

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.

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 stroniczki	„ 200.—

TREŚĆ Nr. 9.

	Str.
1. Telefony automatyczne „Rotary”, Inż. W. Moszczyński	212
2. Kable podmorskie i potrzeby Polski w tej dziedzinie, Inż. St. Zuchmantowicz	217
3. Rozwój telegrafów i telefonów w Pol- sce, Inż. F. Mleński	219
4. Łącznice automatyczne, Inż. Konstanty Dobrski	222
5. Prace nad unormowaniem międzyna- rodowej komunikacji telefonicznej w Europie, I. Wasiutyńska	226
6. Wspomnienia z przed 10 lat	227
7. Ze Stowarzyszenia Teletechników Polskich	230
8. Wiadomości teletechniczne	230
9. Skrzynka pocztowa	233

SOMMAIRE Nr. 9.

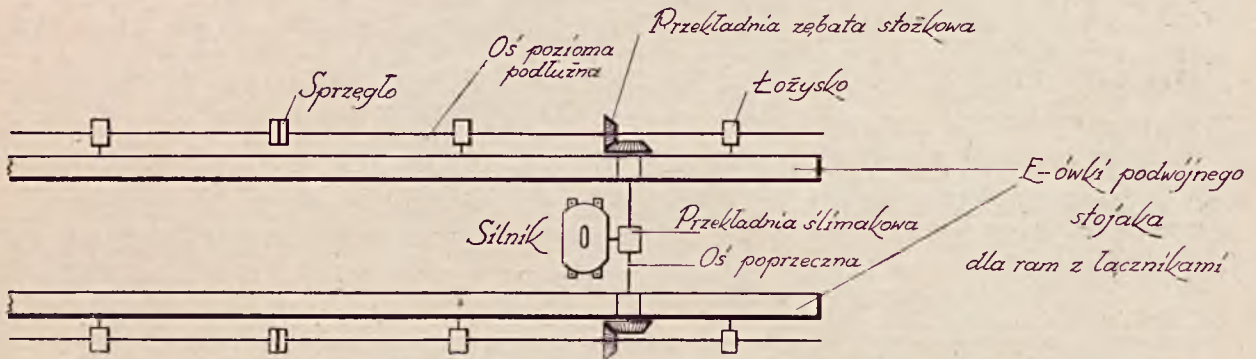
	Page
1. Les téléphones automatiques „Ro- tary”, par W. Moszczyński, ing.	212
2. Les câbles sousmarins et les besoins de Pologne dans ce domaine, par St. Zuchmantowicz, ing.	217
3. Développement du télégraphe et té- léphone en Pologne, par F. Mleński, ing.	219
4. Les centraux automatiques, par K. Dobrski, ing.	222
5. Normalisation de la communication téléphonique internationale, par I. Wasiutyńska	226
6. Souvenir d'il y a dix ans	227
7. Bulletin de l'Association des Télé- techniciens Polonais	230
8. Revue télétechnique	230
8. Réponses à nos lecteurs	233

TELEFONY AUTOMATYCZNE „ROTARY“.

Inż. WACŁAW MOSZCZYŃSKI.

System telefonji automatycznej zwany „Rotary” czyli rotacyjny, otrzymał swą nazwę od tego, że wszystkie łączniki mechaniczne pracując, wykonują ruch obrotowy; łączniki te są napędzane przez silnik elektryczny za pośrednictwem wspólnej transmisji, składającej się z osi poziomych i pionowych i z całego szeregu przekładni zębatach. Cały ten układ można podzielić

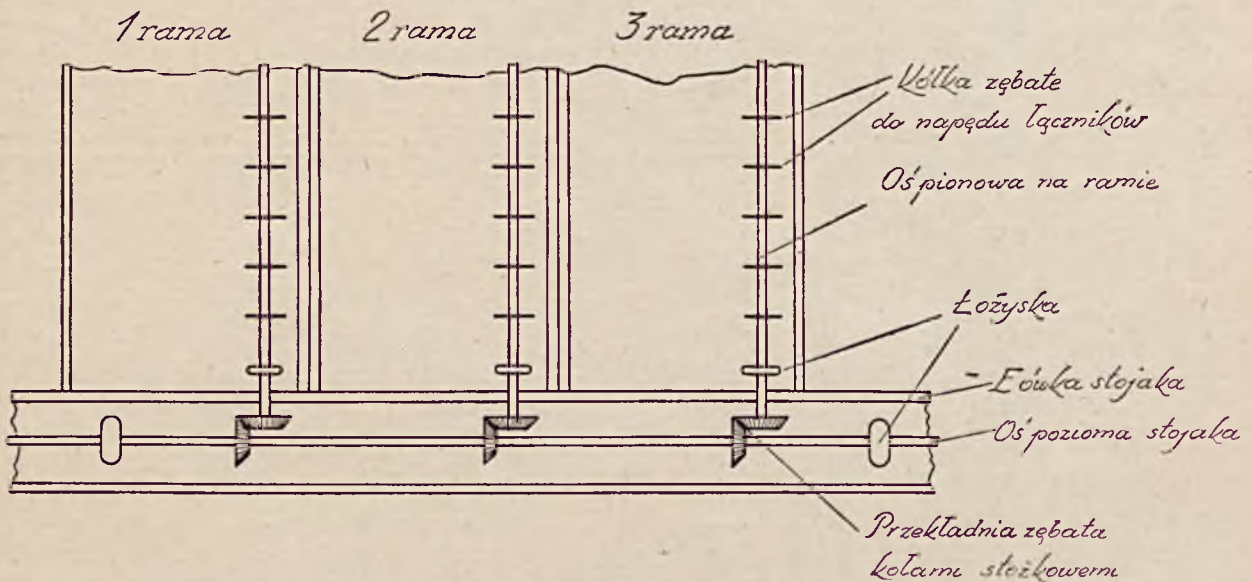
aparatury. Silnik ten zasilany albo wprost z sieci prądu silnego, albo ze stacyjnej baterji akumulatorów o napięciu 48 woltów, ustawiony jest między obu rzędami stojaka (patrz rys. 1); napędza on osie poziome biegnące wzdłuż stojaka zapomocą przekładni ślimakowej, osi poprzecznej i przekładni z kołami zębatymi stożkowymi.



RYS. 1. TRANSMISJA POZIOMA NA STOJAKU.

lic na 2 części: jedna część, a mianowicie silnik, osie poziome stojaka i osie pionowe ram, obracają się stale, a więc nawet i wtedy, gdy łącznica nie obsługuje żadnych przyzewów; druga część, a mianowicie łączniki, obracają się

W szkielecie stojaka ustawione są ramy ze zmontowanymi na nich łącznikami, jak szuka-cze, wybieraki i t. d. Każda rama posiada swą os' pionową, prowadzoną w łożyskach kulkowych i cały szereg osadzonych na niej kółek



RYS. 2. TRANSMISJA PIONOWA.

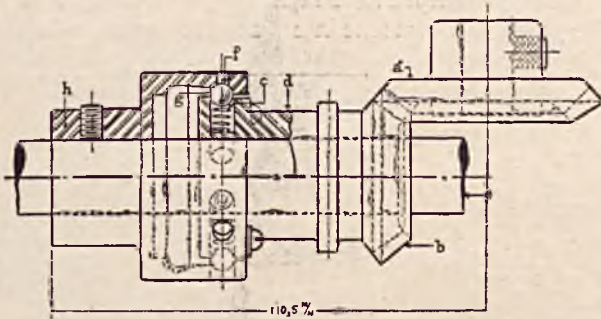
tylko wówczas, gdy trzeba połączyć jakiś nadchodzący z linii przyzew, poczem, po ukończeniu rozmowy, powracają do położenia normalnego i tam unieruchomione czekają, aż znów zajdzie potrzeba ich użycia.

Na dużych stacjach miejskich jeden silnik o mocy $\frac{1}{8}$ KM wystarcza zazwyczaj dla napędu transmisji jednego podwójnego stojaka dla

zębatach, z których każde napędza jeden z łączników. Ruch przenosi się z osi poziomej na pionową zapomocą stożkowej przekładni zębataj, jak to wskazuje rysunek 2.

Jak wyżej było wspomniane, silnik, poziome osie poprzeczna i podłużna i wszystkie osie pionowe na ramach, obracają się stale, bez względu na to, czy łączniki pracują czy nie.

W dawnym systemie „Rotary” ruch przęnośił się z pionowej osi transmisji na oś dane-go łącznika zapomocą pary kół tarciovych pokrtych grafitem i przyciskanych do siebie przez



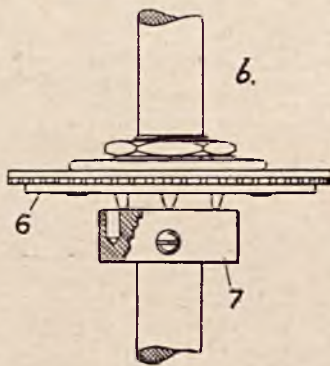
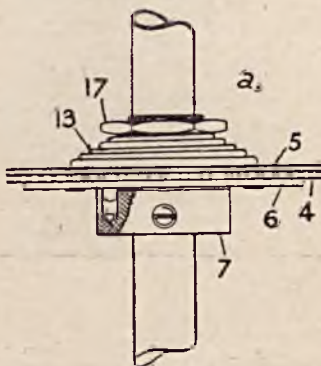
RYS. 3. PRZEKŁADNIA ZĘBATA Z OSI POZIOMEJ NA PIONOWĄ.

działanie elektromagnesu łącznika. System ten został obecnie zarzucony i nowy typ „Rotary” t. zw. „7A” posiada wyłącznie napęd zębaty.

Rysunek 3 podaje szczegóły przenośni zębatej stożkowej między poziomą osią stojaka a

pionową osią którejkolwiek ramy. Jeżeli zachodzi potrzeba wyłączenia napędu całej ramy, np. celem jej przestawienia, naprawy i t. p., można uskutecznić to przez przesunięcie kółka zębatego, osadzonego na osi poziomej i rozłączenie zazębienia. Na rysunku 3 kółko zębate na osi pionowej oznaczone jest przez „a”; jest ono napędzane przez kółko „b”, przytrzymane na osi poziomej „e” przez sprężynę „c”, umieszczoną w mufce „d”. Każda mufka posiada 6 takich sprężynek naciskanych przez kulki „f”, opierające się we wgłębieniu „g” mufki „h”; mufka „h” jest trwale przymocowana do osi śrubką. Jeśli się przesunie mufkę „d” w lewo (jak na rysunku 3), co można uskutecznić łatwo w ruchu np. zapomocą trzonka klucza lub śrubokręta, to kulki wychodzą z zagłębienia „g”, a w konsekwencji kółko „b” z zazębienia z kółkiem „a”.

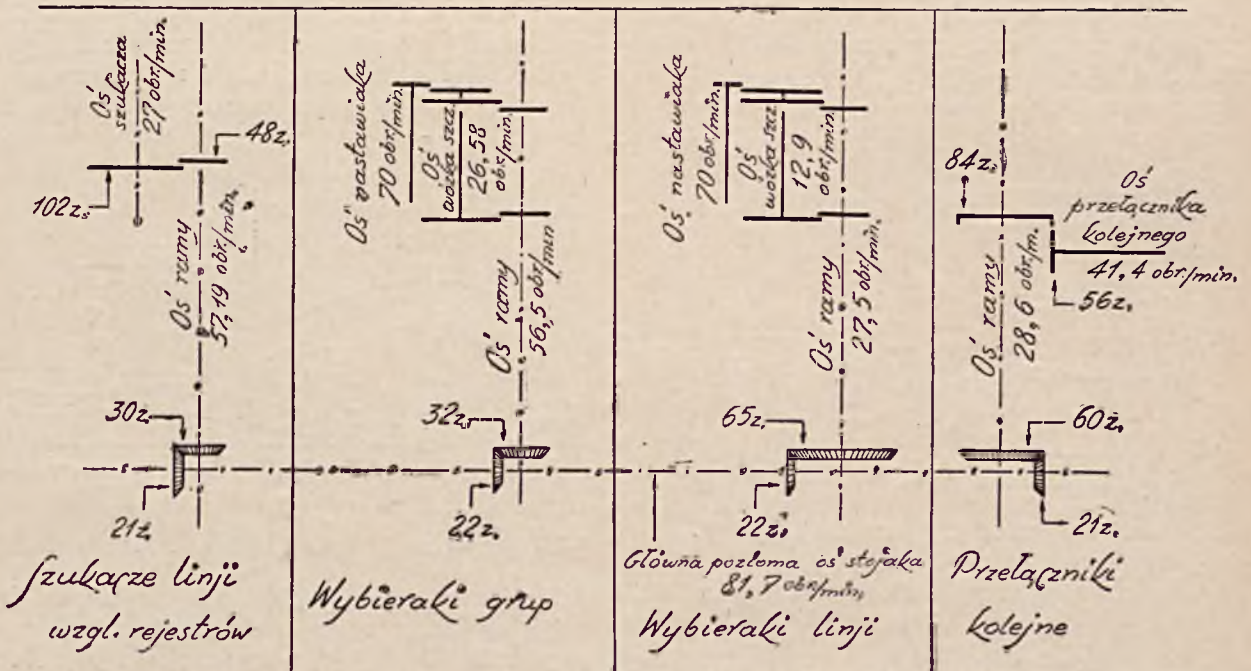
Na stale obracającej się osi pionowej, umocowanej w łożyskach kulkowych po prawej stronie każdej ramy, znajdują się w pewnych odstępach kółka zębate, które, w chwili gdy łącznik zaczyna pracować, wchodzą w zazębienie z odpowiednim kółkiem na łączniku i przenoszą ruch z pionowej osi ramy na oś łącznika (patrz rys. 4 i 4a).



RYS. 4. KÓŁKO NAPĘDZAJĄCE UMIESZCZONE NA OSI RAMY. A) W POŁOŻENIU NORMALNEM B) WYŁĄCZONE

Dokładny opis konstrukcji kółek zębatych na osi ramy, podany jest poniżej w opisie mechanizmu sprzęgającego szukacza.

Wykres na rys. 5 podaje ilości obrotów: poziomej osi stojaka, osi pionowych na ramach i osi poszczególnych łączników, jak również stosunek poszczególnych przekładni wyrażony w ilościach zębów. Wartości te ule-



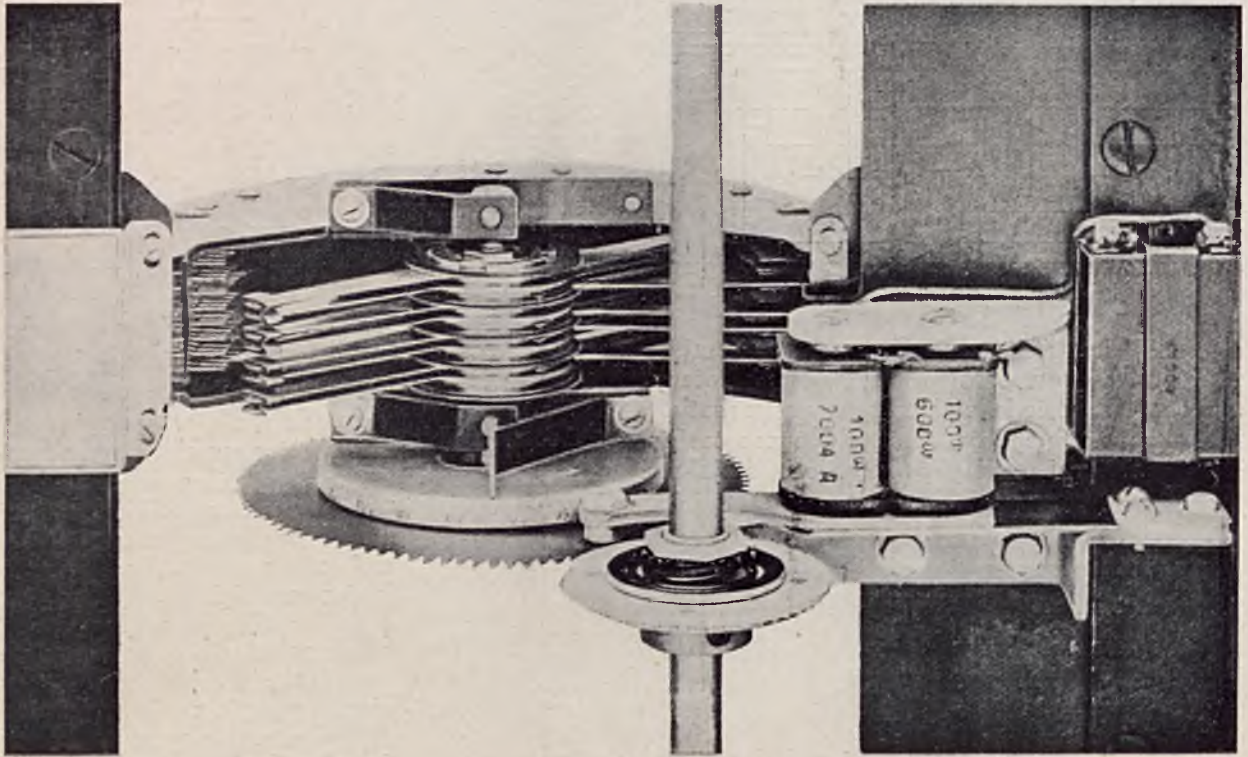
RYS. 5. WYKRES ILOŚCI OBROTÓW.

gają zmianom zależnie od stacji; wartości na wykresie odpowiadają ilościom obrotów i przekładniom zastosowanym na stacji; w Bielsku Cieszyńskim.

Aparatura automatu składa się z następujących organów zasadniczych:

c) mechanizmu sprzęgającego.

Według schematycznego przedstawienia na rys. 6a i 6b działanie szukacza jest następujące: gdy przyzew nadchodzi z linii, na styku danej linii np. L5, znajduje się potencjał elektryczny; równocześnie zespół przekaźników

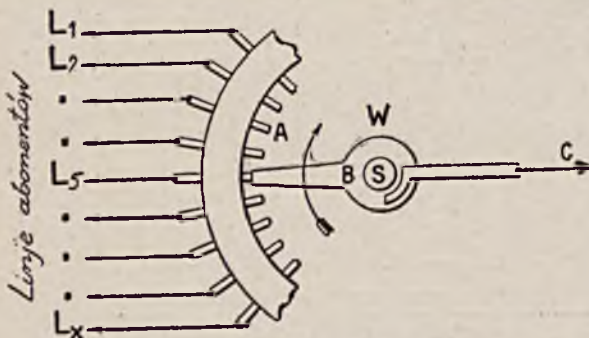


RYS. 6A. SZUKACZ LINJI.

- 1). Szukacze linii wzgl. rejestrów.
- 2). Przełączniki kolejne.
- 3). Wybieraki grupy wzgl. linii.
- 4). Przekaźniki.
- 5). Inne aparaty pomocnicze.

1. Szukacz linii (rys. 6) jest organem mającym za zadanie wyszukać z pośród 100 linii, przyłączonych do pola wielokrotnego danej gru-

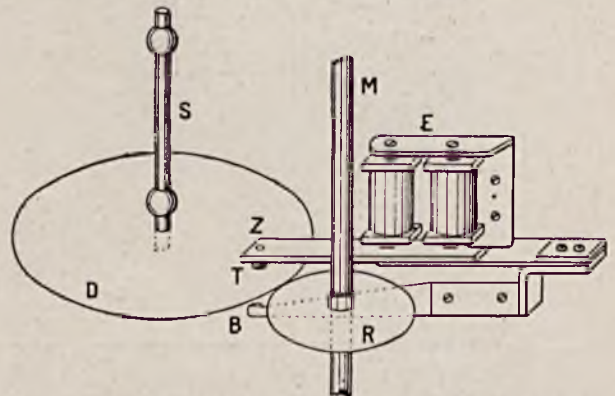
poruchowych wzbudza elektromagnes „E”. Gdy elektromagnes ten przyciągnie kotwiczkę „Z” i uwolni w ten sposób koło zębate „D” (umocowane na wózku szczotkowym „W”) z pod nacisku guzika „T”, koło to, pod wpływem własnej sprężystości wchodzi w zażębienie z kółkiem zębatym „R”, umocowanym na stale obracającej się



RYS. 6b. SCHEMAT PÓKOLA I WÓZKA.

py, linię wołającą i podać ją do obwodu sznurkowego. Składa się on z trzech głównych części:

- a) z półkola styków,
- b) wózka szczotkowego,



RYS. 6c. SCHEMAT MECHANIZMU SPRĘGAJĄCEGO.

osi pionowej „M”. Dzięki temu wózek szczotkowy „W” zaczyna obracać się wraz z osią „S”, a jego szczotki ślizgają się po stykach półkola w poszukiwaniu linii wołającej, oznaczonej obec-

nością potencjału. Gdy linja wołająca zostanie znaleziona, potencjał przechodzi przez szczotkę „B” (wózka), a następnie szczotkę zbiorczą „C” do specjalnego przekaźnika, uruchamia go i w konsekwencji przerywa obwód elektromagnesu. Kotwiczka „Z” opada pod wpływem sprężyny i wytrąca kółko „D” z zazębienia z kółkiem „R”; wózek zatrzymuje się, a jego szczotki stają na stykach linji wołającej.



RYS. 7. PÓLKOLE STYKÓW.

Przejdziemy teraz do opisu poszczególnych części szukacza i ich konstrukcji.

a) *Półkole styków (rys. 7).*

Pręciki stykowe, wytłaczane z twardego mosiądzu, są ułożone w kilku poziomych rzędach; pręciki te mają kształt wydłużonych prostokątów, przyczem jeden ich koniec jest lekko zaokrąglony, a drugi rozcięty. Oprócz tego w $\frac{2}{3}$ długości posiadają one półokrągłe wycięcie na śrubę, ściąającą poszczególne warstwy pręcików i wkładki izolujące w jedną całość. Koniec wewnętrzny jest bardzo starannie obrobiony i wygładzony ze względu na to, że po nim ślizgają się szczotki, a wszelki opór stawiany szczotce, czy też niedokładne jej przyleganie do pręcika, powodowałyby zakłócenie pracy mechanizmu. Zewnętrzny koniec pręcika jest rozcięty na kształt widełek, a obie połowki są lekko względem siebie skręcone, by łatwiej było włożyć między nie i zalutować przewód kabla wstęgowego. Koniec ten jest pocynowany. Poszczególne rzędy poziome względnie warstwy pręcików stykowych są rozdzielone przy pomocy papieru impregnowanego. Ponieważ i w poziomym kierunku pręciki są ułożone promieniowo w pewnej od siebie odległości, każdy pręcik jest zupełnie izolowany od każdego z pozostałych. Pomiędzy paskami papieru rozmieszczone są ponadto cienkie płytki aluminiowe o kształcie półpłaskownicy, tworzące osłonę elektrostatyczną. Warstwy pręcików stykowych i materiałów izolujących są ułożone na przemian, ujęte u dołu i u góry przez dwie półkolisty płytki stalowe i ściągnięte w jedną całość przy pomocy śrub.

Porządek warstw jest następujący (zaczynając od dołu):

dolna płytki stalowa,

dwa paski papieru impregnowanego,

warstwa złożona z 51 sztuk pręcików stykowych,

dwa paski papieru impregnowanego, płytki aluminiowa,

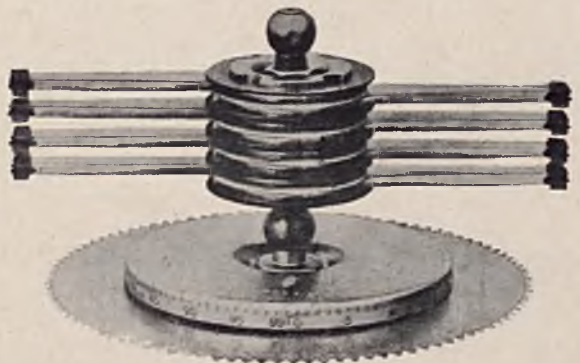
dwa paski papieru impregnowanego, warstwa złożona z 51 sztuk pręcików stykowych,

dwa paski papieru i t. d. aż do ostatniej warstwy pręcików, oddzielonej od górnej płytki stalowej znów dwoma paskami papieru.

Płytki aluminiowe są nieco węższe od pasków papieru, który je wobec tego przy brzegach nakrywa; płytki te są przy pomocy podkładek i śrub połączone metalicznie z zewnętrznymi płytkami stalowymi, a temsamem z ziemią. Masa, którą przesycony jest papier izolujący, składa się z mieszaniny asfaltu i smoły, wytrzymałej na zmiany temperatury i nie kruszącej się.

Po kompletnym złożeniu, całe półkole jest ściskane na gorąco, wskutek czego pręciki, płytki aluminiowe i podkładki, zostają wtłoczone w paski papieru impregnowanego i po wystygnięciu silnie w nich tkwią; nadmiar masy impregnacyjnej wchodzi we wszelkie szczeliny, wypierając z nich powietrze i w ten sposób zapobiegając wnikaniu wilgoci do środka.

Wewnętrzna powierzchnia półkole zabezpieczona jest przy pomocy paska twardego lakierowanego papieru przed kurzem i opiłkami metalowymi, które mogłyby tworzyć zwarcia między pręcikami. Papier ten jest w miejscach trafiających na pręciki odpowiednio perforowany. Obie zewnętrzne płytki stalowe są nakryte półkolistymi kawałkami „sikoidu” (masy podobnej do celulozoidu, lecz niepalnej), również celem ochrony łącznika przed kurzem i t. d.



RYS. 8. WÓZEK SZCZOTKOWY.

Składanie półkole pręcików stykowych odbywa się w formach, celem scentrowania śrub ściskających i ułożenia pręcików dokładnie promieniowo i w jednakowej odległości od środka; ułożenie pręcików w warstwach dokładnie poziomych uzyskuje się dzięki wkładkom aluminiowym.

Obie zewnętrzne płytki stalowe mają prostokątne odgięte listewki z okrągłymi frezowanymi otworami, o które opierają się oczkowe łożyska osi wózka szczotkowego. Z góry łożyska przyciśnięte są paskami metalowymi przyśrubo-

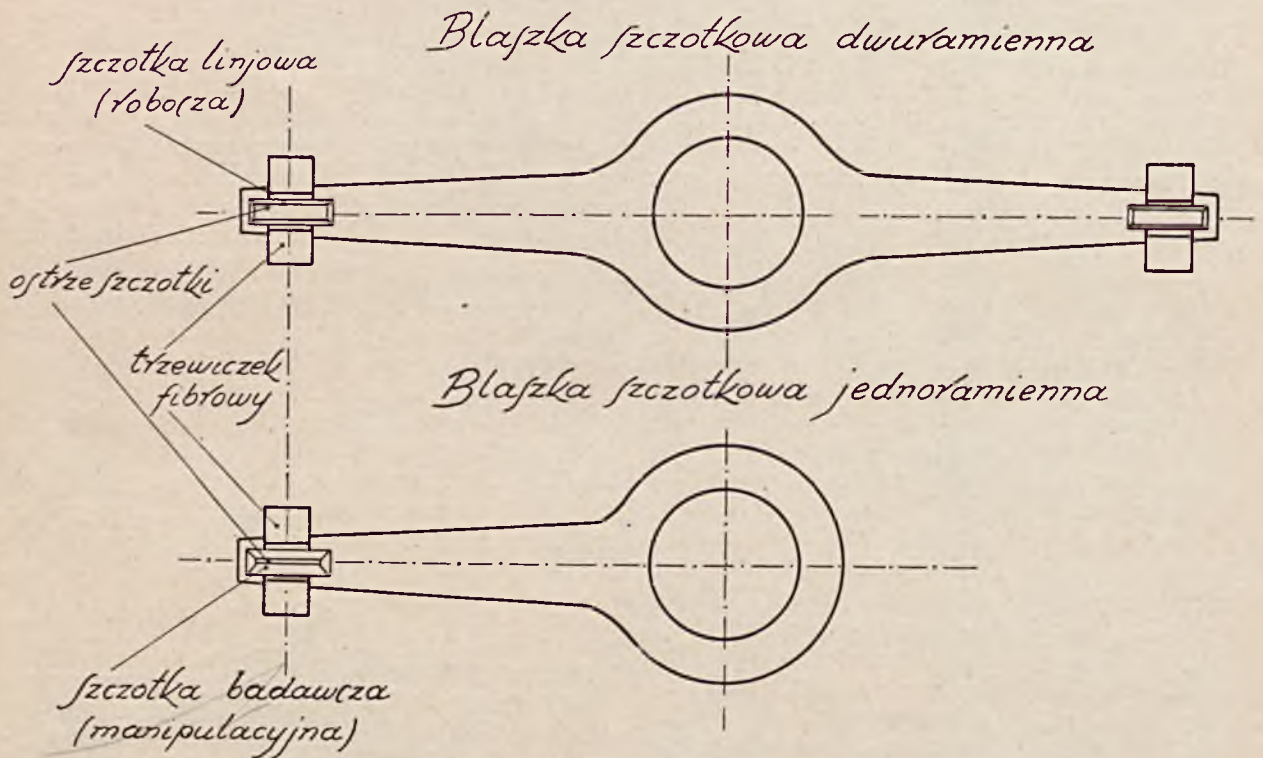
wanymi do listewek i posiadającymi otwór do smarowania łożysk. Dolna listewka ma ponadto wskazówkę położenia wózka.

Każda płytką stalowa ma po bokach 2 łapy, które służą do przyśrubowania półkola styków na konstrukcji metalowej ramy.

b) *Wózek szczotkowy* (patrz rys. 8) jest zespołem blaszek wytluszczanych z nowego srebra, jedno lub dwuramiennych (patrz rys. 9), ułożonych jedna nad drugą w odstępach odpowiadających odstępom poszczególnych rzędów poziomych styków półkola. Odstępy te są utrzymane dzięki podkładkom z materiału izolacyjnego (mika, fibra) lub z metalu (aluminium,

Końce blaszek czyli sprężyn szczotkowych są zaopatrzone w nasadki z brązu fosforowego, które są właściwymi szczotkami ślizgającymi się po pręcikach stykowych półkola. Szczotki te kształtu podłużnego prostokąta, o przekroju zbliżonym do trójkąta, są nalutowane w kierunku podłużnym na końcach ramion blaszek; oprócz tego na końcach tych są nasadzone trzewiczki z fibry, kształtu wrzeciona (w przekroju).

Dzięki materiałowi, z którego są sporządzane blaszki szczotkowe, posiadają one pewną sprężystość; wskutek tego, szczotka, leżąc na pręciku stykowym, wywiera nań nacisk wynoszący kilkadziesiąt gramów. Nacisk ten, dający



RYŚ. 9. BLASZKI SZCZOTKOWE WÓZKA.

nowe srebro), włożonym między poszczególne blaszki; podkładki te mają kształt pierścieniowy, odpowiadający mniej więcej wielkością pierścieniowej części blaszek szczotkowych.

W czasie fabrykacji blaszki i podkładki są nakładane, w pewnym ściśle określonym porządku, na stalową oś wózka szczotkowego, następnie wycentrowane i ściskane na obu końcach osi przez podkładki i naśrubki z mosiądzu; sprężysty pierścień, włożony między dolną podkładkę i naśrubek, wywiera nacisk na blaszki, a temsamem zapewnia ich ustalenie.

Ponieważ wewnętrzne wycięcie w blaszkach szczotkowych wzgl. podkładkach jest większe niż grubość osi, zostaje jeszcze między nimi a osią pewna przestrzeń wolna; w tej przestrzeni wolnej przeprowadzone są paski staniolu zwierające pewne blaszki ze sobą, gdy zachodzi potrzeba spięcia pewnych szczotek ze sobą.

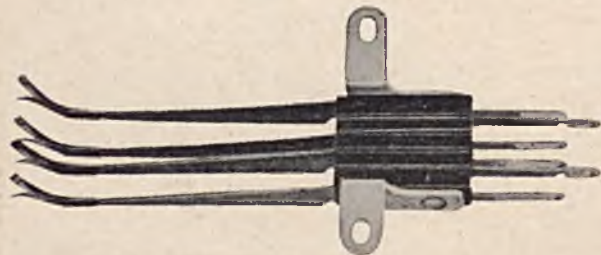
się regulować przez odpowiednie wyginanie blaszek, zapewnia należyty styk między szczotką a pręcikiem. Sprężystość blaszek jest i z tego względu potrzebna, że w czasie ruchu wózka, szczotki wchodzą na pręciki stykowe i schodzą z nich, a więc wykonują pewne, niewielkie wprowadzanie, ale częste ruchy w kierunku pionowym.

Szczotki i trzewiczki fibrowe są tak profilowane, że wchodzenie i schodzenie szczotki z pręcika stykowego odbywa się po powierzchni pochyłej i zaokrąglonej, a więc łagodnie i bez wstrząsów; zapewniona jest przy tem stale ta sama powierzchnia styku, bez względu na minimalne, lecz w każdym razie pewne zużywanie się szczotek.

Wymiary szczotki z brązu i trzewiczka fibrowego są takie, że przy przechodzeniu z je-

dnego pręcika stykowego na drugi, wykluczone jest nawet chwilowe ich zwarcie.

Szczotki wózka podzielone są na linjowe czyli robocze i manipulacyjną czyli badawczą. Szczotka badawcza jest właśnie tą szczotką, która napotyka na odpowiadającym sobie styku linii wołającej potencjał elektryczny i podaje go przekaźnikowi przerywającemu obwód elektromagnesu. To specjalne zadanie, które spełnia szczotka badawcza, spowodowało jej budowę nieco odmienną od innych szczotek; jej ostrze, czyli powierzchnia stykowa, jest znacznie węższe od ostrza innych szczotek. Wskutek



RYC. 10. SZCZOTKI ZBIORCZE.

tego szczotka badawcza zetknie się z odpowiadającym jej stykiem półkola dopiero wtedy, gdy szczotki linjowe leżą już dokładnie na swoich stykach.

Stalowa oś wózka spoczywa w 2 łożyskach oczkowych z twardego mosiądzu; łożyska te opierają się o okrągłe wgłębienia wycięte w listewkach skrajnych płytek półkola. łożyska przytrzymane są od zewnątrz wygiętymi paskami metalowymi przyśrubowanymi do listewek półkola; taki sposób osadzenia zapewnia łatwą i szybką manipulację przy wyjmowaniu lub wkładaniu wózka. Dzięki osadzeniu wózka na konstrukcji metalowej półkola, płaszczyzny pręcików stykowych i płaszczyzny grzbietów szczotek są do siebie równoległe; jest to bardzo waż-

nym warunkiem uzyskania dokładnego styku między nimi.

Pod dolnym łożyskiem wózka umocowany jest bębenek z blachy, na którym jest wryta podziałka i numeracja; w każdym dowolnym położeniu wózka wskazówka, przyśrubowana do dolnej listewki półkola, wskazuje na bębnieku numer, odpowiadający numeracji styków w półkolu; tak więc od razu można odczytać na której linii stoją w danej chwili szczotki wózka. Pod bębniem jest jeszcze na osi wózka kółko zębate przytrzymane naśrubkiem. Kółko to napędzane przez odpowiednie kółko na osi pionowej ramy, przenosi ruch obrotowy na oś wózka. Szczegóły dotyczące tego kółka będą podane poniżej w opisie mechanizmu sprzęgającego.

Szczotki zbiorcze.

Jak szczotki i blaszki szczotkowe wózka stanowią przejście ze styków półkola na wózek, tak w dalszym ciągu przejście z obracającego się wózka do zewnętrznych zacisków, umocowanych na ramie, stanowią szczotki zbiorcze. Zespol tych szczotek, uwidoczony na rys. 10, składa się z kilku sprężynek mosiężnych, z których każda ma na swym końcu widełki z brązu fosforowego, ślizgające się po pierścieniowej powierzchni blaszki wózka. Końce widełek są przycięte skośnie i tak ułożone na pierścieniowych powierzchniach blaszek szczotkowych, by nawet po nieznacznym zużyciu się końca widełek, zawsze był zapewniony dokładny styk między szczotką zbiorczą i blaszką. Poszczególne szczotki zbiorcze izolowane są od siebie płytkami ebonitowymi (patrz rys. 10); zespoły szczotek i płytek ebonitowych są ujęte opaską metalową i przyśrubowane do prawych łap półkola. Zewnętrzne końce szczotek zbiorczych są pocynowane i zaopatrzone w uszka do przylutowania przewodów.

(d. c. n.)

KABLE PODMORSKIE I POTRZEBY POLSKI W TEJ DZIEDZINIE.

Inż. ST. ZUCHMANTOWICZ.

(ciąg dalszy do str. 201 Nr. 8.)

A teraz zastanówmy się, co może i powinna zrobić w tym kierunku Polska?

Nasze położenie w Europie (patrz rys. 1) zmusza nas do szukania dróg wyjścia na północ i południe. Że dotychczas Polska niema wciąż jeszcze połączeń telefonicznych z Francją, Belgią, Anglią i Szwecją, należy tłumaczyć jedynie niemożnością uzyskania ich drogą najkrótszą na zachód. Wyjściem z Polski na południe będzie kabel lądowy Warszawa — Łódź — Katowice — Cieszyn, którego budowa już się rozpoczyna. Da on połączenie z Europą południową i południo-

wo-zachodnią; połączenie na Zachód i Północny-Zachód musi dać nam kabel podmorski przez Bałtyk do Szwecji lub Danji. Układając kabel taki, możemy sobie wybrać dowolnie na sąsiada to państwo, z którym łączą nas (lub może łączyć na przyszłość) najczęściej interesów gospodarczych i kulturalnych.

Za Danją przemawia względ, że jest ona bliższą Zachodu i że niewątpliwie wcześniej będzie posiadała własne połączenie kablowe z Anglią, dzięki czemu utworzyłoby się łatwiejsze wyjście i dla Polski.

Za Szwecją przemawia zaś fakt, że kabel mógłby być krótszy i mógłby służyć jako dogodny środek wzmożenia eksportu polskiego.

Każdy z tych kabli miałby przede wszystkim decydujące znaczenie dla rozwoju Gdyni, która obecnie jest w trudnej sytuacji, nie mając bezpośrednich połączeń z centrami komunikacji zagranicznej. Jest to bezwzględnie wystarczający powód do zdecydowania szybkiej budowy kabla. Wkładając olbrzymie sumy w budowę

przez Polskę, gdzie traktatami zastrzeżono im prawo użytkowania wielkiej ilości przewodów tranzytowych.

Polska tak samo musi mieć swobodne wyjście na morze, gdyż w grę wchodzi tu interesy pierwszorzędnej wagi.

Omawiany kabel polski wyglądałby więc przypuszczalnie, jak następuje:

Kabel do Danii miałby długość 360 km w dwóch odcinkach:



RYS. 1. SIĘC KABLI TELEFONICZNYCH MIĘDZYMIASTOWYCH W EUROPIE.

portu i miasta Gdyni, nie powinniśmy szczenić jeszcze kilku milionów na kabel, który byłby dla Gdyni tem, czem system nerwowy dla organizmu ludzkiego. Pod tym względem możemy wzorować się chociażby na Niemcach, którzy już w 1922 r., t. j. w 4-tym roku po przegranej wojnie, ułożyli kabel do Prus Wschodnich i Gdańska, pomimo, że mieli do dyspozycji drogę lądową

Gdynia — Bornholm około 200 km.
Bornholm — Kopenhaga około 160 km.
Na Bornholmie wypadłaby stacja wzmacniakowa.

Kabel do Szwecji od Gdyni do Karlskrona miałby długość około 230 km.

Obydwa kable są technicznie możliwe do wykonania.

Kabel powinien zawierać przypuszczalnie trzy czwórki telefoniczne dla trzech komunikacji czterodrutowych i trzy przewody telegraficzne. Prawdopodobnie byłby to kabel z cewkami Pupina (nie krarupizowany). Profil kabla wyglądałby więc tak, jak pokazano na rys. 2.



RYŚ. 2. PRZEKRÓJ PROJEKTOWANEGO KABLA PODMORSKIEGO POLSKA-SZWECJA.

Co się tyczy kosztów, to, opierając się na kosztach budowy kabla finlandzkiego, który ma być większy (zawierać ma 8 czwórek), można w przybliżeniu określić koszt całego kabla naszego jak następuje:

1. Gdynia — Bornholm — Kopenhaga ok. 6.500.000 zł.

2. Gdynia — Karlskrona ok. 4.500.000 zł.

! Część kosztów budowy powinno ponieść, jak to jest w zwyczaju, państwo sąsiednie. W wypadku pierwszym na Danję przypadłby cały odcinek od Kopenhagi do Bornholmu. Wówczas na Polskę wypadłoby w pierwszym wypadku około 4.000.000 zł., w drugim wypadku prawdopodobnie około 3.500.000 zł. Przy ostatecznym wyborze kierunku do Danji czy do Szwecji, zdecydować będzie oczywiście nie tylko koszt budowy, ale i szereg innych względów. Osobiście skłaniam się do wyboru kierunku Gdynia — Karlskrona. Kabel do Szwecji rentowałby się w pierwszych latach po ułożeniu prawdopodobnie słabo. Istnieją tu jednak b. duże możliwości rozwojowe. Przedewszystkiem samo stworzenie możliwości komunikacji wywołuje stopniowo zapotrzebowanie na nią, pozatem istnienie dogodnej komunikacji mogłoby przyczynić się w szerokiej mierze do rozwoju stosunków handlowych i kulturalnych pomiędzy nami a Szwecją.

Ma on jednak i szersze możliwości rozwojowe. Przezeń naprzykład, jako drogą bliższą, powinien skierować się do Szwecji i Norwegii przyszły tranzyt telefoniczny z Czechosłowacji, Węgier, Rumunii, Rosji, Litwy, Łotwy, a nawet Gdańska.

Stworzenie więc bezpośredniej drogi telefonicznej z Polski do Szwecji jest palącą potrzebą i dlatego realizacja powinna przyjść jak najprędzej.

ROZWÓJ TELEGRAFÓW I TELEFONÓW W POLSCE.

lnż. FERDYNAND MLEIŃSKI.

Na podstawie wyciągów z ogólnej statystyki, uzyskać można obraz urządzeń telegraficznych i telefonicznych w Polsce. Opierając się na tej zasadzie, podajemy tu krótki przegląd rozwoju najważniejszych rodzajów urządzeń komunikacji teletechnicznej, zobrazowany na załączonych poniżej tablicach.

Rys. 1 przedstawia schematycznie wielkość obszaru każdej z ośmiu istniejących w Polsce Dyrekcyj Poczty i Telegrafów, z uwzględnieniem rozmiaru i wzajemnego stosunku poszczególnych terytoriów byłych trzech zaborów.

Rys. 2 przedstawia rozwój telegrafu i telefonu w Polsce w okresie sześcioletnim, to jest od roku 1922 do roku 1927 włącznie. Rok 1922 wzięty tu został za punkt wyjścia dlatego, że

w tym roku przez przyłączenie Górnego Śląska, Polska uzyskała i ustaliła obecną swą wielkość terytorjalną.

Rys. 3 przedstawia liczbę kilometrów przewodów telefonicznych, która przypada obecnie na 100 mieszkańców w czterech państwach: Polsce, Niemczech, Austrii i Rosji.

Rys. 4 podaje gęstość poszczególnych urządzeń teletechnicznych całego Państwa, oraz wskazuje, jak powinien wzrastać rozwój sieci w najbliższym czasie, aby osiągnąć stan, w jakim znajdowała się rozbudowa sieci w najlepiej pod tym względem uposażonym byłym zaborze niemieckim.

Jako punkt wyjścia służy podana na rys. 5 tablica „gęstości urządzeń telegraficznych i telefonicznych”, która najlepiej uplastycznia ten

stosunek, wykazując przedwojenną gęstość urządzeń telegraficznych i telefonicznych trzech b. państw zaborczych: Niemiec, Austrii i Rosji.

Widać z niej, że Niemcy stały wówczas na pierwszym miejscu, a dzięki temu również na pierwsze miejsce wysunęły się te okręgi Dyrekcyjne, które stanowiły niegdyś część Pań-

Uwzględniać jednak należy przytem specjalne warunki miejscowe, jak szczupłe zaludnienie, brak przemysłu w pewnych okolicach i t. p., które stanowią mogą przeszkodę w rozwoju sieci.

I tak naprzykład gęstość przewodów międzymiastowych Dyrekcji Lubelskiej wynosi (na 1 km.²) 0,48, podczas, gdy, ze względu na tamtejsze stosunki, wynosić ona powinna 0,75 (jako minimum wzięto liczbę średnią z danych, dotyczących stanu przedwojennego niemieckiego i austriackiego). Porównując więc stan obecny ze stanem, jaki w Dyrekcji Lubelskiej być powinien (0,75 — 0,48 = 0,27), widzimy, że do pełnej sieci przewodów brak tam jeszcze na jeden km. 0,27. Innymi słowami, ponieważ Lubelska Dyrekcja obejmuje obszar 70,061 km.², przeto, aby sieć międzymiastowych przewodów w rzeczywistości odpowiadała dzisiejszym potrzebom, posiadać powinna około 52.500 km., a nie, jak wykazano za rok 1927— 34.318 km., czyli, aby uzyskać właściwy stan sieci, należy w Dyrekcji tej dobudować jeszcze w najbliższym czasie przeszło 53% sieci obecnie istniejącej.

Podobnie zwiększyć należy procentowo sieci przewodów międzymiastowych oraz urządzenia teletechniczne również i w innych okręgach dyrekcyjnych.

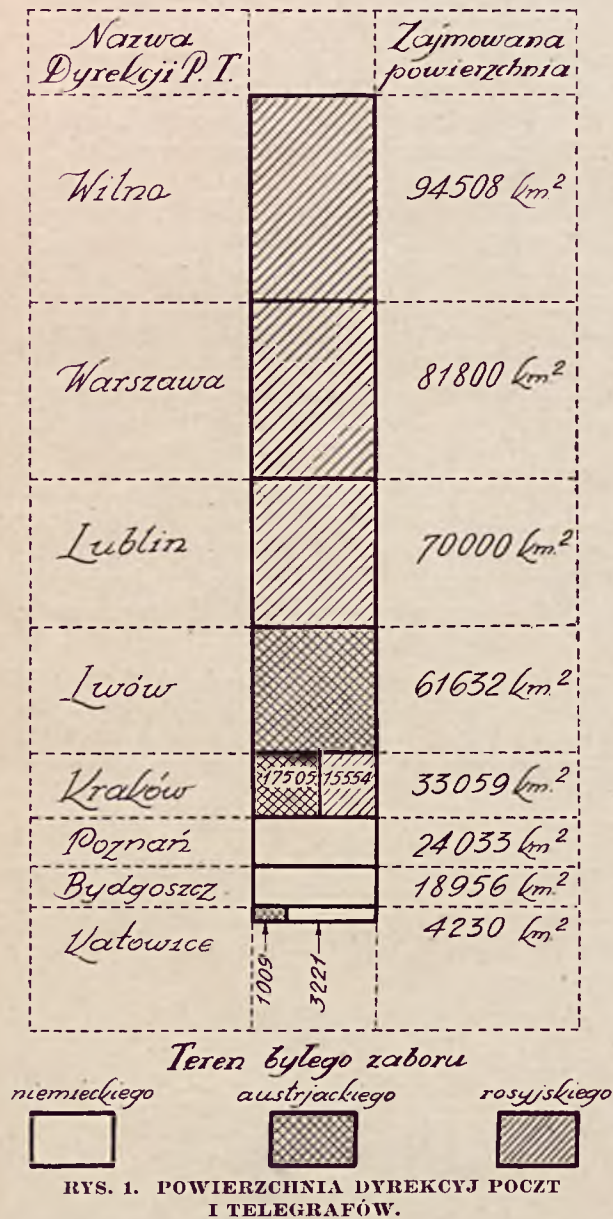
Z powyższego cyfrowego zestawienia wykresów i z tablicy widzimy, że najwięcej braków posiada b. zabór rosyjski. W obrębie zaś Dyrekcji Katowickiej sieć wybudowana jest najkorzystniej i najlepiej, gęstość bowiem w tym obrębie jest największa, a tem samem braki ze względu na stopień rozwoju są najmniejsze. Na dalszem miejscu znajdują się okręgi Bydgoski, Poznański, Krakowski, na ostatnim zaś Wileński.

Innem, wprawdzie znanem, lecz niemniej ważnym zjawiskiem jest stosunek rozwoju telegrafu do telefonu.

Obraz tego stosunku uwidoczni rys. 2.

Pomimo coraz większego udoskonalenia urządzeń telegraficznych przy pomocy aparatów maszynowych szybko działających, czy to w zastosowaniu do ruchu drutowego, czy radiowego, telefon wypiera telegraf, tak, że inwestycje w dziale ruchu telegraficznego są zupełnie znikome. Podczas, gdy wzrost telegrafów w latach 1922—1927 wynosił tylko 3%, a frekwencja ledwie powiększyła się o 2,5%, wzrost telefonów wynosi w poszczególnych rodzajach urządzeń między 41 a 47%, ilości zaś rozmów nawet przeszło 88%. Cyfry tego wzrostu powiększać się będą stale, w miarę normowania się w Polsce stosunków handlowych i przemysłowych. W związku z tem w niedługim czasie można już będzie zrealizować projekt budowy sieci kablowej międzymiastowej.

Przedstawione tu wykresy posiadają jednak wartość teoretyczną. Jakkolwiek bowiem



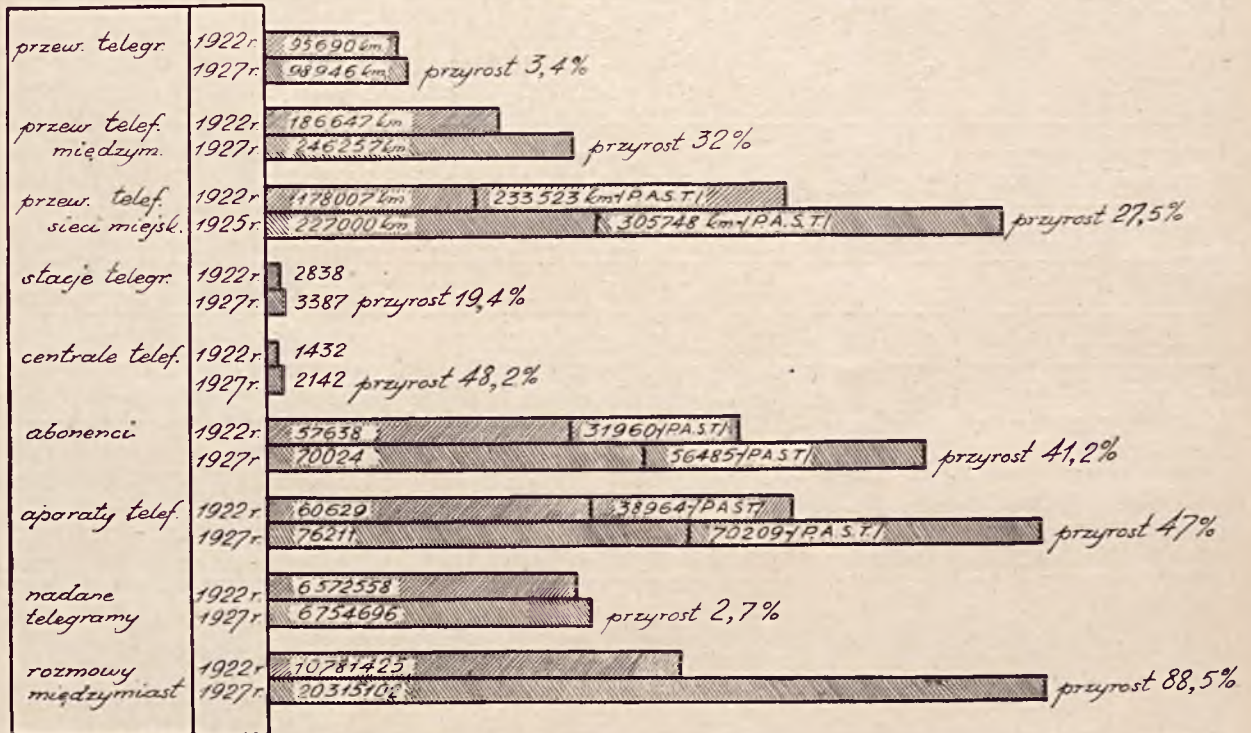
stwa niemieckiego; okręgi zaś, obejmujące ziemie b. zaborów austriackiego i rosyjskiego wymagają w stosunku do tamtych znacznie większych inwestycji.

Opierając się na danych statystycznych obszaru i urządzeń, wykazanych na rys. 5 i, przyjmując je jako wskaźnik dla rozbudowy w najbliższym czasie, należałoby przeprowadzić w szybkim, o ile możliwości, tempie rozwój sieci telefonicznej w tych częściach Polski, które pod tym względem wykazują zaniedbanie.

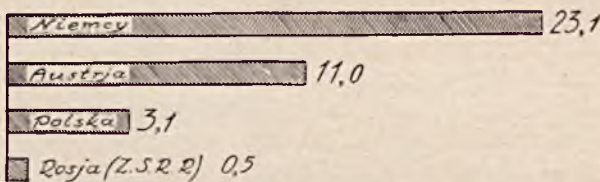
potrzebne zwiększenie urządzeń teletechnicznych w Polsce, w porównaniu do gęstości tychże w b. zaborze niemieckim, byłoby znacznie mniejsze od wielu innych krajów (Ameryka,

Powodem tego jest przede wszystkim, że w porównaniu z Niemcami:

a) gęstość zaludnienia Polski jest mniejsza o 45%,



RYŚ. 2. ROZWÓJ URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH W POLSCE W OKRESIE 1922 – 1927 ROKU.



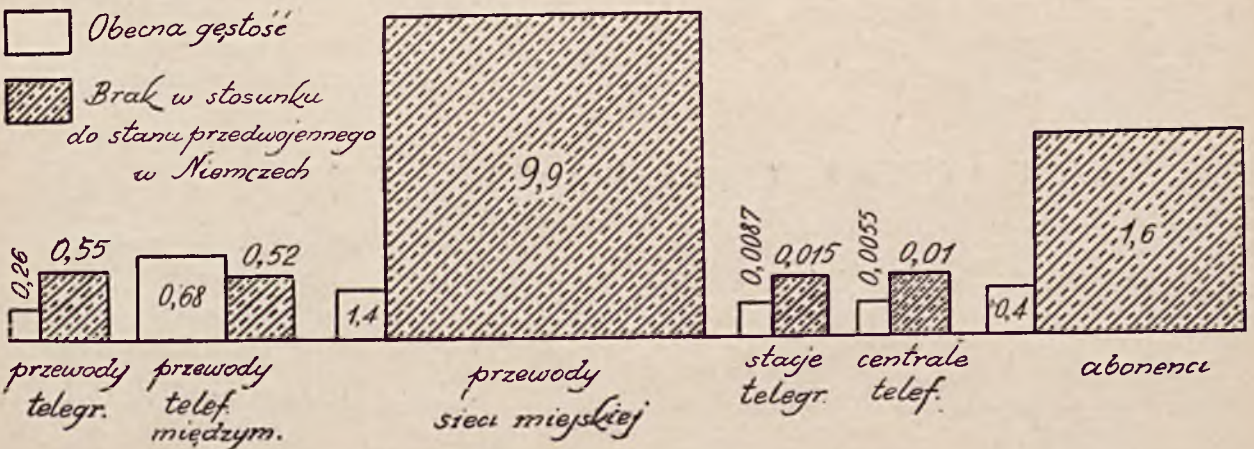
RYŚ. 3. LICZBA KILOMETRÓW PRZEWODÓW TELEFONICZNYCH NA 100 MIESZKAŃCÓW.

Norwegia, Szwecja i in.), jednak gęstość wykazana w wykresach byłaby zbyt wielka i w najbliższych latach nie mogłaby być całkowicie osiągnięta.

b) rozwój przemysłu jest słabszy, i c) rozwój ekonomiczny, po wielkim zniszczeniu wojennym zaczyna się dopiero powoli rozbudowywać.

Mając to na względzie, i ograniczając z tego powodu rzeczywistą potrzebę do mniej więcej 40%, określić można kwotę potrzebną na ograniczone już w ten sposób, a najkonieczniejsze inwestycje na sumę około 550.000.000 złotych.

Ponieważ obecny fundusz inwestycyjny dla Ministerstwa Poczty i Telegrafów na rzecz telegrafu i telefonu wynosi przeciętnie tylko



RYŚ. 4. GĘSTOŚĆ URZĄDZEŃ TELETECHNICZNYCH W POLSCE.

		Gęstość urządzeń telegr. i telef.											
		w Państwach				w Dyrekcjach Rzecz. Polskiej							
Urządzenia		1913 r.				1927 r.							
		Niemcy	Austria	Kongresowa-ka	Polska	Katowice	Bydgoszcz	Roznana	Kraków	Lwów	Lublin	Warszawa	Wilna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
przewody telegr. ¹⁾		3.89	0.81	0.20	0.26	0.47	0.86	0.41	0.34	0.26	0.17	0.18	0.114
przewody telef. międzym.	¹⁾	1.20	0.3	0.01	0.68	3.58	0.95	1.10	0.61	0.42	0.48	0.74	0.36
przewody telef. sieci miejskiej	¹⁾	11.3	1.59	1.06 0.9 ⁴⁾	1.4 ⁵⁾	6.90	2.30	2.80	0.88 ³⁾ 1.16 ³⁾	0.17 ³⁾ 0.77 ³⁾	0.17 ³⁾ 0.26 ³⁾	0.32 ³⁾ 3.37 ³⁾	0.17
stacje telegr. ¹⁾		0.09	0.02	0.005	0.0087	0.058	0.042	0.029	0.009	0.010	0.004	0.006	0.004
centrale telef. ¹⁾		0.014	0.005	0.00033 0.00024	0.0055	0.016	0.012	0.012	0.006	0.005	0.003	0.005	0.003
stacje abonentowe ²⁾		2.0	0.56	0.36 ⁴⁾ 0.29	0.4 ³⁾	0.57	0.73	0.70	0.31 ³⁾ 0.36	0.06 ³⁾ 0.19 ³⁾	0.1 ³⁾ 0.12 ³⁾	0.67 ³⁾ 0.76 ³⁾	0.12
nadane telegramy ²⁾		99	82	34	23.7	27	33.6	31	25.2	17.6	18.2	29.1	20.8
rozmowy międzym. ²⁾		3380	1400	-	75	93	174	163	49	30	34	59	27

1) na 1 klm²
 2) na 100 mieszkańców
 3) bez prywatnych
 4) w tem 0.9 prywatnych względnie 0.00024 i 0.29
 5) wraz z prywatnymi

RYŚ 5. TABLICA GĘSTOŚCI URZĄDZEŃ TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH.

15.000.000 złotych rocznie, pożądany stan inwestycji byłby osiągnięty dopiero za 30 lat.

Aby czas ten skrócić do lat przynajmniej 10-ciu, koniecznymby było roczną kwotę inwestycyjną powiększyć do 55.000.000 zł. Na rok przyszły na poczet inwestycji dla budowy nowych linii, central telegraficznych i telefonicznych oraz rozszerzenie istniejących preliminowano 57.500.000 zł., jednak kwota ta będzie prawdopodobnie znacznie obniżona przy ustalaniu budżetu. W razie udzielenia jednak kredytów w pełnej preliminowanej wysokości w ciągu jednego roku, a więc w razie wybudowania sieci międzymiastowej i lokalnej według preliminarza na rok 1929/30, sieć ta byłaby na szereg lat dostatecznie rozbudowana. Potrzebną kwotę 550.000.000 złotych możnaby więc rozdzielić na lat 10, to jest na okres czasu niezbyt długi dla Państwa, które w tak ciężkich warunkach odzyskało swoją wolność, a z nią

możność równej pracy z innymi kulturalnymi państwami.

Znaczenie telefonu rozpatrywane być musi również i z innego punktu widzenia, kwestja bowiem komunikacji telefonicznej stanowi zagadnienie bardziej gospodarcze niż techniczne.

Obecnie urządzenia telefoniczne stanowią dla ludności artykuł luksusowy, ponieważ większość ludności ze względu na kosztą zmuszona jest zrezygnować z telefonu i posiadania własnego aparatu telefonicznego.

Na przyszłość zaś wskazanem jest ułatwienie ludności korzystania z urządzeń telefonicznych, przez dostarczenie abonentom przez rząd aparatów telefonicznych oraz zmniejszenie opłaty abonamentowej i należności za urządzenie stacji abonamentowych.

To jednak wymaga bezwzględnie zwiększenia kredytów, które bezwarunkowo nie mogłyby się mieścić w granicach obecnych.

ŁĄCZNICE AUTOMATYCZNE.

Inż. KONSTANTY DOBRSKI mjr.

(Ciąg dalszy do str. 198 Nr. 8).

d) Nastawienie łącznika linowego (rys. 20). Przy łącznikach linowych znajdują się ścielne przyrządy, które nazwę nastawnikami obwodów. Przyrządy te pozwalają — odpowiednio do swego położenia — przełączać rozmaite obwody w taki sposób, jaki jest w danej chwili potrzebny. W danym wypadku

nastawniki obwodów będą posiadały po 5 sprężynek, które, ustawiając się kolejno na różnych stykach w swych 11 pozycjach pod wpływem otrzymywanych we właściwym momencie impulsów — będą dokonywały potrzebnych przełączeń, umożliwiając automatyczny bieg połączenia. Sprężynki te są oznaczone na rysunku

cyframi rzymskimi, zaś ich kolejne pozycje cyframi arabskimi.

Kiedy dany łącznik linjowy zostanie zajęty, popłynie prąd od + baterji w poprzednim łączniku przez przewód C, sprężynkę II-ą nastawnika, będącą w pozycji 1-ej, przekaźnik C do — baterji. Przekaźnik ten przyciągnie swą kotwiczkę, a styk c^{II} włączy do obwodu dodatkowe uzwojenie przekaźnika C, niezależnie od sprężynki nastawnika. Tym sposobem kiedy sprężynka II-a nastawnika przejdzie do następnych pozycji, przekaźnik C pozostanie pomimo to w obwodzie prądu.

Teraz abonent pocznie nadawać serję impulsów, odpowiadającą dziesiątkom danego numeru.

Zauważmy, że impulsy te nie będą przekazywane bezpośrednio do łącznika linjowego, gdyż linja abonenta, wywołującego stację, jest oddzielona przy pierwszym łączniku grupowym od pozostałych organów przy pomocy transformatora z kondensatorem w szereg. Impulsy te będą w dalszym ciągu — podobnie jak poprzednio — oddziaływały bezpośrednio na przekaźniki A i B I-go łącznika grupowego (rys. 19*), a stąd dzięki sprężynce a^{III} (rys. 19) będą przekazywane do przekaźnika A łącznika linjowego: (rys. 19) + baterji, a^{III} , c^I , przewód α , a dalej (rys. 20), sprężynka nastawnika III w pozycji 1-ej, przekaźnik A, — baterji. Styk c^I (rys. 19) będzie w położeniu roboczym, gdyż obwód: — baterji, A_{40} , styk roboczy c^{II} , przekaźnika C, V_2 i V_1 , + baterji będzie zamknięty.

Jednocześnie też będziemy mieli prąd w obwodzie: (rys. 19) — baterji, A_{40} , styk c^{II} , styk roboczy V_2^{III} , przewód b, a dalej (rys. 20) sprężynka nastawnika IV — 1, przekaźnik B, + baterji.

Przekaźnik A łącznika linjowego, reagując na impulsy abonenta, będzie zamykał i otwierał w takt tych impulsów obwód elektromagnesu H (+ baterji, p^{II} , a^{II} , sprężynka nastawnika V — 1, H, — baterji), który podniesie wał łącznika linjowego w górę o odpowiednią ilość skoków. Teraz nastąpi dłuższa przerwa, oddzielająca nadaną serję impulsów od serji ostatniej. Przekaźnik o opóźnionem działaniu V_2 (rys. 19) wróci do położenia spoczynku, a zatem zostanie przerwany przez sprężynkę V_2^{III} (rys. 19) obwód przekaźnika B łącznika linjowego. To spowoduje wzbudzenie przekaźnika F (+ baterji, b^{III} , a^I , I-1, styk K, który z chwilą ruszenia łącznika przechodzi w położenie robocze, opór 250 omowy F, opór 250 omowy, — baterji), który z kolei wzbudzi elektromagnes nastawnika S. Elektromagnes S przesunie wszystkie sprężynki nastawnika z pozycji pierwszej do drugiej, skuteczniejąc tym cały szereg przełączeń i przystosowując cały układ do wykonania

następnego z kolei zadania. Przekaźnik F wróci do stanu spoczynku zwarty przez styk s.

Kiedy teraz abonent pocznie nadawać ostatnią serję impulsów, przekaźniki A i B będą reagować na te impulsy, podobnie jak poprzednio. W takt tych impulsów będzie wzbudzany — tym razem dzięki przestawieniu nastawnika obwodów do pozycji 2-ej, — elektromagnes D (— baterji, uzw. D, sprężynka nastawnika V-2, styk przerywany a^{II} , p^{II} , + baterji), który obróci wał łącznika linjowego do styku abonenta wyszukiwanego.

Po nadaniu ostatniej serji impulsów przekaźnik V_2 (rys. 19) wróci, jak wyżej, do położenia spoczynku, a zatem przerwie obwód przekaźnika B łącznika linjowego. To z kolei spowoduje wzbudzenie przekaźnika F (+ baterji, b^{III} , a^I , sprężynka nastawnika I-2, styk w, który zostaje zamknięty z chwilą, kiedy wał łącznika począł się obracać, F, — baterji), który wywoła opisaną już grę elektromagnesu nastawnika S. Nastawnik obwodów przejdzie z kolei do trzeciej pozycji, a dalej do pozycji 4-ej (+ baterji, b^{III} , a^I , I-3 F, — baterji), skuteczniając nowe połączenia.

W tej pozycji nastawnika zostanie dokonane badanie zajętości linii poszukiwanej, dzięki zamknięciu obwodu: + baterji, b^{III} , styk roboczy c^{III} , sprężynka nastawnika IV — 4, uzwojenia przekaźnika P — 1000 omowe i 40 omowe, przewód c, styk spoczynkowy szczotki C łącznika wstępnego (rys. 18) abonenta wywołwanego, przekaźnik T_1 , — baterji. Przekaźnik P przyciągnie swą kotwiczkę. Styk p^{II} tego przekaźnika, zwierając uzwojenie 1000 omowe uczyni linję abonenta zajęta. Przekaźnik T_1 wyłączy z obwodu przekaźnik odzewowy R abonenta wywołwanego (rys. 18).

Nastawnik obwodu w pozycji 4-ej nie zatrzymuje się i przechodzi zaraz do pozycji 5-ej (+ baterji, a^{III} , u^{III} , II- — 4, F, — baterji), a następnie, skoro abonent jest wolny i przekaźnik P zostaje wzbudzony, do pozycji 6-ej (+ baterji, p^I , I — 5, F, — baterji).

Jeżeli abonent jest zajęty, nastawnik w pozycji 5-ej przekazuje do abonenta wywołującego sygnał zajętości.

W przeciwnym wypadku w pozycji 6-ej abonent wywołwany otrzyma sygnał wywoławczy (— baterji, źródło prądów wywoławczych, lampa oporowa WL, III — 6, linja abonenta, IV — 6, + baterji). Jednocześnie abonent wywołujący otrzymuje w słuchawce wysoki ton (+ baterji, uzwojenie wtórne brzęczyka, V — 6, uzwojenia sprzężone z przekaźnikami A i B).

Nastawnik obwodów pozostaje w pozycji 6-ej około 1-ej sekundy, poczem dzięki powolnemu przerywaczowi L, przechodzi do pozycji 7-ej (+ baterji, L, I — 6, F, — baterji). W tej pozycji abonent otrzymuje co 10 sekund sygnał wywoławczy. Istotnie, co 10 sekund — dzięki przerywaczowi G, który w ciągu 10-u sekund robi

*) W poprzednim zeszycie Przeglądu Teletechnicznego rysunki 18-y i 19-y zostały przedstawione.

jeden obrót, — zostaje uruchomiony przekaźnik L, którego sprężynka l co 10 sekund włącza do obwodu linii abonenta źródło prądów wywoławczych (— baterji, źródło prądów wywoławczych, opór 50 omów, l, uzwojenie przekaźnika U, który nie reaguje na prądy zmienne, III—7, linja abonenta, IV—7, + baterji).

Abonent wywołujący w dalszym ciągu otrzymuje za każdym sygnałem wywoławczym wysoki ton w słuchawce (V—7) i tym sposobem jest powiadamiany o ostatniej fazie przebiegu wywoływania.

Kiedy abonent wywołujący podniesie swój mikrofon, w przerwie pomiędzy jednym sygnałem a drugim, popłynie do abonenta po przez przekaźnik U prąd stały (— baterji, 50 Ω , styk spoczynkowy l. u, III—7, linja abonenta, IV—7, + baterji). Przekaźnik U spowoduje wówczas przejście nastawnika obwodów do pozycji 8-ej, pozycji rozmowy (+ baterji, a^{III} , u^{III} , II — 7 F, — baterji). W pozycji tej abonent wywołujący otrzymywać będzie prąd zasilający mikrofon po przez przekaźniki A i B (+ baterji, B, IV—8, linja abonenta, III—8, A, — baterji).

Tym sposobem zostały załatwione wszystkie zasadnicze operacje w celu połączenia dwóch abonentów. Oczywiście, niepodobna przy tak pobieżnym opisie wdawać się w bliższe szczegóły schematu. W szczególności został tu pominięty całkowicie opis sposobów, w jaki odbywa się rozłączenie abonentów i powrót organów zajętych do stanu spoczynku, notowanie rozmów na licznikach abonentów wywołujących, wreszcie opis urządzeń alarmowych. Tym nie mniej opis podany był dość szczegółowy, abyśmy mogli zdać sobie sprawę z niektórych cech charakterystycznych opisywanego schematu.

e) Cechy charakterystyczne opisanego schematu.

1. **Nadawanie impulsów.** Impulsy są nadawane wzdłuż obwodu, do którego wchodzi w równej mierze oba przewody linii abonenta. Poszczególne serie impulsów są od siebie oddzielone nieco dłuższymi przerwami. Przerwy te służą do przestawiania — przy pomocy przekaźników o opóźnionem działaniu — obwodów w ten sposób, aby każda seria impulsów mogła być przekazana do właściwych organów. Impulsy abonenta oddziałują na poszczególne łączniki nie bezpośrednio, a za pośrednictwem włączonych przekaźników o szybkim działaniu. Przekaźniki te z kolei uruchamiają elektromagnesy, pobierające stosunkowo duży prąd, które przesuwają łączniki o odpowiednią ilość skoków. Elektromagnesy muszą wykonywać swą pracę przesuwania łączników grupowych w górę, zaś łączników linjowych w górę i dookoła osi pionowej w takt przysyłanych impulsów.

Tarcza w aparatach Siemens'a pozwala przesyłać 10 impulsów w ciągu sekundy, przyczem czas trwania impulsu wynosi 37,5 milisekund,

zaś czas trwania przerwy pomiędzy poszczególnymi impulsami — 62,5 milisekund.

2. **Wybieranie swobodne.** Szczotki łączników, kiedy przebiegają po przewodach zajętych w poszukiwaniu wolnych przewodów połączeniowych, są całkowicie izolowane od linii abonenta, względnie od baterji i przeto nie mogą wprowadzić do przewodów zajętych przez innych abonentów jakichkolwiek szmerów zakłócających. Szczotki te zostają włączone do obwodu abonenta dopiero po zbadaniu zajętości linii poszukiwanej. A więc np. szczotki łączników wstępnych (rys. 18) zostają przyłączone do linii abonenta wywołującego na skutek działania przekaźników T, które zostają wzbudzone dopiero po znalezieniu wolnej linii połączeniowej. Podobnie mamy w wypadku I-go łącznika grupowego (rys. 19). Zasada powyższa jest również utrzymana i przy łączniku linjowym. Tutaj nastawnik obwodów włącza linję abonenta wywołwanego w pozycji 8-ej, a więc po stwierdzeniu, że linja jest wolna.

Swobodny wybór przewodów połączeniowych podczas obracania się łączników grupowych musi odbywać się bardzo szybko. Istotnie, wybór ten musi być dokonany w czasie przerwy pomiędzy jedną serją impulsów, a następną. W wypadku wybierania numerów, zawierających jedynek, czas trwania takiej przerwy może wynosić zaledwie $\frac{1}{2}$ sekundy. Zatem w ciągu $\frac{1}{2}$ sekundy łącznik grupowy musi zostać wprowadzony w ruch obrotowy, przebiec — w razie potrzeby — wszystkie styki i zbadać zajętość wyszukanej linii.

Jest rzeczą zrozumiałą, iż w tych warunkach ilość styków, jaką łączniki mają przebiegać w czasie swobodnego wybierania, musi być dość ograniczona. Ilość ta wynosi w systemach Strowgera dziesięć. Zatem każdy łącznik, po ustawieniu na odpowiednim poziomie, ma przed sobą do wyboru wiązkę tylko dziesięciu przewodów, przy pomocy których może przekazać połączenia do dalszych organów. Ma to bezpośredni wpływ na ilość organów stacji.

W razie zajęcia wszystkich dziesięciu przewodów połączenie nie dochodzi do skutku. Abonent w tym wypadku nie otrzymuje o tym żadnego specjalnego znaku.

3. **Badanie zajętości i blokada linii zajętych.** Kiedy łącznik wstępny, albo, dajmy na to, łącznik grupowy przy swobodnem wybieraniu natrafi na wolną linję połączeniową, zostaje wzbudzony przekaźnik badania zajętości P, (rys. 19), który, przyciągając swą kotwiczkę, przerywa obwód elektromagnesu D, obiacającego łącznik, a jednocześnie zwiera uzwojenie 1000 omów i czyni przez to daną linję zajęta dla innych łączników. A więc badanie zajętości i blokowanie wolnych przewodów następuje bardzo szybko jedno za drugim. Jest to koniecznem ze względu na niebezpieczeństwo zajęcia danego przewodu przez dwa łączniki jednocześnie i wy-

konanie tym sposobem przygodnego połączenia pomiędzy dwoma abonentami, którzy nie poszukują z sobą połączenia. Gdyby zablokowanie przewodu następowało dopiero po upływie chociażby 0,1 sekundy, to już powstawałaby możliwość podwójnych przygodnych połączeń, wielce uciążliwa na stacjach automatycznych.

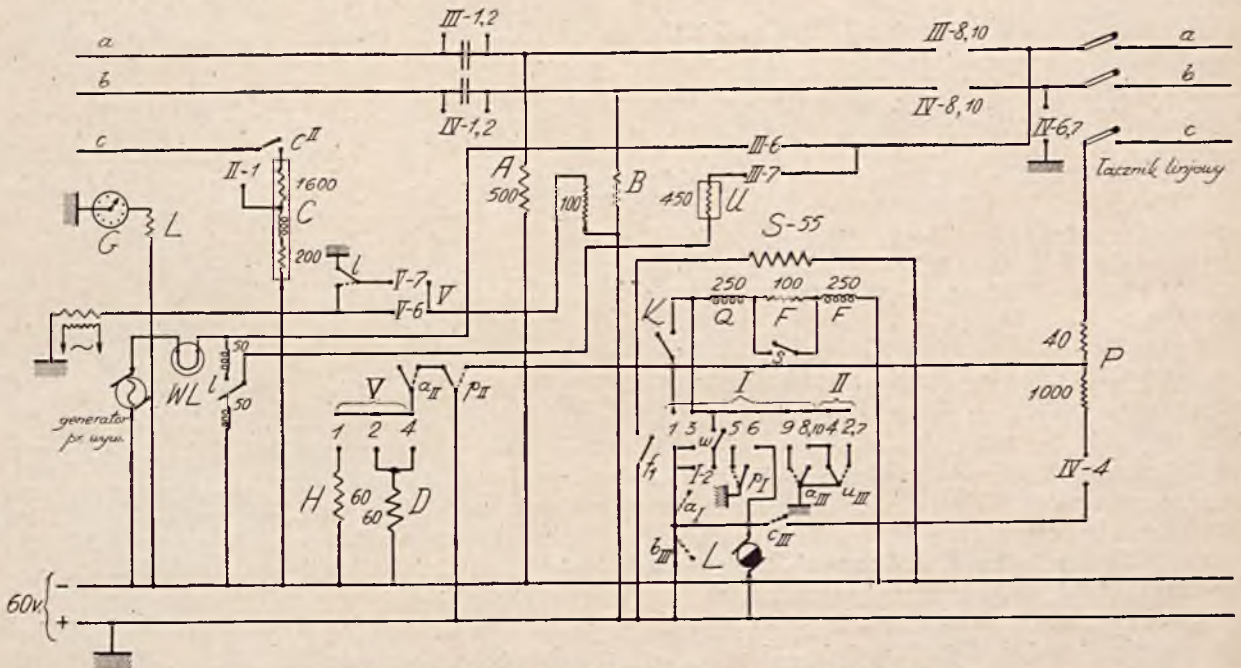
Zauważymy dalej, iż przewód połączeniowy zostaje zajęty wówczas, kiedy znajduje się w stanie, gwarantującym doprowadzenie do następnego wolnego organu stacji. A więc np., kiedy ten przewód jest przerwany (przepalone bezpieczniki), albo odpowiedni łącznik nie jest wolny (styki K (rys. 19) jest przerwany) łącznik nie zatrzyma się na danych stykach.

4. **Sygnalizacja.** Abonent wywołujący otrzymuje następujące sygnały: a) po przyłączeniu go do pierwszego łącznika grupowego na

Sygnały wywoławcze są wysyłane przez łącznik linjowy w pozycji 6-ej i 7-ej nastawnika obwodów. Rozmowa natomiast odbywa się w pozycji 8-ej po całkowitem i trwałem wyłączeniu z obwodu abonenta źródła prądów wywoławczych.

5. **Rozłączenie obwodów.** Rozłączenie obwodów może nastąpić w jakiegokolwiek fazie połączenia.

Jeżeli po uzyskaniu połączenia tylko abonent wywołany powiesi mikrofon, łącznik linjowy pozostanie w obwodzie, lecz linja abonenta zostanie całkowicie od tego obwodu odłączona, jeżeli abonent po raz drugi zdejmie i zawiesi swój mikrofon. Tym sposobem abonent wywołany może całkowicie uwolnić się od abonenta wywołującego.



RYS. 20. NASTAWIENIE ŁĄCZNIKA LINJOWEGO.

znak, iż może rozpocząć nadawanie impulsów; b) w wypadku zajęcia poszukiwanego abonenta; c) — podczas wydzwaniania abonenta. Abonent wywołany otrzymuje pierwszy sygnał wywoławczy zaraz po stwierdzeniu, że jego linja jest wolna, a następnie, jeżeli się nie zgłasza, w odstępach 10-cio sekundowych. Należy zaznaczyć, iż pierwszy sygnał wywoławczy stacja wysyła dopiero po sprawdzeniu, czy abonent wywołujący nie zawiesił swego mikrofonu. Tym sposobem abonenci nie są wywoływani, jeżeli abonent w ostatniej chwili, już po nadaniu całego numeru, na skutek spostrzeżonej omyłki lub z innych względów — przerwał połączenie.

b) **Bateria.** Bateria spełnia podwójne zadanie. 1) pozwala zasilać wszystkie przekaźniki, oraz nadawać impulsy; 2) służy do zasilania mikrofonów. Napięcie baterji w systemie firmy Siemens Halske wynosi 60 V. Tak wysokie napięcie baterji pozwala na stosowanie przekaźników linjowych o dużym oporze, co czyni mniej zależnem działanie tych przekaźników od oporu linii abonenta. Ponieważ jednak z drugiej strony mikrofony źle znoszą napięcie większe od 48 woltów, przeto w aparatach firmy Siemens Halske mikrofony są zwierane przez część uzwojenia dzwonka.

(d. c. n.).

PRACE NAD UNORMOWANIEM MIĘDZYNARODOWEJ KOMUNIKACJI TELEFONICZNEJ W EUROPIE.

I. WASIUTYŃSKA.

Postępy techniki w ostatnim stuleciu umożliwiły rozwój długodystansowej telefonii. Poza udoskonaleniem transmisji, unormowano i ustalono komunikację.

Pierwszym etapem technicznego postępu było wprowadzenie kabli zamiast napowietrznych linii, które ulegały bardzo częstym uszkodzeniom. Następnym etapem było wprowadzenie wzmacniaków lampowych, które stosowano początkowo tylko do linii napowietrznych, następnie i do kablowych.

Z jak niedawną przeszłością związana jest telefonja międzynarodowa zilustruje najlepiej trochę danych historycznych.

Połączenie Anglii z kontynentem datuje się od 1891 r. kiedy otwarto komunikację telefoniczną na linii Londyn-Paryż. Następne połączenie—Londyn-Bruksela powstało dopiero w 1903 r. W chwili wybuchu wojny światowej istniało między Anglią i Kontynentem zaledwie 13 linii telefonicznych, na których uskuteczniano w ciągu doby do 1.000 rozmów.

Podobnie rzeczy się mają na Kontynencie. Połączenia telefoniczne: Holandji z Belgją datuje się od 1895 r., Holandji z Niemcami od 1896 r., Holandji z Francją od 1913 r.

W Szwajcarii w tymże czasie istniały wprawdzie linie międzynarodowe, ale nie sięgały one wgląd kraju do żadnego większego miasta, tworzyły tylko sieć nadgraniczną.

Dopiero w 1914 roku wprowadzono w Ameryce po raz pierwszy wzmacniaki lampowe. Zastosowano je najpierw do linii napowietrznych: New-York — Chicago i w 1915 r. New-York—San Francisco na dystansie około 5.470 km. (3.400 mil. ang.). Ameryka również dała początek zastosowaniu wzmacniaków do linii kablowych. Pierwszą taką linią była linia New-York — Washington o długości około 340 km. (220 mil. ang.).

Na Kontynencie znalazły wzmacniaki olbrzymie zastosowanie w telefonii wojskowej. Dzięki ich wprowadzeniu, utrzymywały ze sobą łączność zarówno sztaby wojsk sprzymierzonych, jak i państw centralnych.

Mimo widoków, jakie technika stworzyła dla telefonii międzynarodowej, kilka pierwszych lat powojennych wszystkie państwa poświęciły na rozbudowę sieci wewnętrznych. Dopiero 1922 r. stał się punktem zwrotnym. Największy jednak rozkwit telefonii międzynarodowej przypada na rok 1927. W ciągu tego jednego tylko roku powstały połączenia telefoniczne: Londyn—Berlin—Hamburg; Londyn: Frankfurt, Bremen Kolonja, Düsseldorf, Londyn: Gdańsk, Stokholm, Kopenhaga, Oslo, Wiedeń, Anglia: Szwajcarya.

Holandja od 1922 r. ma połączenia z: Anglią, Danją, Luksemburgiem, Czechosłowacją, Szwajcaryą i Austrią.

Szwajcarya od 1922 r. ma bezpośrednie połączenia z: Paryżem, Berlinem, a obecnie już i z Wiedniem, Pragą, Brukselą i Amsterdamem.

Tak wielki rozwój sieci międzynarodowej nie byłby zapewne możliwy bez współpracy i skoordynowania prac w poszczególnych państwach.

Już w 1919 r. miesięcznik francuski „Annales des Postes Télégraphes et Téléphones” zaczął propagować ideę współpracy urzędów technicznych całej Europy. Wezwanie to jednak pozostało bez echa. Nie znalazł również oddźwięku apel amerykańnika Franka Gill'a, który zwracał się w tej samej sprawie do Instytutu Inżynierów Elektryków. Wreszcie w 1923 r. francuska Dyrekcja Poczty i Telegrafów zaprosiła na konferencję 5 Dyrekcyj z sąsiednich państw. W tej konferencji wzięły udział: Anglia, Belgja, Francja, Hiszpanja, Szwajcarya i Włochy.

Powstał „Przygotowawczy Komitet Techniczny” do spraw długodystansowej telefonii w Europie.

Zadaniem tego „Komitetu Przygotowawczego” było przedewszystkiem ujednostajnienie poglądów wszystkich państw na telefonję międzynarodową oraz zebranie danych statystycznych, dotyczących tej sprawy. Uchwały Komitetu miały charakter dezyderatów, Komitet prosił tylko Dyrekcje poszczególnych państw o podporządkowanie się powyższemu uchwałom.

Dzięki zabiegom tegoż Komitetu, odbyła się w 1924 r. w Paryżu Konferencja wstępna, w której brali udział przedstawiciele 19 państw. Konferencja ta przyjęła uchwały powzięte przez Komitet. Uchwalono wówczas statut, utworzono szereg podkomisji, które miały przygotować materiał obrad następnej Konferencji. Rozłożono koszty pracy Komitetów. Już wówczas weszły pod obrady takie sprawy, jak: przyjęcie wzorca jednostki przenoszenia, ujednostajnienie opłat za połączenia międzynarodowe i t. p.

W 1925 r. odbyła się następna Konferencja „Międzynarodowego Komitetu Doradczego” t. zw. C. C. I. (Comité Consultatif International). Pod obrady weszła sprawa ochrony linii telefonicznych od działań instalacyj wielkiej mocy, zajęto się badaniem sprawy „przenoszenia rozmów” (transmisją) i t. p. Po raz pierwszy wzięli w tej konferencji udział przedstawiciele najpoważniejszych towarzystw europejskich, zajmujących się budową sieci telefonicznych, przedstawiciele „Międzynarodowej Unji Kolejowej”, „Rady Międzynarodowej Zakładów Elektrycznych Wielkiej Mocy”.

Różne były projekty co do nadania prawnych podstaw bytu C. C. I. Upadła kwestja podporządkowania go Lidze Narodów, gdyż Niemcy nie byli jeszcze wówczas członkami Ligi, a w pracach C. C. I. brali żywy udział. Roztrzygnięto wreszcie sprawę w ten sposób, że C. C. I. stał się podkomitetem autonomicznym „Międzynarodowej Konferencji Telegraficznej”. Uchwały C. C. I. stają się obowiązujące z chwilą sankcjonowania ich przez tę Konferencję.

Organizacja C. C. I. jest bardzo prosta. Wybierany jest rok rocznie przewodniczący, oraz sekretarz. Sekretarz ma do pomocy szereg podsekretarzy-fachowców.

(Siedzibą sekretariatu jest Paryż). Odbywają się raz do roku Zjazdy w miejscu wyznaczonym na poprzednim Zjeździe, na którym również zostają wybrane tematy przyszłych obrad. Tematy te opracowywane są przez specjalne Komisje, które wyniki swoich prac rozsyłają w formie referatów poszczególnym członkom C. C. I. przed mającym się odbyć Zjazdem

Większe jeszcze znaczenie od prac technicznych C. C. I. ma nawiązanie stosunków pomiędzy Dyrekcjami poszczególnych państw europejskich.

Dotychczas C. C. I. opracował szereg punktów, dotyczących eksploatacji, jak na przykład: pierwszeństwo rozmów międzynarodowych przed wewnętrznymi, czas trwania rozmów, język (francuski, angielski i niemiecki), czas czekania na połączenie (na liniach długości mniejszej od 500 km. — $\frac{1}{2}$ godz., od 500 — 1.000 km. 1 godz., powyżej 1.000 km. — $1\frac{1}{2}$ godz.) oraz wiele innych.

W chwili obecnej C. C. I. opracowuje następujące sprawy, dotyczące eksploatacji.

1) Przepisy co do uskuteczniania połączeń międzynarodowych w punktach tranzytowych.

2) Unormowanie sprawy telegraficznego zamawiania rozmów za pośrednictwem linii telegraficznych, prowadzonych wzdłuż międzynarodowych linii telefonicznych.

3) Regulamin dotyczący rozmów zamówionych na określoną godzinę („préavis”).

4) Zbadanie sprawy szkolenia personelu do obsługi linii międzynarodowych.

5) Uproszczenie metod obliczania opłat za połączenia międzynarodowe.

6) Ujednostajnienie metody oznaczania i numeracji telefonicznych linii międzynarodowych.

7) Zestawienie słownictwa wyrazów służbowych w językach europejskich.

8) Zorganizowanie komisji objazdowej dla zbadania finansowych i eksploatacyjnych warunków telefonicznych w poszczególnych państwach Europy.

Rzecz prosta, że C. C. I. zajmuje się również często technicznymi zagadnieniami. Zajmowano się sprawą przyjęcia międzynarodowej jednostki przenoszenia rozmowy. W obradach nad tą sprawą brali udział delegaci Amerykańskiego Towarzystwa Telegraficzno-Telefonicznego. Amerykanie nie tylko brali udział również w obradach nad przyjęciem wzorca jednostki przenoszenia, ale nawet przedstawili Komitetowi C. C. I. taki wzorec i zainstalowali go w Paryżu. Dla nadzoru nad wzorcem powołano specjalny podkomitet, na czele którego stoi jeden z angielskich inżynierów.

(The Tlg. and Tlph. J. 156, 157, 28).

OD REDAKCJI.

Niniejszem podajemy do wiadomości naszych czytelników, iż artykuł p. inż. A. Damoiseaux p. t. „Zautomatyzowanie paryskiej sieci telefonicznej“, umieszczony na str. 190 zesz. 8 „Przeglądu Teletechnicznego“ jest wyrazem

indywidualnych poglądów autora.

Artykuł ten stanowi opracowane przez p. inż. A. Damoiseaux streszczenie jego odczytu wygłoszonego w Stowarzyszeniu Teletechników w dniu 11 października b. r.

WSPOMNIENIA Z PRZED 10 LAT.

Inż. E. JACHIMSKI.

W nocy z 5 na 6 sierpnia 1915 r. przypatrywałem się z tarasu baszty Cedergrena odwrotowi wojsk rosyjskich.

Rano — w Warszawie byli już Niemcy, a około południa ruch stacji telefonicznej był przez nich zatrzymany.

Jako towarzystwu szwedzkiemu — obiecywano telefony otworzyć — miały jednak miesiące, a otwarcie nie następowało. W listopadzie 1915 r. Niemcy przejęły wszystkie urządzenia telefoniczne oraz znaczną część personelu towarzystwa Cedergren, oddelegowaną do konserwacji urządzeń technicznych.

Jak w kalejdoskopie zmieniali się wojskowi kierownicy telefonów, wreszcie przejęły zarząd sieci niemieckie władze cywilne poczt.-telegr.

Dla potrzeb okupacji Niemcy zbudowali stację międzymiastową i polecieli Tow. „Cedergren“ zbudować specjalną stację miejską „wojskową“. Personelu polskiego do stacji międzymiastowej Niemcy nie dopuszczali.

Po listopadzie 1916 r. do stacji miejskiej „wojskowej“ włączone były również instytucje miejskie i niektóre instytucje państwowe polskie. Rozmowy tych instytucyj i osób z niemi związanych były „na podstuchu“ kontrolowane.

Jako kierownik konserwacji stacji i sieci tak zwanej „martwej“, z początku rządziej, po oswojeniu się zaś Niemców z moim widokiem — coraz częściej rzucałem okiem na ich urządzenia międzymiastowe, które różniły się od znanych mi urządzeń miejskich, podmiejskich i od maleńkiej przedwojennej rosyjskiej stacji międzymiastowej z kilku zaledwie przewodami (najdalej do Łodzi i pośrednio do Kalisza).

Niemcy sieć międzymiastową znacznie rozbudowali; mieli bezpośrednie połączenia do Kowna, Baranowicz, Berlina, Pszczyny, a rozmawiali nawet z Sofją — gdyż zainstalowali wzmacniaki lampowe.

W końcu 1918 r. mieszkałem w Grodzisku pod Warszawą.

Rano, w poniedziałek 11 listopada, pojechałem do Warszawy; pociąg przyszedł prawie normalnie. Na stacji w Warszawie czuć już było jakiś ruch niezwykły, na ulicy spotykałem grupki osób, rozbrajające wojskowych niemieckich.

W gmachu telefonów — w biurze nie zastałem już urzędników niemieckich przy pracy. Mówią do mnie: „jedziemy do domu”. Ze słów ich widać, że chcieliby być w tym domu jaknajprędzej, a nie wiedzą, czy uda się im to, wobec rozgoryczenia ludności na uciążliwą okupację.

Udałem się na stację; obsługa niemiecka częściowo czynna; na sali — paru żołnierzy polaków; dostępu do stacji międzymiastowej nie tamuje już niemiecki kontroler; badam jej urządzenie zbliżka, szukam schematów — niezbyt jednak chętnie mi je Niemcy dostarczają.

Po dokładnem przestudjowaniu urządzeń i obsługi, przyczem żądałem objaśnień od Niemców, wyjaśniam wszystko personelowi technicznemu, częściowo telefonistkom, których dostarczył dyrektor A. Olendzki. Część telefonistek wprowadziłem również do obsługi stacji miejskiej, tak zwanej „wojskowej”.

W pierwszych dniach pełnili obsługę mechanicy i telefonistki, przyczem na niektórych przewodach jeszcze przez dłuższy czas odzywali się Niemcy, gdyż nie wszystkie połączenia były przerwane.

Na polecenie władz wojskowych objąłem ogólne kierownictwo stacji i przejąłem piśmiennie od Niemców cały inwentarz techniczny i akta. Przy oddawaniu cenniejszych przyrządów Niemcy pomrukiwali między sobą, wdychając i żałując, że wcześniej nie odesłali przyrządów, jak to mieli rozkaz — do Poznania, który widocznie myśleli zatrzymać nazawsze.

Po kilku dniach Niemcy odjechali — przyczem władzą ich na miejsce Beselera była przez pewien czas rada żołnierska. Do dziś brzmią mi w uszach słowa: „Hier Soldatenrat Warschau” — jak to Rada odzywała się przy rozmowach.

Z czasów tych mam również miłe wspomnienie: któregoś wieczoru na jednym z przewodów ze wschodu cdywa się głos polski; był to żołnierz Polak — poznańczyk, obsługujący stację niemiecką w Siemiatyczach.

FR. SIEMIĄTKOWSKI.

Mija lat 10 od chwili powstania Państwa Polskiego, a z tym i powstania Telefonów Międzymiastowych w Polsce.

6 sierpnia 1915 roku po opuszczeniu Warszawy przez władze rosyjskie, Niemcy zajęli wszystkie instytucje użyteczności publicznej a w pierwszym rządzie miejską Stację Telefonów T-wa Cedergren.

Wkrótce potem, a mianowicie o godz. 12.30 przez wyłączenie baterji akumulatorów, stacja telefoniczna miejska przestała być czynną dla mieszkańców m. Warszawy, oddziały zaś łączności wojsk okupacyjnych porozciągały druty dla wykonania połączeń między swemi władzami.

Personel techniczny linjowy Tow. Cedergren, fachowo wyszkolony, zatrudniony został również na linii

Informował mię, co się u nich dzieje, o masowych przemarszach wojsk niemieckich — co komunikowałem niezwłocznie naszym władzom wojskowym; mój rozmówca umawiał się, kiedy znów będzie miał służbę i do mnie zatelefonuje. Trwało to dość długo, aż do odmarszu poznaniaka.

Stacja międzymiastowa nie przerwała pracy ani na chwilę dzięki usilnej pracy personelu, przedewszystkiem technicznego i ofiarnej pomocy dyr. Olendzkiego, który dał telefonistki i pomagał w pierwszych tygodniach we wszystkim, potrzebnem do ruchu stacji międzymiastowej i miejskiej „wojskowej”, jedynej wówczas, z jakiej korzystały urzędy, szpitale, milicja i t. p. instytucje użyteczności publicznej.

W pierwszych dniach do pracy stanęli czynni stale przy konserwacji urządzeń pracownicy Cedergrena, jak p.p.: Siemiątkowski, Maciejewski, Czyżewski, w dniach następnych przybyli dawni pracownicy telefonów, pracujący wówczas gdzieindziej, w pierwszym rządzie p. K. Bagiński, który wkrótce objął dział pomiarów i naprawy przewodów i z wielkiem poświęceniem dział ten prowadził.

Zgłosiło się również do pracy kilku monterów Cedergrena. Zorganizowana praca mogła się rozpocząć również na sieci. A nie była ona łatwa, gdyż ludzi było mało, przebieg przewodów, konserwowanych dotychczas przez żołnierzy-Niemców — dokładnie nie znany. Pierwszymi pracownikami linjowymi byli: Stanisław Kowalczyk, Stawicki, Zych (umarł) i Wojszcz.

W ciągu pierwszych tygodni praca była tak gorączkowa, tyle każdy musiał się uczyć sam i uczyć innych, że pracowano od świtu do północy. W ciągu tego czasu nocowaliśmy nawet na stacji, nie chcąc tracić czasu na podróż do domu (koleje zresztą funkcjonowały nieregularnie).

Przy wytężonej pracy — nie było czasu, a zresztą nie dbano o zwrócenie na siebie uwagi.

Refleksje przyszły później, gdy minęła gorączka, a przyszło codzienne życie z jego nieodzownymi potrzebami i wydatkami.

Z czasów zaś przełomu pozostało u wszystkich miłe wspomnienie spełnionego obowiązku i spłacenia części długu Ojczyźnie.

przy pośpiesznej budowie przewodów telefonicznych, łączących zachód ze wschodem. Przewody te okupanci całkowicie wyzyskali do celów wojskowych.

Po uruchomieniu stacji, Niemcy zajęli część personelu technicznego T-wa Cedergren, w tej liczbie i mnie przy konserwacji urządzeń telefonicznych na stacji i sieci oraz przy budowie nowej stacji wojskowej miejskiej i międzymiastowej.

Do tego celu użyto salę na 7-mem piętrze w gmachu telefonów, którą towarzystwo Cedergren rezerwowało na stację półautomatyczną i gdzie ułożone już było pole wielokrotne na 1/2 części sali.

Z urządzeń tych Niemcy skwapliwie skorzystali i urządzili Miejską Stację wojskową, która w listopadzie

1918 roku miała pole wielokrotne na 800 numerów oraz 12 miejsc roboczych.

Po uruchomieniu stacji wojskowej, Niemcy przystąpili do ustawiania na tejże sali międzymiastowych łącznic 4-ro przewodowych typu Mix-Genest, do zainstalowania krosu, przełączalni, zmiennika na 120 telefonicznych i 150 telegraficznych przewodów.

W roku 1916 założono na pierwszych 6-ciu łącznicach 12 przewodów telefonicznych i 20 przewodów telegraficznych, przeprowadzonych do Telegrafu na ul. Fredry Nr. 3 w Warszawie przez zmiennik, o którym mowa była powyżej.

W miarę posuwania się na wschód, Niemcy dostawali nowe łącznice, tak, że w roku 1918 wojskowa stacja międzymiastowa liczyła już 16 łącznic i 64 przewody oraz kilka wzmacniaków z lampami katodowymi typu Lieben Ferster.

Wojskowa obsługa Stacji Międzymiastowej od roku 1917 zastąpiona była przez personel niemieckiego zarządu pocztowego.

Ogólny nadzór nad stacją międzymiastową i wzmacniakami miał urzędnik niemiecki, który pod żadnym pozorem nie pozwalał zbliżyć się do nich personelowi polskiemu.

Polacy dopuszczeni byli wyłącznie tylko do budowy i rozszerzania łącznic telefonicznych miejskich, oraz do utrzymywania równej temperatury na sali aparatuwej.

Wreszcie nadszedł listopad 1918 roku. Od pewnego czasu dawało się zauważyć dziwną zmianę i roztargnienie urzędników niemieckich.

Udzielano sobie poufnych wiadomości o niepowodzeniach na froncie zachodnim i snuto różne domysły.

W dniu 10 listopada o godz. 10 wieczór, przy wejściu do gmachu telefonów, ze zdziwieniem zauważyłem żołnierza, pełniącego wartę, w okrągłej czapce zamiast hełmu oraz bez karabinu i pasa.

Gdy pokazałem mu kartę wolnego wstępu do gmachu, machnął ręką i powiedział, że mu to jest niepotrzebne, ponieważ niedługo pojedzie do domu.

Oszołomiony wbiegłem na Stację Międzymiastową i widząc urzędnika niemieckiego, przywitałem go w języku niemieckim, ściśle dotąd przestrzegany, a na to otrzymałem odpowiedź wypowiedzianą poprawnym językiem polskim, „dobry wieczór”.

W głębi sali urzędnicy niemieccy skupieni przy swoim naczelniku, żywo o czymś rozprawiali, a jednocześnie wyciągali z szuflad jakieś dokumenty, które chowali po kieszeniach lub darli na strzępy. Kiedy jeden z nich zwrócił uwagę na moją obecność, grupka ta rozeszła się, a naczelnik w osobie p. Köhna, podszedł do mnie i powiedział, bym opuścił salę, gdyż nie jestem potrzebny.

Poruszony tym wszystkim do głębi, opuściłem wprawdzie na zlecenie naczelnika salę aparatuową, lecz wracałem do niej pod różnymi pozorami, co wprowadzało konsternację między obecnymi.

Około godz. 1 w nocy, wchodząc na 7 piętro, usłyszałem na schodach krzyki i wołanie „oddaj broń”.

Zbiegam po schodach i widzę, jak polski żołnierz-legjonista, nie więcej lat 17, rozbraja niemieckiego we-

terana wojny okopowej, odbiera mu karabin oraz pas z ładunkami, które pakuje sobie w kieszeń ze słowami: „To się przyda, bo mam tylko jeden nabój”. Niemiec bez słowa protestu wszystko oddaje i natychmiast wyjmując z rękawy przygotowaną czerwoną kokardkę i przypina do kłapy, krzyżąc: „Precz z monarchią, niech żyje republika.”

Nie patrząc, czy jest nas więcej, schwyciłem zuchą polskiego za rękę, pomagając mu nieść zdobyty karabin i zaprowadziłem go na stację międzymiastową i miejscą, objaśniając mu, że znajdują się tam urzędnicy niemieccy, którzy drą papiery i dokumenty.

Nasze wejście na salę wywołało wielkie zakłopotanie Niemców, którzy bez najmniejszego sprzeciwu zaczęli znosić broń i układać na stole.

Odsunęli się zupełnie od obsługi łącznic, z czego skorzystałem i natychmiast wykonałem połączenie do Komisarjatu VIII Policji i oznajmiłem, że stacja telefonów jest zajęta przez władze polskie, w postaci jednego żołnierza, proszę więc o pomoc.

Tam dowiedziałem się, że wszystkie urzędy i komisarjaty obsadzone są już przez władze polskie i że pomoc zaraz nadejdzie.

Rzeczywiście przybył porucznik Walner, lecz, ze względu na różne okoliczności, zmuszony był zabrać nawięź jednego żołnierza.

Wobec tego sam objąłem dozór nad urządzeniami telefonicznymi i od godz. 4 do 6 strzegłem je od rozmaitego uszkodzenia.

O godz. 6 przybyli i objęli wartę przy gmachu telefonów nasi żołnierze, którzy jednocześnie rozciągnęli nadzór nad urzędnikami niemieckimi na sali aparatuwej.

W godzinę później przybył obecny Radca Ministerstwa Poczty i Telegrafów inż. E. Jachimski i p. Kazimierz Bagiński. Pan Jachimski przejął od Niemców akta oraz urządzenia telefoniczne na stacjach miejskiej i międzymiastowej.

Do uruchomienia stacji telefonicznych dopomógł bardzo dyrektor Telefonów Warszawskich inż. A. Olendzki, przydzielając swój personel ruchu. Jednocześnie przystąpiono do organizowania kadrów technicznych i uruchomienia połączeń telefonicznych, które Niemcy, odchodząc, częściowo poprzerywali.

Do pierwszych naprawionych połączeń należy zaliczyć połączenie telefoniczne Warszawa — Sosnowiec i Warszawa — Częstochowa.

Przewody te uruchomione zostały w parę dni później przez pp. Jachimskiego i Bagińskiego, którzy naprawę ich uskutecznili przy świetle świec na dworcu Gdańskim.

Stacja Międzymiastowa w chwili przejścia jej od Niemców, posiadała 64 przewody dla komunikacji międzymiastowej i 10 przewodów dla komunikacji podmiejskiej.

W chwili obecnej Stacja Międzymiastowa posiada 110 przewodów międzymiastowych, oraz 115 przewodów podmiejskich, a dla przeprowadzania rozmów telefonicznych na dalekie odległości — 8 wzmacniaków międzymiastowych, dwukierunkowych.

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH.

Ze względu na aktualność sprawy automatyzacji telefonicznych sieci w Polsce, Zarząd Stowarzyszenia Teletechników w Polsce postanowił rozpocząć cykl odczytów na temat „Zasady działania łącznic telefonicznych systemu automatycznego”.

Organizację odczytów Zarząd powierzył specjalnej komisji organizacyjnej, która rozpoczęła już swoją działalność w tym kierunku.

Prelegenci w osobach: p. profesora R. Trechcińskiego i p.p. inżynierów B. Jakubowskiego i St. Kuhna omówią ogólne zasady obliczenia i budowy stacji automatycznych oraz poszczególne systemy, według następującego programu.

1. Ogólne zarysy funkcjonowania automatycznych stacji telefonicznych — prelegent inż. B. Jakubowski.

2. Typy stosowanych w automatycznych łącznicach przekaźników i ich obliczenie—prelegent prof. R. Trechciński.

3. Łącznice małe, średnie i wielkie systemu „Strowgera” w wykonaniu firmy Siemens & Halske — prelegent inż. St. Kuhn.

4. Łącznice automatyczne małe i średnie systemu Standard Electric Company — prelegent inż. B. Jakubowski.

5. Łącznice automatyczne małe, średnie i wielkie systemu L. M. Ericsson — prelegent inż. St. Kuhn.

6. Typy stosowanych w systemie „Salme” L. M.

Ericsson registratorów i sposoby ich włączenia — prelegent prof. R. Trechciński.

7. System maszynowy „Rotary” — prelegent inż. B. Jakubowski.

8. System sekcyjny SOL 500 — prelegent prof. R. Trechciński.

9. Łącznice automatyczne systemu przekaźnikowego — prelegent inż. B. Jakubowski.

10. Rachunek prawdopodobieństwa, jako podstawa do obliczenia wyposażenia automatycznych stacji telefonicznych — prelegent prof. R. Trechciński.

11. Wady i zalety registratorów — prelegent inż. B. Jakubowski.

Odczyty te, ilustrowane rysunkami, przezroczami i ewentualnie modelami, będą odbywały się raz w tygodniu w Szkole Technicznej Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Warszawie (plac Napoleona Nr. 10, II-gie piętro).

Cały cykl projektowanych odczytów obejmie przypuszczalnie 13—14 wieczorów przy 1—2 godzin czasu trwania każdego odczytu.

Początek odczytów punktualnie o godz. 19-ej.

Na odczyty mają prawo wstępu p.p. członkowie Stowarzyszenia oraz wprowadzeni przez nich goście.

O dniu odczytu, temacie i osobie prelegenta każdorazowo zostaną zawiadomieni Członkowie Stowarzyszenia listownie.

Najbliższy odczyt, 2-gi z kolei, odbędzie się w dniu 5—XII. r. b.

Zarząd Stowarzyszenia.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

UCZCZENIE 10-LECIA NIEPODLEGŁOŚCI POLSKI.

W dniu 9 listopada r. b. Komitet Poczty przy współudziale „Polskiego Radja” urządził, pod protektorem p. Ministra Poczty i Telegrafów Bogusława Miedzińskiego, uroczystą Akademię w Sali Rady Miejskiej m. st. Warszawy.

Była to pierwsza z szeregu odbytych w Warszawie Akademii. Jednym z najciekawszych momentów uroczystości był bezwzględnie referat p. A. Piaskowskiego na temat „Pocztowcy w walkach ostatnich o odzyskanie Niepodległości”.

Mile zadźwięczała fanfara z dawnych sygnałów pocztowych, otwierająca uroczystość.

Część koncertową wypełniły produkcje artystów scen warszawskich oraz chóru urzędników Ministerstwa P. i T. i orkiestry pod dyrekcją p. A. Sielskiego. Podniosły nastroj na sali wywołało przemówienie wstępne Naczelnika Wydziału p. Pajora, który w imieniu 30-tyśięcnej rzeszy pracowników poczty i telegrafów wznosił okrzyki na cześć Rzeczypospolitej, Pana Prezydenta, Marszałka Józefa Piłsudskiego i p. Ministra Bogusława Miedzińskiego oraz wygłoszony przez p. Brydzińskiego wiersz Or-Ota: „Pieśń nie zapomni”, kończący się słowami:

„Pięknie się w dziejów wpisała księgę
Zawsze ofiarni i czynni i czysti,
Więc twórcie dalej Ojczyzny potęgę,
Polscy pocztowcy i telegraficiści”...

Akademia transmitowana była przez „Polskie Radio”.

W ciągu 3-ch wieczorów: 9, 10 i 11-go listopada urządzona była świetlna dekoracja w gmachach: Głównej Poczty, Dyrekcji P. i T. oraz Głównego Telegrafu przy ul. Fredry. Oryginalna ta dekoracja urządzona z dużym smakiem robiła imponujące wrażenie.

STOPY METALI O WYJĄTKOWYCH WŁAŚCIWOŚCIACH MAGNETYCZNYCH. Jednym ze środków zmniejszających tłumienie w linjach kablowych jest, jak wiadomo, zwiększenie ich indukcyjności. Do tego celu właśnie prowadzi pupinizacja i krarupizacja. Pupinizacja stosuje się do kabli lądowych. Przy stosowaniu cewek Pupina do kabli podmorskich powstają znaczne trudności; z tego więc powodu powiększenie indukcyjności kabli podmorskich skutecznia się przeważnie sposobem krarupizacji. Krarupizacja, znacznie kosztowniejsza od pupinizacji, polega na owijaniu rdzenia kabla materiałem o znacznej przenikalności magnetycznej. Do niedawna używano do tego celu wyłącznie cienkiego drucika żelaznego. Żelazo jednak ma wielkie wady — przedewszystkiem jego przenikalność zmienia się w szerokich granicach w zależności od natężenia pola magnetycznego, a w związku z tem daje znaczne straty na histerezę.

W ostatnich czasach zaczęto stosować wstęgi z permalloy'u, to jest stopu niklu i żelaza o składzie 80% niklu, 20% żelaza. Wyjątkowe właściwości magnetyczne tego stopu powstają wskutek specjalnej cieplnej obróbki stopu.

W pracowniach badawczych kompanji Bell'a, gdzie wynaleziono permalloy, stwierdzono, że jeszcze dziwniejsze właściwości magnetyczne otrzymuje się w stopach potrójnych niklu, żelaza i kobaltu; zaczęto stopy te syste-

matycznie badać zarówno co do wpływu, jaki na nie wywiera obróbka cieplna, jak i co do zależności od składu.

Badania wykazały, że osobliwe właściwości magnetyczne uwarunkowane są specjalną obróbką cieplną stopu. Stopy ogrzewamy do 1000° C i po krótkiej chwili pozwalamy im ostygąć. Największy wpływ ma ostygnięcie od temperatury 600° do 400°. Zmiana tempa ostygnięcia w tym właśnie przedziale temperatur ma wpływ decydujący. Najlepsze wyniki osiąga się, gdy ostygnięcie od 600°—400° C trwa około 5 godzin. Właściwości te zanikają zupełnie, o ile ostygnięcie trwa w tym przedziale temperatur kilka sekund.

Z magnetycznych właściwości tych stopów podkreślić przedewszystkiem należy niezmienną przenikalność magnetyczną w pewnym, niewielkim przedziale natężeń pól. Z tem bezpośrednio związane są małe straty na histerezie. Pętla histerezy ma zupełnie wyjątkowy kształt — jest wyjątkowo silnie związana w środku.

Ze względu na niezmienną przenikalność, nazwano całą rodzinę tych stopów *permiuwarami*.

Dla celów teletechniki największe zalety przedstawia *permiuwar* o składzie 45% niklu, 25% kobaltu oraz 30% żelaza.

Stop ten ma przedewszystkiem wyjątkowo wysoką wartość początkowej przenikalności, gdyż wynosi około 500, czyli blisko dwukrotnie przewyższa przenikalność żelaza. Aż do natężenia pola 1,7 gaussów, wartość jej jest, praktycznie biorąc, stała. W tym samym zakresie natężeń pól przenikalność żelaza wzrasta od początkowej wartości 250, dochodzi do maksymalnej wartości 7000 przy natężeniu pola 1,3 gaussa, poczem opada do 6000.

Dla różnych gatunków żelaza powierzchnia pętli histerezy dochodzi do 14 lub nawet 33 ergów na cm³ i jeden cykl — dla *permiuwarów* zaś jest znikomo mała, wynosi bowiem 0,024. 10⁻³ ergów na cm³ i jeden cykl. Dla *permalloy* jest 1000 razy większa. Odnosi się to oczywiście do tej dziedziny natężeń pól, dla których przenikalność ma wartość stałą.

Jak z tego wszystkiego widać, *permiuwarowe* stopy będą miały specjalne zastosowanie w telefonji, gdzie ma się do czynienia z niewielkimi natężeniami pól.

Będą one mogły mieć dwójakiego rodzaju zastosowanie — jako rozwalcowane wstążki — do krapupizacji kabli i jako sprasowane pod silnem ciśnieniem proszki — na rdzenie cewek.

Stwierdzono, że o ile produktami wyjścia są dostatecznie czyste surowce, otrzymuje się, przy jednakowym traktowaniu stopów, zupełnie określone właściwości magnetyczne.

Dotychczas produkcja *permiuwarów* jest jeszcze ograniczona.

Przeprowadzane badania pozwalają przypuszczać, że zastosowanie *permiuwarów* do instalacji telefonicznych przyczyni się w znacznej mierze do podniesienia jakości komunikacji telefonicznej.

(Tlgr. Tlph. Age. 19, 28).

MATERJAŁY DLA RDZENI MAGNETYCZNYCH.

Doskonałe rezultaty w tym kierunku osiągnięto w następujący sposób. Jako materiał dla rdzeni używa się odpadki żelaza przy walcowaniu, zawierające związki manganu lub krzemu. Te odpadki miele się w specjalnym młynku na możliwie drobne cząsteczki, nie mające ostрых końców; następnie obrabia gorącym strumieniem wodoru, dodaje rozdrobnionej masy izolacyjnej, miesza i wreszcie prasuje pod znacznem ciśnieniem, nadając odpowiednią formę.

Otrzymane w ten sposób rdzenie posiadają bardzo wysoką przenikalność magnetyczną, o wiele wyższą, aniżeli dotychczasowe sztuczne magnesy.

(Tel. Pr. 8, 17).

ULEPSZENIA W KONSTRUKCJI DŁUGICH KABLI PODZIEMNYCH. W długich kablach podmorskich lub podziemnych daje się odczuwać szkodliwe działanie indukcji elektromagnetycznej, powstałej wskutek wahań na-

pięcia magnetyzmu ziemnego. Dzięki temu powstają prądy zarówno w kablach pupinizowanych jak i krapupizowanych.

Dla uniknięcia tego rodzaju prądów, które na dłuższych odległościach mogą przybrać dość znaczne natężenie, przestrzega się obecnie przy fabrykacji kabli, aby nawijać około każdej żyły cienki drut, służący dla krapupizacji nie w jednym kierunku, jak to czyniono dotychczas, a w odmiennych kierunkach co pewną jednakową odległość. Również cewki, służące dla pupinizacji, nawijane są w odmiennych kierunkach każda. W ten sposób powstałe wskutek indukcji ziemnej szkodliwe prądy będą w różnych kierunkach i wzajemnie się znoszą.

W wypadkach, kiedy zależy na otrzymaniu jaknajmniejszej powierzchni kabla o stałej pojemności na jednostkę długości, okazało się praktyczniej stosować zamiast plecionki miedzianej, żyły z jednego okrągłego przewodnika. Przy izolowaniu tych żył za pomocą gutaperki unika się szkodliwych pęcherzyków powietrznych, zwiększających pojemność.

Zamiast okrągłego drucika magnetycznego, służącego do krapupizacji, stosuje się nadzwyczaj ciekłą taśmę ze stopu odznaczającego się wysoką przenikalnością magnetyczną.

Powyższe ulepszenia przy fabrykacji patentowane są przez firmę Felten i Guilleaume w Kolonii.

(Schw. Hand. 19, 28).

TRUDNOŚCI PRZY WYKONANIU UZIEMIENIA.

Według niemieckich przepisów technicznych za dostateczne uziemienie w urzędach telegraficznych i telefonicznych należy uważać takie, którego oporność nie przekracza 0,5 oma. Otóż przy budowie nowej stacji automatycznej w Bremen-Domsheide napotkano w tym względzie zupełnie nieoczekiwane trudności. Plac, na którym znajduje się stacja, jest o 250 metrów odległy od Wezery i leży na wydymie piaszczystej o 12 m. ponad średnim poziomem wody w rzece.

Pragnąc dotrzeć do wody gruntowej wywiercono pierwodnie, przy zastosowaniu 40 centymetrowej rury, otwór do głębokości 12 m., na której faktycznie znaleziono wodę. Jednakże pomiary elektryczne wykazały na tej głębokości oporność, wynoszącą około 6 omów; postanowiono zatem, pomimo szeregu napotkanych trudności prowadzić wiercenia dalej. Na głębokości 30 metrów opór uziemienia wynosił jeszcze 1,5 oma i spadł do żądanej wartości 0,5 oma dopiero przy głębokości 49,5 metrów. Tam też urządzono niezbędne połączenie, którego wykonanie przedstawiało dość poważne trudności techniczne.

Wypadek ten wskazuje, że nie wszystkie podziemne żyły wodne mają połączenie z bieżącą wodą, która jedynie może dostarczyć uziemienia o małym oporze.

Przeciwnie, niektóre żyły widocznie muszą być ograniczone przez warstwy gliny lub krzemu, stanowiące dobrą izolację i powodujące znaczną oporność elektryczną.

(Tel. Pr. 17. 1928 r.).

OTWARCIE NOWEJ ŁĄCZNICZY AUTOMATYCZNEJ W LONDYNIE.

Automatyczna łącznica „Bermondsey” stanowi nowy krok naprzód w automatyzowaniu londyńskiej sieci telefonicznej. Podobnie jak w paryskiej łącznicy automatycznej opisanej w Nr. 3 „Przełądu Teletechnicznego” pierwsze stadium w łączeniu polega na uruchomieniu „łącznika — tłumacza”, który skierowywa literowe sygnały wywoławcze do właściwej łącznicy dzielnicowej, poczem dopiero następuje nadanie numeru abonenta.

Rejestr, po nadaniu numeru abonenta, jest zdolny do przyjmowania nowych sygnałów wywoławczych.

O ile abonent należy do tej samej łącznicy dzielnicowej, przekazywanie sygnałów wywoławczych odbywa się zupełnie tak samo, lecz całe połączenie ma miejsce w tym samym budynku, a nawet w tym samym pokoju.

O ile abonent wołany włączony jest do innej ręcznej łącznicy dzielnicowej, wówczas rejestr tłumacz skierowywa sygnały wywoławcze do tej właśnie łącznicy ręcznej, gdzie przed telefonistką zapala się na ekranie sygnał

świetlony numerowy i resztę połączenia dokonywa już telefonistka ręcznie.

Łącznica Bermondsey ma jeszcze 18 telefonistek. Z tych 5 odpowiada na wezwanie łącznic ręcznych i zapo-
mocą 10-ciu przełączników („ten press button switches“) wywołuje przez aparaturę automatyczną żądany numer. Pozostałe wzywane są w razie wadliwego funkcyjowa-
nia linii.

Podobnie jak i pozostałe łącznice automatyczne Londynu, łącznica w Bermondsey zaopatrzona jest również w specjalne aparaty kontrolujące systematycznie star-
naważniejszych automatów łącznicy. W razie jakiegś nie-
dokładności, aparaty kontrolujące zawiadamiają personel techniczny o uszkodzeniach.

(Tlgr. Tlph. J. 163. 28).

ROZWÓJ TELEFONJI W ANGLJI. Ostatnio ze-
brane dane liczbowe, dotyczące rozwoju sieci telefoni-
cznej w Anglii, wykazują olbrzymi jej rozwój. Z koń-
cem marca liczba telefonów dosięgła cyfry 1,631,191 w
liczbie tej 122,405 telefonów stanowi przyrost w ciągu
ostatniego roku. Jeżeli rozpatrywać liczbę telefonów
w stosunku do zaludnienia, Anglja z 9-ego miejsca prze-
sunęła się na 8-e. Rozrost sieci w ostatnim roku wy-
nncsi w Stanach Zjednoczonych A. P. 15%, w Niem-
czech i Kanadzie 18%, w Anglii 28%.

Najbardziej uderzającym jest rozwój w ciągu ostat-
nich trzech lat telefonji międzynarodowej. Telefonja
transatlantycka w Anglii już w chwili obecnej najzu-
pełniej pokrywa koszt eksploatacyjny.

Wkłady włożone w instalacje telefoniczne w Anglii
dosięgły sumy 112 milionów funtów (4,816,000,000 zł.),
z czego spłaconych zostało już 43 miliony, czyli, że pozo-
stało jeszcze 69 milionów, podczas gdy bardzo nisko
szacowane aktywa wynoszą 91 milionów.

(Tlgr. Tlph. Age. 19. 28).

ZASTOSOWANIE FAL BARDZO KRÓTKICH.
Korespondent „Dayly Telegraph“ daje sprawozdanie
z odczytu prof. Essan z Jeny. Odczyt ten dotyczył jego
doświadczeń z falami elektromagnetycznymi długości
3 metrów.

Profesor Essan zastosował fale te do radjokomunika-
cji i przy pomocy stacji nadawczej, wynoszącej zaledwie
ułamek wata, osiągał odległość nadawania 25 km.; sto-
sując większą moc — odległość 400 km.

Aparat radjotelefoniczny nadawczy jego konstrukcji
jest zaledwie wielkości pudełka od cygar, a aparat od-
biornczy w niesłychanie prosty sposób rozwiązuje spr-
wę odbioru fal krótkich.

Profesor Essan stosował fale krótkie nie tylko do
radjokomunikacji, — badał również ich działanie na
organizmy żywe — uśmiercał nimi myszy, szczury i
króliki, wykazał również ich lecznicze działanie, a
mianowicie działał nimi na myszy, którym zaszczepiono
gruźlicę. Na 30 szczepionych myszy, naświetlał 15
z nich. Myszy nienaświetlane zdychały, naświetlane—
wróciły do zdrowia.

Twierdzi on, że lekkomyślne stosowanie fal krót-
kich jest niebezpieczne dla życia, gdyż pod ich działa-
niem zachodzą zmiany w białku. Człowiek, poddany
działaniu tych fal, dostaje gorączki — temperatura jego
wzrasta o 1° w ciągu sekundy. Prof. Essan zauważył
również, że pod wpływem tego promieniowania krwa-
wiące rany zablizniają się.

(Tlgr. Tlph. J. 163. 1928).

FOTOGRAMY. Amerykańskie Towarzystwo Pocz-
towo-Telegraficzne na podstawie umowy zawartej z
Amerykańskim Towarzystwem Telefoniczno-Telegra-
ficznem otworzyło komunikację telefotograficzną mię-
dzy miastami: New York, Atlanta, Boston, Cleveland,
Chicago, St. Louis, Los Angeles i San Francisco.

Będzie to komunikacja dwójakiego rodzaju: z jednej
strony nastąpi telegraficzne przysyłanie facsimili, z dru-
giej zaś fotograficzne przysyłanie rysunków, dokumen-
tów, ogłoszeń, planów technicznych, wiadomości pisa-
nych po żydowsku, rosyjsku i chińsku, jednym słowem
przysyłanie tego wszystkiego, co można sfotografować.

Koszt pierwszych będzie półtora raza większy od ko-
sztu zwykłego telegramu, koszt drugiego obliczany jest
w zależności od powierzchni obrazu.

Telegramy tego rodzaju zebrane przez 140 stacyj
New Yorku przesyłane są do urzędu fotograficznego,
który, po zrobieniu filmu, wysyła je drogą telefotogra-
ficzną.

(Tlgr. Tlph. Age. 18, 28).

STATYSTYKA STACYJ RADJONADAWCZYCH.
Stany Zjednoczone A. P. zajmują pod tym względem
pierwsze miejsce, posiadając ogółem 685 stacyj, prze-
znaczonych do nadawania koncertów i odczytów, pod-
czas gdy w Europie znajdowało się na 1.IV 1928 r. tyl-
ko 196 takich stacyj, w Kanadzie i Ameryce Południo-
wej 180, a w Azji, Afryce i Australji 55.

Najpotężniejszą z nich jest stacja w Schenectady
(U. S. A.) o 100 KW w antenie.

Dalej idą Pittsburg i Königswusterhausen po 50 KW,
każda. Motola i Daventry (Anglja) po 30 KW, Langen-
berg, Huizen (Holandja) po 25. Kalundborg (Danja) 18,
Katowice, Wieża Eiffla i Kowno po 15 KW.

Po 10 kilowatów w antenie posiadają Warszawa,
Stambuł i Leningrad.

Niemcy zamierzają zbudować jeszcze szereg nowych
radjostacyj nadawczych, między innymi w Gliwicach na
Górnym Śląsku o mocy 12 KW w antenie.

(T. P. 8, 15).

**WYNAGRODZENIA TELEFONISTEK W NOWEJ
ZELANDJI.** Dla porównania z obowiązującymi u nas
płacami będzie może ciekawem przytoczenie danych, do-
tyczących jednej z największych kolonij angielskich.

Telefonistki w Nowej Zelandji podzielone są na
sześć kategorii, z których najniższa pobiera 70, najwyż-
sza 300 funtów szterlingów rocznie, czyli od 300 do 1300
złotych miesięcznie. Kontrolerki pobierają około 245 fun-
tów (1050 zł.), naczelniczki 300 funtów.

Za normalną pracę w ciągu sześciu dni od ponie-
działku do soboty przyjęto 44 godziny tygodniowo, a więc
7 godzin 20 minut dziennie. Godziny nadliczbowe, oraz
praca w niedziele i dni świąteczne wynagradzana jest
dodatkowo, licząc od 1,5 szylinga do 3-ch szylingów za
każdą godzinę, w zależności od kategorii telefonistki
(szyling obecnie kosztuje około 2 zł. 20 groszy).

(Journ. Electr. 9, 128).

POMOC DLA OCIEMNIAŁYCH. Wielką usługę
oddają ociemniałym instalacje radjowe. Ostatnio wy-
naleziony aparat, zwany wizografem, pozwoli ociem-
niałym zapoznawać się ze wszystkimi arcydziełami li-
teratury.

Budowa jego jest niezmiernie prosta i opiera się na
właściwościach komórki selenowej, której działanie po-
lega na zmianie jej oporności pod wpływem padające-
go na nią światła.

Książkę umieszcza się w odpowiedniej oprawie.
Wiązka światła o średnicy około 0,03 mm. pada na książ-
kę. O ile trafia na biały niezadrukowany papier, przez
cały aparat przepływa prąd elektryczny i słyhać brzę-
czenie głośnika; gdy światło trafia na druk, prąd zo-
staje przerwany. Z kierunkiem padania promienia
światelnego związany jest „pantograf“, podobny do tego,
jakiego używają architekci i rzeźbiarze. Składa się on
z ząbkowanego kółka, którego ząbki są tak nacięte, że
pręcił stalowy przesuwający się po ich krawędzi, prze-
suwa się czterokrotnie po powierzchni oświetlonej przez
promień światła. Kółko wraz z pręcikiem przesuwają się
pomiędzy paskami aluminiowymi przesuwalnymi ze swej
strony znów po kartce książki.

Ślepy czytelnik przesuwając pantograf wzdłuż pasków
aluminiowych i z kolejnego następowania po sobie ciszy
i brzęczenia głośnika wyczuwać może kolejno kształt
liter w poszczególnych wierszach strony.

((The Electr. 8, 28).

CIEKAWY PROCES o nadużywanie głośnika ra-
djowego wytoczył w Lubece lokator mieszkający na
3-em piętrze innemu lokatorowi tego domu, zajmujące-
mu drugie piętro.

Skarżący utrzymywał, że głośnik używany jest niemal codziennie od 9-tej wieczorem do północy i uniemożliwia mu przygotowanie się do egzaminów niezależnie od tego, czy ma okno otwarte, czy zamknięte.

Sąd nakazał sprawdzenie na miejscu, poczem eksperci jednomyślnie orzekli, że wprawdzie na 3-em piętrze słychać dźwięki głośnika umieszczonego o piętro niżej, ale tak słabo, że mogą być wyraźnie odróżniane tylko przy zupełnym braku ruchu ulicznego, ale nawet

wtedy nie przeszkadzają zupełnie rozmowie, prowadzonej przy zwykłym napięciu głosu.

Wobec tego sąd skargę oddalił, wychodząc z założenia, że spowodowana została głównie przez zbyt dużą nerwowość skarżącego, oraz, że nie ma dostatecznej racji pozbawiać oskarżonego możności korzystania z radjoaparatu z głośnikiem, na które posiada oficjalne pozwolenie, płacąc za nie zatwierdzoną przez urząd pocztowy taryfę. (Schw. H. 14. 28).

SKRZYŃKA POCZTOWA.

P. Zygmunt Kurzątkowski w Kielcach. Jedyna książka traktująca o pokrywaniu metali **Modelskiego** jest całkowicie wyczerpana od dłuższego czasu. Dość obszerne wiadomości znaleźć może WPan w Kalendarzu Elektrotechnicznym za rok 1919, str. 258 —274.

Pozatem wskazać możemy Panu tylko dzieła w językach obcych. Gruntownie i szczegółowo omawia interesujący Pana temat dzieło p. t.: „Die elektrolytischen Metallniederschläge“ Lehrbuch Der Galvanotechnik dr. W. Pfanhauser, str. 912, cena 40 marek.

P. inż. Zygmunt Ryszard Lehnart w Wiedniu. Za przysłany artykuł dziękujemy. Zarówno treść jak i forma odpowiadają naszemu wydawnictwu. Chętnie więc zamieścimy go w następnym numerze „Przeglądu”.

Prosimy o dalsze współpracownictwo.

P. J. G. W sprawie rozpoznania grzyba drzewnego radzimy zwrócić się bezpośrednio do Zakładu Technologji Fermentacji Politechniki Warszawskiej.

Sprawę impregnacji słupów i kwestję z tem zagadnieniem związane omówiliśmy wszechstronnie w Nr. 4

PRZYJMIEMY ZARAZ:

Młodego dyplom. inżyniera-elekt. i młodego technika-elekt.

chrześcijan, władających językiem niemieckim ewentualnie i angielskim

Szczegółowe oferty z podaniemżądanego wynagrodzenia kierować do

TOW. AKC. KABEL POLSKI W BYDGOSZCZY.

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 liniach.

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 liniach teletechnicznych państwowych, jak i na prywatnych sieciach elektrycznych niskiego i wysokiego napięcia.

Oferty, prospekty, referencje i szczegółowe informacje na żądanie.

DYREKCJA POCZT I TELEGRAFÓW w WARSZAWIE

niniejszem ogłasza

PRZETARG OFERTOWY

na dostawę 23,000 sztuk słupów telegraficznych sosnowych,

cięcia zimowego 1928/29 roku. Słupy powinny być cięte od odziomka, z drzewa technicznie dojrzałego, z którego żywica nie była odciągana, proste, bez dużych sęków, bez huby, nie zarazone grzybem i wogóle bez żadnych oznak zgnilizny. U dołu, t. j. w grubszym końcu, słupy winny być równo oberżnięte, a w czubie zaciosane w kształcie daszka o wysokości 10 cm.

Z partii tej 18.000 sztuk winny być oczyszczone z kory, łyka i miazgi, czyli „okorowane na białe”, aby się nadawały do impregnacji, reszta 5.000 sztuk winny być oczyszczone tylko z kory i łyka, czyli „okorowane na czerwono”, do użytku w stanie surowym.

Podział słupów według wymiarów i rodzaju okorowania podaje się niżej:

o dług.	7 mt. i średn.	w czubie	od 14 do 16 cm	wł.	Okorowane na białe	Okorowane na czerwono	Razem
					1500 szt.	900 szt.	2400 szt.
„ 7,5	„	„	„ 14 „ 16	„	700 „	1800 „	2500 „
„ 8	„	„	„ 15 „ 17	„	8500 „	1000 „	9500 „
„ 8,5	„	„	„ 15 „ 17	„	6500 „	1300 „	7800 „
„ 9	„	„	„ 16 „ 19	„	200 „	— „	200 „
„ 10	„	„	„ 16 „ 19	„	350 „	— „	350 „
„ 11	„	„	„ 16 „ 19	„	100 „	— „	100 „
„ 12	„	„	„ 16 „ 20	„	100 „	— „	100 „
„ 13	„	„	„ 16 „ 20	„	25 „	— „	25 „
„ 14	„	„	„ 16 „ 20	„	25 „	— „	25 „

Ogólna masa drzewna wszystkich słupów oblicza się w przybliżeniu na 5800 metrów sześciennych.

Dostawa słupów loco wagon stacja kolei normalnotorowej. Termin rozpoczęcia dostawy—po upływie jednego miesiąca od dnia zawarcia umowy, a całkowite zakończenie dostawy w ciągu pięciu miesięcy.

Oferty należy nadsyłać do Dyrekcji w zamkniętych i zalakowanych kopertach z napisem „oferta na dostawę słupów” w terminie do dnia 10 grudnia r. b. W ofercie należy podać cenę za metr sześcienny słupów loco wagon stacja załadownicza kolei normalnotorowej. Nieodzowne jest wymienić w ofercie nazwy stacji kolejowych, na których dostawa będzie wykonywana.

Oferty można składać na całość lub część dostawy.

Otwarcie ofert nastąpi dnia 12 grudnia r. b. o godz. 11 w Dyrekcji P. i T. (Plac Napoleona Nr. 10, II piętro).

Przystępujący do przetargu obowiązani są złożyć do Kasy Głównej Urzędu Pocztowego, Warszawa 1 (Plac Napoleona Nr. 8, pokój Nr. 19) wadium w wysokości 5 proc. sumy zaofertowanej).

Ofertent, cofający się przed ukończeniem rozprawy ofertowej, traci złożone wadium. Po przyjęciu oferty będzie sporządzona umowa na dostawę, przyczem wadium będzie zatrzymane już w postaci kaucji aż do całkowitego zakończenia dostawy.

Dyrekcja zastrzeża sobie prawo: 1) wyboru ofert bez względu na cenę, 2) możliwość podziału oraz ewentualnego zmniejszenia lub zwiększenia dostawy, 3) przeniesienia dnia przetargu na inną datę, 4) unieważnienia przetargu.

Informacji udziela: Oddział Konserwacji Dyrekcji, Plac Napoleona Nr. 10, pokój Nr. 21.

Dyrekcja Poczty i Telegrafów w Warszawie.