne próby przesyłania równoczesnego na tej samej fali wiadomości telefonicznych i telegraficznych

Jeden aparat nadawczy i jedna antena, jak i twierdzi prasa codzienna, obsługiwać będzie na jednej fali podwójną, przeciwsobną (duplex) linię telefoniczną, oraz linię telegraficzną. Pisma codzienne donoszą ponadto, że budowana jest stacja próbna dla wirującego aparatu nadawczego, który obracać się będzie raz na minutę, wraz z integralną swoją częścią — reflektorem.

(Tlgr. Tlph. Jour. 160, 1928).

UDOSKONALENIA W FABRYKACJI PORCELANOWYCH CZĘŚCI APARATÓW ELEKTRYCZNYCH.

Dawniej przy fabrykacji porcelanowych części aparatów, umieszczano je w komorach-piecach, które ogrzewano stopniowo do odpowiednio wysokiej temperatury poczem studzono je powoli.

Obecny system pieców do wypalania znacznie uprościł produkcję: piec stanowi długi tunel, wzdłuż którego przesuwac można wózki na szynach. W tunelu palą się palniki gazowe różnej wielkości i temperatura zmienia się stopniowo wzdłuż tunelu. Wózki posuwają się powoli. Ten powolny ich ruch zastępuje stopniową zmianę temperatury pieca.

Ponadto części aparatów o ustalonych już kształtach i rozmiarach nakładane są w formy automatycznie.

(Tlgr. Tlph. Age. 12, 1928).

DO CZYTELNIKÓW!

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

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

REDAKCJA.

AUTOMATYCZNE CENTRALE TELEFONICZNE

wszelkiej pojemności
dla potrzeb publicznych i prywatnych
wyrobu

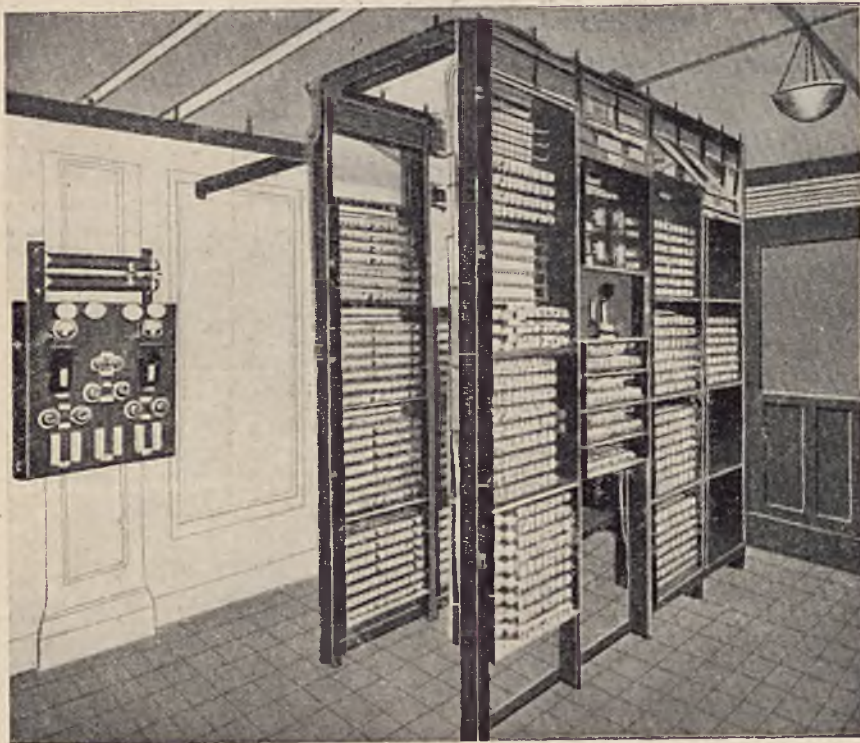
SP. AKC. „TELEGRAFIA“

Czeskosłowackiej 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.