

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KŁYS, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, I. NIEPOLOMSKI, 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 stronicie	" 200.—

TREŚĆ Nr. 5.

	Str.
1. Łącznice automatyczne, Inż. K. Dobrski	106
2. Aparat telegraficzny Teletyp, Inż. J. Jasiński	110
3. Zastosowanie urządzeń mechanicz- nych do potrzeb poczty, Inż. K. Zajdler	113
4. Nowa stacja automatyczna w Kra- kowie, Inż. B. Jakubowski	115
5. Normalizacja aparatów telefonicz- nych, Inż. St. Zuchmantowicz	120
6. Transformatory małej częstotliwości	124
7. Automatyzacja sieci telefonicznej w Polsce, Inż. K. Dobrski	125
8. Wiadomości teletechniczne.	128

SOMMAIRE Nr. 4.

	Page
1. Les centrales automatiques, par K. Dobrski, ing.	106
2. L'appareil télégraphique Teletype par J. Jasiński, ing.	110
3. L'adaptation des installations mécha- niques au service des postes, par K. Zajdler ing.	113
4. La nouvelle station automatique à Cracovie, par B. Jakubowski, ing.	115
5. La normalisation des appareils télé- phoniques, par St. Zuchmantowicz, ing.	120
6. Le transformateur à petite fréquence	124
7. La transformation des réseaux télé- phoniques de Pologne en automatique, par K. Dobrski, ing.	125
8. Revue télétechnique	128

ŁĄCZNICE AUTOMATYCZNE

Inż. KONSTANTY DOBRSKI, mjr.

W chwili obecnej mamy cztery zasadnicze systemy wielkich automatycznych łącznic telefonicznych. A mianowicie system Ericssona, Panel'a, Rotary'a i Strowger'a.

Z systemów tych ostatni jest najstarszy i najbardziej do tej pory rozpowszechniony. Jest on fabrykowany w Ameryce (Automatic Electric Cy), w Anglii, we Francji, w Niemczech (Siemens-Halske), w Austrii. Niemcy przyjęły go (w odmianie Siemens-Halskiego) jako swój system państwowy i automatyzują według niego wszystkie swe stacje telefoniczne.

Panel jest wyrabiany wyłącznie w Ameryce i przeznaczony do wielkich sieci miast Stanów Zjednoczonych, a więc New-Yorku, Chicago, Philadelphie, Bostonu, Detroit i t. d.

Przedsiębiorstwem macierzystym systemu Rotary jest Bell Telephone Manufacturing Cy w Antwerpji.

System Rotary jest przyjęty jako państwowy w Hiszpanji. Sieć telefoniczna miasta Paryża będzie automatyzowana według tego systemu. Jest on dalej stosowany w wielu miastach — zwłaszcza Europy.

Nakoniec system Ericssona jest fabrykowany w Stockholmie i jest przyjęty dla sieci tego miasta. Centrala systemu Ericssona znajduje się między innymi w Rotterdamie.

W Polsce mamy łącznice systemu Strowgera, Rotary i Ericssona. Łącznice systemu Panel'a, jako wyłącznie wytwarzane w Ameryce, nie wchodzi w danym wypadku w rachubę.

Rozpatrzmy tedy kolejno trzy systemy: Strowgera, Rotary i Ericssona.

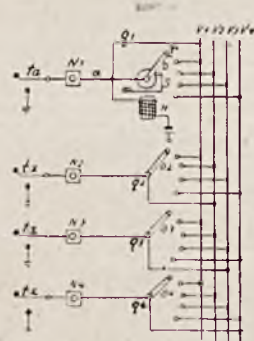
A. System Strowgera.

1. *Łącznice automatyczne.* Zadaniem łącznic telefonicznych automatycznych jest dokonywanie połączeń pomiędzy dwoma dowolnymi aparatami danej sieci telefonicznej. Takież samo zadanie spełniają i zwykłe ręczne łącznice telefoniczne. Na stacjach ręcznych telefonistka odbiera numer aparatu, który ma być wywołany, wyszukuje nieraz z pośród dziesiątków tysięcy żadaną linię, bada, czy linja ta nie jest zajęta, zawiadamia o stanie przewodu abonenta wywołującego, wreszcie łączy obie linje, a po skończonej rozmowie — na skutek otrzymanych sygnałów — przerywa nawiązane połączenie. Na stacjach automatycznych wszystkie wskazane wyżej czynności muszą być załatwione przez odpowiednie mechanizmy, a więc bez udziału telefonistek.

Mechanizmy, które na stacjach automatycznych dokonywują potrzebne połączenia nazywają się *wyberakami*, albo *łącznikami*.

Łączniki są uruchamiane, kierowane w swoich ruchach, zatrzymywane w odpowiednich momentach, sprowadzane do położenia spoczynku i t. d. przez układy przekaźników elektromagnetycznych, których kotwiczki podważając w chwili działania swe sprężynki, powodują zamknięcie lub rozwarcie określonych obwodów elektrycznych.

Jest rzeczą zrozumiałą, iż, aby te przekaźniki uruchamiały kolejno właściwe łączniki i ustawiały je w takim kierunku, aby w rezultacie doszło do połączenia nie z jakimkolwiek abonentem sieci telefonicznej, a z abonentem żadanym, trzeba, aby tej grze przekaźników, jaka ma się rozwinąć podczas łączenia, był nadawany określony kierunek. Otóż kierunek ten może nadawać tylko abonent, gdyż tylko on wie, z kim chce w danej chwili rozmawiać. To też aparat abonenta przyłączonego do stacji automatycznej różni się od aparatu zwykłego. Różnica polega na tem, iż aparat automatyczny daje abonentowi możliwość przesyłania do stacji impulsów prądu według obranej kolejności.



RYS. 1. SCHEMAT AUTOMATYCZNEGO ŁĄCZENIA APARATÓW TELEFONICZNYCH.

Weźmy na razie pod uwagę instalację, jak na rys. 1.

Instalacja ta zawiera cztery aparaty abonentów N_1, N_2, N_3, N_4 , mających łączyć się ze sobą w dowolnych kombinacjach po dwa aparaty.

Aparaty te zaopatrzone są w przyciski (ta), przy pomocy których właśnie abonent może nadawać impulsy, kierujące ruchami łączników. Instalacja zawiera cztery łączniki q_1, q_2, q_3, q_4 .

W zasadzie każdy łącznik składa się z części ruchomej, w danym wypadku w postaci kółka zębatego i nieodzownego w każdym łączniku *ramienia* albo *drążka stykowego*, oraz z części nieruchomej, zawierającej *zespoły styków*.

Takie same styki różnych łączników są ze sobą połączone przy pomocy przewodników V_1, V_2, V_3, V_4 w podobny sposób, jak np. gniazdka abonenta w polu wielokrotnem łącznicy ręcznej.

Przewodniki V_1, V_2, V_3, V_4 tworzą razem pole wielokrotne łączników albo wielokrotnik łączników.

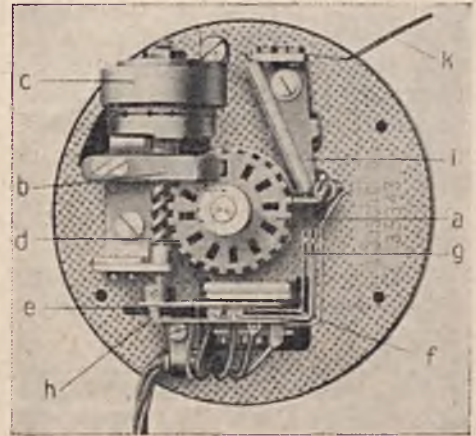
Część ruchoma jest wprawiana w ruch — w danym wypadku obrotowy — przez przekaźnik elektromagnetyczny H .

Przypuśćmy, że abonent N_1 chce się połączyć z abonentem N_3 . Wówczas przez trzykrotne naciśnięcie przycisku (ta) przesyła on trzy impulsy do łącznicy. Impulsy te, jak widać z rysunku, działają na przekaźnik H , który trzy razy przyciągnie swą kotwiczkę i obróci kółko zębate o trzy stopnie, ustawiając ramię stykowe łącznika q_1 na trzecim styku. Lecz styk ten łączy się dzięki przewodnikowi V_3 z ramieniem łącznika q_2 , a dalej z aparatem N_3 . Połączenie jest zatem dokonane.

Po ukończonej rozmowie abonent pozostawia przycisk (ta) w stanie spoczynku, dzięki czemu drążek stykowy wraca pod wpływem działania sprężyny odciągającej do swego położenia spoczynkowego.

Oczywiście, instalacja opisana jest nadzwyczaj uproszczona i nie zawiera całego szeregu niezbędnych elementów. A więc np. nie jest pokazane, w jaki sposób sprawdza się — zanim zostanie uskutecznione żądane połączenie —, czy linja abonenta N_3 nie jest przypadkiem zajęta. Nie jest pokazane, w jaki sposób własną linję czyni się podczas rozmowy zajęta dla in-

przesyłanie odpowiednich seryj równych impulsów prądu. Rys. 2-gi, 3-ci i 4-ty przedstawiają widok zewnętrzny jednej z takich tarcz, mechanizm wewnętrzny, oraz schemat połączeń normalnego aparatu centralnej baterji wraz ze stykami tarczy numerowej.



RYS. 3. MECHANIZM WEWNĘTRZNY TARCZY NUMEROWEJ.

Kiedy jeden abonent pragnie połączyć się z drugim przedewszystkiem podnosi swój mikrotelefon. Dzięki temu zamyka obwód prądu stałego po przez swój mikrofon i uzwojenie cewki indukcyjnej, oraz poprzez styk h tarczy numerowej. Stacja automatyczna zostaje wywołana, to znaczy linja abonenta zostaje przyłączona do odpowiedniego łącznika, który gotów jest odebrać pierwszą serję impulsów, jaką abonent prześle do stacji.

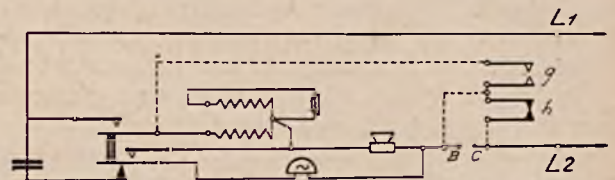
Przypuśćmy, że abonent chce się połączyć z aparatem Nr. 76-48. W tym celu wkłada palec do otworu w pokrywie tarczy, oznaczonego cyfrą 7, obraca pokrywę tarczy aż do napotkania oporu (rys. 2 p. C) w postaci zęba umieszczonego nad otworem O , poczem puszcza tarczę. Podczas obracania pokrywy została naciągnięta sprężyna, która teraz, kiedy abonent wyjął palec z otworu, zmusza pokrywę do obrócenia się z po-



RYS. 2. TARCZA NUMEROWA APARATU TELEFONICZNEGO.

nych łączników, w jaki sposób wydzwania się abonenta wywoływanego i t. d. Nie potrzeba też chyba dodawać, że przyciski w rodzaju (ta) stanowiłyby bardzo niedoskonałe urządzenie, że łączniki rzeczywiście używane w stacjach automatycznych są nieco bardziej złożone i t. d.

2. *Aparat abonenta.* Zamiast przycisku (ta) zwykły aparat telefoniczny przyłączony do łącznicy automatycznej posiada t. zw. t a r c z ę n u m e r o w ą, która właśnie umożliwia mu



RYS. 4. SCHEMAT POŁĄCZEŃ NORMALNEGO APARATU C. B.

wrotom do pierwotnego położenia. Pokrywa w swoim ruchu powrotnym pociąga za sobą regulator (rys. 3 p. C) oparty na działaniu siły odśrodkowej, który zapewnia pokrywę w jej ruchu powrotnym jednostajną szybkość obrotową. Jednocześnie wraz z pokrywą obraca się kółko zębate (rys. 3 p. a). Kółko to, zazębiając się ze ślima-

kiem *d*, do którego jest przymocowana tarcza izolacyjna *e*, powoduje kolejno przerywanie i zamykanie obwodu linii abonenta przez przerywanie i otwieranie styku *h* (rys. 3 i 4). Tem sposobem powstaje siedem równych i jednakowych (gdyż pokrywa obraca się ruchem jednostajnym) impulsów prądu.

Z kolei abonent wkłada palec do otworu oznaczonego cyfrą 6 i nadaje sześć impulsów prądu i t. d. Liczbie 0 odpowiada 10 impulsów. Zauważymy, iż jedna serja impulsów oddzielona jest od następnej krótką przerwą, gdyż impulsy kończą się nieco przed powrotem pokrywy do położenia spoczynku. Przerwa ta, która wyraża inny stan elektryczny linii, niż podczas nadawania szybko po sobie następujących impulsów, potrzebna jest, aby na stacji mogły nastąpić przełączenia, któreby przysposobiły ją do przyjęcia następnej serji impulsów. W dalszym ciągu zobaczymy, na czym te przełączenia polegają.

Oprócz styku przerywanego *h* widzimy na rys. 3 i 4-tym styk drugi (*g*), który pozwala zwierać cały aparat. Stryk ten, kiedy tarcza znajduje się w spoczynku, jest rozwart. Zwiera się zaś tylko wówczas, kiedy tarczą obracamy, lub kiedy powraca ona do położenia normalnego. Celem tego styku jest zamykanie drogi dla impulsów poza organami aparatu. Dzięki niemu uniezależnia się natężenie impulsów od oporności mikrofonu, która jest zmienna i mogłaby przypadkiem np. przy nieodpowiednim nachyleniu mikrofonu wzrosnąć ponad miarę. Stryk *g* zabezpiecza również słuchawkę od stuków niepotrzebnych i nieprzyjemnych dla ucha, jakieby powstały, gdyby styku *g* nie było, a impulsy były zmuszone zamykać się przez mikrofon i cewkę indukcyjną.

3. *Łączniki linjowe Strowgera (Ł. L.)* Zasadniczym organem stacji automatycznych systemu Strowgera będzie łącznik, który schematycznie można przedstawić, jak na rys. 5-tym. Zadaniem jego jest wykonywanie połączeń na stacji na podstawie impulsów otrzymywanych od abonenta.

Składa się on, jak wszystkie łączniki, z części ruchomej, zawierającej drążki stykowe, oraz z części nieruchomej, zawierającej zespół styków. Część ruchoma utworzona jest przez wał pionowy, który może otrzymywać ruch posuwisty w górę, oraz ruch obrotowy dookoła osi pionowej. Ruch posuwisty w górę zapewniony jest dzięki przekaźnikowi *HM*. Przekaźnik ten, kiedy otrzymuje impulsy prądu, przyciąga swą kotwiczkę, która, zaczepiając zapadką o jeden z dziesięciu zębów poziomych, wyciętych w zgrubieniu wału, podnosi wał za każdym impulsem o jedną wysokość zęba w górę.

Ruch obrotowy jest zapewniony dzięki przekaźnikowi *DM*. Przekaźnik ten również pod wpływem impulsów prądu przyciąga swą kotwiczkę, która z kolei, zaczepiając zapadką o jeden z dziesięciu zębów podłużnych,

wyciętych w zgrubieniu wału poniżej poprzedniego zgrubienia, obraca wał w takt impulsów skokami co jedną szerokość zęba. Zapadka elektromagnesu *AM* utrzymuje wał w tem położeniu, do jakiego doprowadziły go elektromagnesy *HM* i *DM*. Zapadka ta wciska się pod naciskiem sprężyny w zagłębienia zębów i nie pozwala ani na opadnięcie wału, ani na obracanie się wału wstecz, aczkolwiek ustępuje, kiedy wał porusza się do góry lub obraca wprawo. Po ukończeniu rozmowy, kiedy wał powinien wrócić do położenia spoczynkowego, zostaje wzbudzony przekaźnik *AM*, który odciąga swą zapadkę, dzięki czemu wał obraca się z powrotem w lewo pod wpływem sprężyny, a następnie spada własnym ciężarem do położenia spoczynkowego.

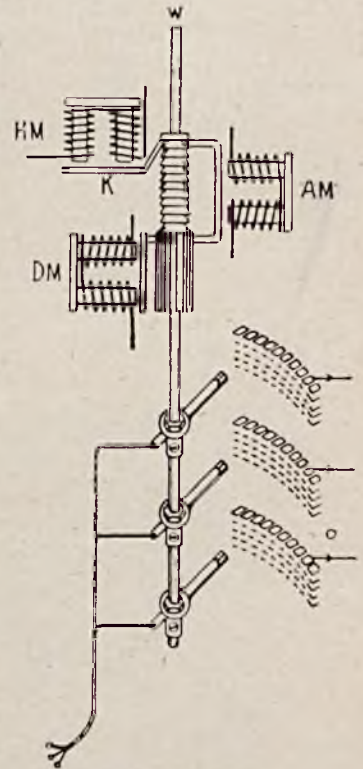
Na dolnym swym końcu wał dźwiga trzy drążki stykowe. Do dwóch z nich doprowadzone są oba przewodniki linii abonenta. Do trzeciego natomiast, włączony jest przewód wewnętrzny łącznicy, spełniający zadania podobne, jak w łącznicach centralnej baterji systemu ręcznego, a więc np. umożliwiający stwierdzenie, czy dana linja jest zajęta, pozwalający uruchamiać różne przekaźniki i t. p.

Część nieruchoma łącznika zawiera — obok niezbędnych przekaźników — zespół styków, po których mogą ślizgać się drążki stykowe. Zespół ten — odpowiednio do ruchu wału, który w dziesięciu skokach może posuwać się w górę i również w dziesięciu skokach obracać dookoła

swjej osi pionowej w prawo — zawiera dziesięć rzędów poziomych po dziesięć styków w jednym rzędzie. Każdy rząd zawiera trzy szeregi styków, odpowiadające trzem drążkom stykowym. W rezultacie — jeżeli trzy styki jednego rzędu, które będą zawsze jednocześnie zajęte, będziemy uważać za pewną jednostkę, — to możemy powiedzieć, iż normalny typowy łącznik Strowgera zawiera $10 \times 10 = 100$ styków, do których możemy przyłączyć 100 linii.

Styki te możemy ponumerować, jak następuje:

Pierwszy styk w pierwszym rzędzie otrzy-



RYS. 5. SZKIELET WYBIERAKA STROWGERA.

ma numer 11, gdyż będzie mógł być osiągnięty przez jeden skok wału w górę i jeden skok obrotowy. Dalsze styki tego samego rzędu będą miały numery 12, 13 i t. d.

Ostatni styk tegoż rzędu otrzyma numer 10, gdyż zero, które jest umieszczone w tarczy numerowej za dziewiątką, odpowiada dziesięć impulsów. Wszystkie styki łącznika będą mogły być tedy ponumerowane, jak wskazuje poniższa tabelka.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	00
91	92	93	94	95	96	97	98	99	90
81	82	83	84	85	86	87	88	89	80
71	72	73	74	75	76	77	78	79	70
61	62	63	64	65	66	67	68	69	60
51	52	53	54	55	56	57	58	59	50
41	42	43	44	45	46	47	48	49	40
31	32	33	34	35	36	37	38	39	30
21	22	23	24	25	26	27	28	29	20
11	12	13	14	15	16	17	18	19	10

Na rys. 6, przedstawione są trzy odmiany opisywanych łączników. Pierwszy z nich jest firmy Siemens-Halske, drugi Mixt-Genesta, trzeci Dietla.

4. System 100-linjowy. Przypuśćmy teraz, iż do danej sieci telefonicznej mamy przyłączonych tylko 100 aparatów ponumerowanych od 00 do 99. Niech każdy aparat będzie przyłączony — na podobieństwo rys. 1-go — z jednej strony do drążków stykowych swego łącznika, których będziemy mieli w takim razie 100, a z drugiej strony do odpowiednich — zawsze tych samych, a więc opatrzonych tym samym numerem — styków wszystkich łączników.

Styki zajmujące to same położenie w różnych łącznikach, będą tem sposobem połączone ze sobą, tworząc razem pole wielokrotne łączników.

Rys. 7-my przedstawia schematycznie połączenie dwóch abonentów. Na rysunku są wskazane tylko dwa łączniki oraz linie połączeniowe dwóch aparatów.

Dla jasności pominięte są linie połączeniowe, prowadzące od styków niezajętych na rysunku do pozostałych aparatów.

Jak widzimy z rysunku, linja abonenta dochodzi do organów stacji z dwóch stron, a mianowicie do drążków stykowych Ł. L. od strony abonenta wywołującego i do styków wszystkich Ł. L. od strony abonenta wywołwanego. Gdy-

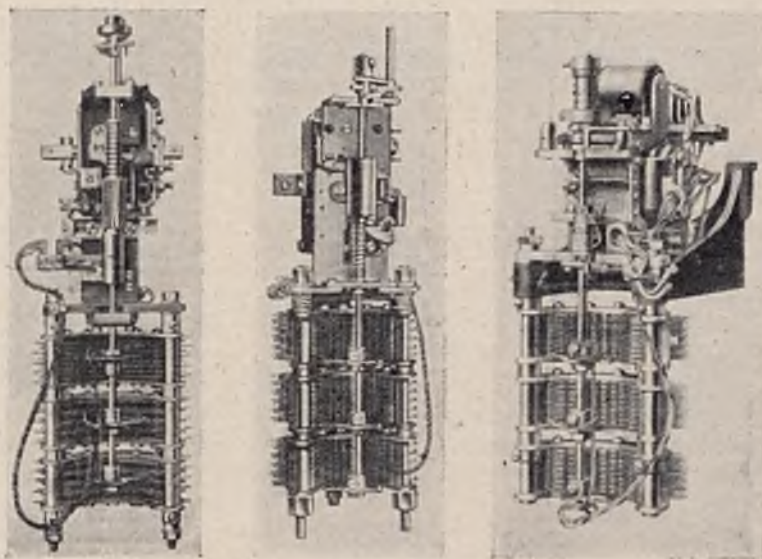
byśmy chcieli szukać analogji w urządzeniach łącznicy ręcznej centralnej baterji, to powiedzielibyśmy, iż drążki stykowe odpowiadają gniazdku miejscowemu, zaś styki wybieraków gniazdkom wielokrotnym. Sam łącznik będzie w takim razie zastępował sznur, który łączy gniazdko miejscowe abonenta wywołującego z gniazdkiem wielokrotnym abonenta wywołwanego.

Z rysunku widać dalej, iż jeden aparat będzie nosił numer 19, gdyż jest przyłączony do 9-go styku pierwszego rzędu, zaś drugi aparat numer 08.

Przypuśćmy, że abonent aparatu Nr. 19 chce rozmawiać z abonentem aparatu Nr. 08. Przebieg procesu łączenia będzie następujący.

Abonent aparatu 19 podnosi swój mikrotelefon. Dzięki zamknięciu obwodu prądu stałego przez swój aparat uzyskuje połączenie z przekaźnikami swego łącznika i może na niego oddziaływać, przesyłając serje impulsów.

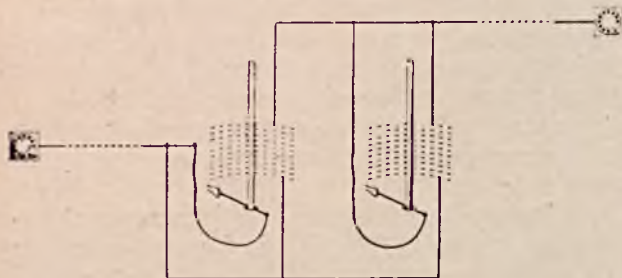
Teraz abonent wkłada palec do otworu tarczy z numerem 0, obraca ją aż do napotkania oporu i puszcza. Tarcza, wracając do położenia spoczynku, nadaje 10 równych impulsów. Impulsy te są przekazane pośrednio do elektromagnesu HM (rys. 5), który podnosi wał łącznika w takt impulsów do wysokości 10-go rzędu. Za-



RYŚ. 6. WYBIERAKI STROWGERA.

nim nastąpi druga serja impulsów, odpowiadająca drugiej cyfrze numeru aparatu, mamy, jak wspominałem, krótką przerwę. Podczas tej przerwy linja abonenta i pewne przekaźniki znajdują się przez nieco dłuższy przeciąg czasu pod prądem, dzięki czemu przekaźniki z opóźnionem działaniem, które nie reagowały na szybkie impulsy, teraz będą działały i one wywołają konieczną zmianę połączeń w ten sposób, iż nowa serja impulsów, która ma nastąpić, będzie przekazywana pośrednio już nie do elektro-

gnesu *HM*, a do elektromagnesu *DM*. Elektromagnes ten pod wpływem otrzymanych 8-miu



RYB. 7. SCHEMATYCZNE POŁĄCZENIE 2 APARATÓW TELEFONICZNYCH.

impulsów obróci wał o ośm skoków i szczotki drążków stykowych ustawią się na stykach abonenta aparatu Nr. 08.

Połączenie będzie dokonane.

Instalacja opisana będzie jednak bardzo nieekonomiczna. Istotnie, łącznica zawiera 100 łączników stu stykowych, a więc dużych i drogich, które jednocześnie będą bardzo mało wykorzystane. Przy bardzo intensywnym ruchu telefonicznym abonent łącznicy 100 linjowej nie wywołuje jej przeciętnie więcej niż 10—15 razy w ciągu doby. Przy przeciętnym dwuminutowym trwaniu rozmowy każdy łącznik byłby tedy zajęty najwyżej 20 do 30 minut w ciągu doby.

Jego sprawność czasowa wynosiłaby tylko około 1,4% do 2%. Otóż sprawność tę można poprawić, a więc i całą instalację uczynić bardziej ekonomiczną przez dodanie t. zw. *wybie-raków albo łączników wstępnych*.

(c. d. n.).

APARAT TELEGRAFICZNY „TELETYP“

Inż. J. JASIŃSKI.

Będące dotychczas w powszechnym użyciu drukujące aparaty telegraficzne Juza, Baudot'a, Siemens'a, Murray'a i Creed'a mają dwie zasadnicze wady: wymagają dla swej obsługi specjalnie obeznanego z nimi personelu oraz ustalenia synchronizmu, który trzeba stale sprawdzać. Konstruktorzy amerykańscy postawili sobie za zadanie budowę aparatu telegraficznego, któryby tych wad nie posiadał, a więc był dostępny dla każdej osoby umiejącej pisać na maszynie, oraz posiadał tak łatwe i proste urządzenia synchroniczne, które raz ustalone, niemal automatycznie byłyby zachowywane przez czas dłuższy.

Od roku 1910 zaczęło T-wo „Postal Telegraph Cable Company” eksploatować drukujący aparat pomysłu Karola i Howard'a Krum'ów oparty na następującej zasadzie:

Dla przesłania jednej litery trzeba, podobnie jak u Baudot'a, pięciu zasadniczych impulsów prądu dodatniego (+) lub ujemnego (—). Z tego stwarza się $2^5 = 32$ kombinacje. Kombinacje te odcyfrowywane są przez pięć elektromagnesów i pięć kotwic — szukaczy. Zależnie od kierunku prądu każdy z szukaczy może przyjąć dwie pozycje na zewnętrznej powierzchni cylindra, obracającego się na osi. Na powierzchni tego cylindra znajdują się dwa szeregi nacięć-wgłębień. Tak więc każdej grupie pięciu pozycji szukaczy, odpowiadają będzie jedno położenie cylindra, przy którym wszystkie pięć szukaczy wpadną w odnośne wgłębienia, powodując przytknięcie taśmy do powierzchni koła drukującego, obracającego się na wspólnej z cylindrami osi. Na powierzchni tego koła znajduje się szereg liter, z których każda odpowiada danej kombinacji pięciu prądów, stosownie do załączonego klucza opracowanego przez Baudot'a (rys. 1).

Ponieważ ilość kombinacji 32 nie wystarcza dla oddania wszystkich liter alfabetu wraz z cyframi i znakami pisarskimi, można jeszcze podwoić tę ilość, używając dwóch kół drukujących, umieszczonych na wspólnej osi oraz przesuwając bębenek z taśmą tak, aby znajdował się pod pierwszym lub drugim z tych kół. Na to przesuwanie trzeba jednak użyć dwóch kombinacji zasadniczych. Dwie dalsze kombinacje trzeba poświęcić na umożliwienie sygnalizowania przerw pomiędzy słowami lub grupami cyfr, czyli na tak zwane białe pola literowe i cyfrowe (blanki). Ostatecznie przy 5 szukaczach można otrzymać $(32-4) \times 2 = 56$ różnych znaków, co w zupełności wystarcza dla wszystkich języków, używających łacińskiego alfabetu.

Dla języków, posługujących się większą ilością znaków, jak rosyjski lub japoński, można zastosować większą ilość szukaczy np. sześć.

Pracujący na aparacie Baudot musi przy przesyłaniu depezy, jak wiadomo, trzymać się pewnego taktu, oraz pamiętać kombinację, odpowiadającą literom, dla tworzenia których posilkuje się pięcioma klawiszami.

Dla usunięcia pierwszej z tych niedogodności, aparat Krum'a skonstruowany jest w ten sposób, że początek i koniec każdej kombinacji sygnalizowany jest oddzielnie przesyłkami prądu, tak, że ogółem każda litera wymaga siedmiu impulsów prądu.

Zamiast pięciu klawiszy, Krum daje do dyspozycji całą klawiaturę ze wszystkimi literami i znakami pisarskimi, które trzeba naciskać, podobnie jak przy maszynie do pisania. Niezbędne kombinacje z 5-ciu prądów tworzą się przytem automatycznie za pomocą przesuwania pięciu szyn, umieszczonych pod klawiaturą.

Przyrząd odbiorczy w pierwotnej konstrukcji przypominał odbiornik Baudot'a, posiadał 6 elektromagnesów i kombinator na wspólnej osi z kołem drukującym.

Następne ulepszenia wprowadzone zostały przy współpracownictwie Edwarda Kleinschmidta, inżyniera Wester Union Telegraph C-y w New Yorku.

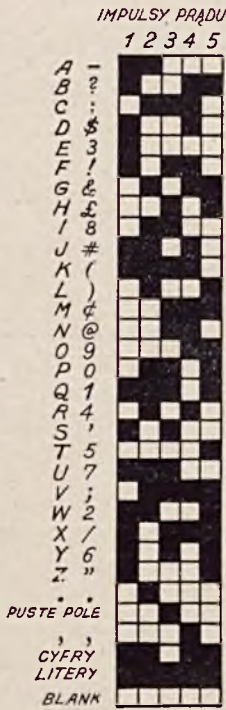
Dla eksploatacji udoskonalonego aparatu Morkrum-Kleinschmidta, zwanego **teletypem**,

skonstruowane jest za pomocą uderzenia taśmy przez odpowiedni krążek. Komplikuje to nieco mechanizm, ale w nieznacznym stopniu.

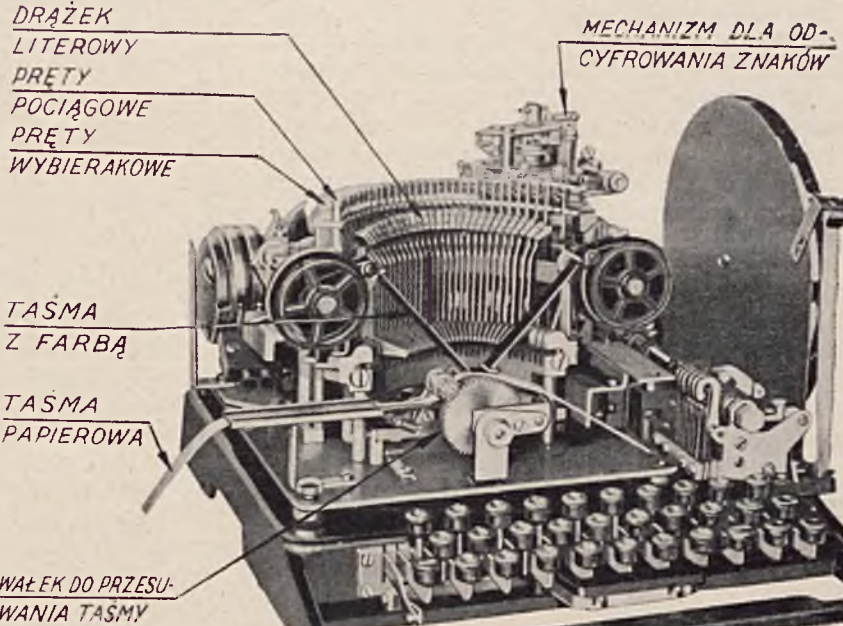
Ogólny widok udoskonalonego teletypu ze zdjętą pokrywą podany jest na rysunku Nr. 2.

W miarę potrzeby otrzymać można oddzielnie aparat nadawczy lub odbiorczy.

Przechodząc do szczegółowego opisu części teletypu Morkrum-Kleinschmidta, należy jeszcze zwrócić uwagę na jedną zasadniczą



RYS. 1. KOMBINACJA LITER Z PIĘCIU IMPULSÓW PRĄDU.



RYS. 2. OGÓLNY WIDOK TELETYPU ZE ZDJĘTĄ POKRYWĄ.

utworzono 1 stycznia 1925 roku specjalną spółkę pod nazwą „Morkrum-Kleinschmidt Corporation”.

Ulepszenia polegały przede wszystkim na tem, że zamiast sześciu elektromagnesów zastosowano tylko jeden: pierwszy impuls prądu zespala mechanicznie ze stale obracającym się silnikiem oś z szeregiem mimośrodów, stopniowo poddających działaniu kotwicy pięć wybieraczy; ostatni impuls prądu zamyka gotową kombinację i powoduje odcisk litery, oraz powrót wszystkich części do stanu spoczynku. Jednakże umieszczenie liter na wspólnym kole drukującym okazało się w następstwie niepraktycznym; podobnie jak w maszynach do pisania dawnej konstrukcji typu Hammonda. W nowszych maszynach Remingtona czy Underwoda każda litera umocowana jest na specjalnie dla niej przeznaczonym drążku; starcie się jej negatywu wymaga przeto zastąpienia tylko jednego drążka, a nie całego koła drukującego, które stanowi najkosztowniejszą część mechanizmu.

Dlatego też w teletypach nowej konstrukcji Morkrum-Kleinschmidta niema również wspólnego koła drukującego, a każda litera dru-

cechę ogólną tych aparatów: nie tylko w przyrządzie odbiorczym, ale również i w nadawczym druk litery następuje drogą nie mechaniczną, jak w maszynach do pisania, a elektryczną. Prąd przed wyjściem na linię przechodzi przez elektromagnes własnego aparatu, który pracuje zupełnie w tych samych warunkach co odbiornik, podobnie jak w aparatach Juza dawnej konstrukcji.

Poszczególne części teletypu.

a) Aparat nadawczy (nadajnik).

Pod klawiaturą znajduje się ogółem sześć szyn, mogących ślizgać się w rolkach w kierunku swej długości: pięć szyn wybierakowych (selekcyjnych) oraz szosta ogólna. Przy naciśnięciu któregośkolwiek klawisza literowego, szyny wybierakowe przesuwają się bądź na prawo, bądź na lewo, zależnie od kombinacji odpowiadającej danej literze; szyna zaś ogólna porusza się zawsze tylko w jednym kierunku.

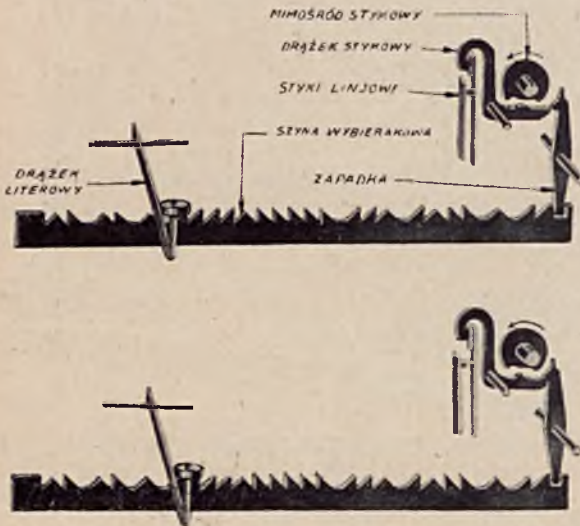
Rysunek Nr. 3 przedstawia szynę wybierakową wraz z drążkiem klawiszowym litery E—nienaciśniętym i naciśniętym.

Każda z szyn wybierakowych ma gładką powierzchnię dolną, ślizgającą się na rolkach, a górną powierzchnię wyciętą w szereg trójkanciastych zębów, podchodzących pod drażki literowe.

Naciśnięcie drażka literowego na ostrze zęba szyny powoduje jej przesunięcie.

Na końcu każdej z sześciu szyn znajduje się otwór, w który wchodzi zapadka, powodująca zapomocą zagiętego drażka stykowego rozwarcie styku linjowego.

Zależnie od kombinacji odpowiadającej danej literze, przesuwa się jedna lub kilka szyn wybierakowych w prawo, powodując rozwarcie jednego lub kilku styków. Prócz tego przy każdym uderzeniu klawisza zostaje naciśnięta szоста szyna, powodująca zamknięcie w danej pozycji wszystkich pięciu szyn wybierakowych zapomocą ramy zapadkowej (rys. 4) a zapomocą ramienia sprzęgłowego (rys. 5) — sprzężenie



RYŚ. 3. SZYNY WYBIERAKOWE, ZAPADKI I DRAŻKI STYKOWE.

osi kierującej przesyłkami prądu z obracającą się stale osią silnika elektrycznego. Po zaryglowaniu zapadek przez ramę niepodobna zmienić ich pozycji, ani nawet nacisnąć litery, dopóki poprzednia nie została wydrukowana. Chroni to również automatycznie od zbyt szybkiego przesyłania znaków jeden po drugim. Normalnie wszystkie sześć styków są zwarte i prąd bez przerwy płynie na linii i w zwojach elektromagnesów obu aparatów nadajnika i odbiornika, — każda zaś przerwa prądu — podobnie jak w aparatach Juza — powoduje rozmagnesowanie oraz odrzucenie kotwic jednocześnie na obu końcach linii.

Tak np. przy przesyłce litery E powinien być przesłany jeden + (przerwa prądu) i 4 minusy, zatem tylko pierwsza szyna wybierakowa przesuwa się w prawo, otwierając normalnie zwarty styk (na rys. oznaczony strzałką).

Z sześciu mimośrodków (ekscentryków) stykowych, umieszczonych na wspólnej osi przy obrocie każdy naciska na jeden drażek

stykowy, zamykając odnośny styk podczas trwania całego obrotu osi z wyjątkiem krótkiego momentu (nieco mniejszego od $\frac{1}{6}$ czasu obrotu), kiedy przestaje naciskać na drażek. Jeśli w tym momencie styk jest rozwarły przez zapadkę, to droga prądu — zmuszonego płynąć kolejno przez wszystkie sześć styków —



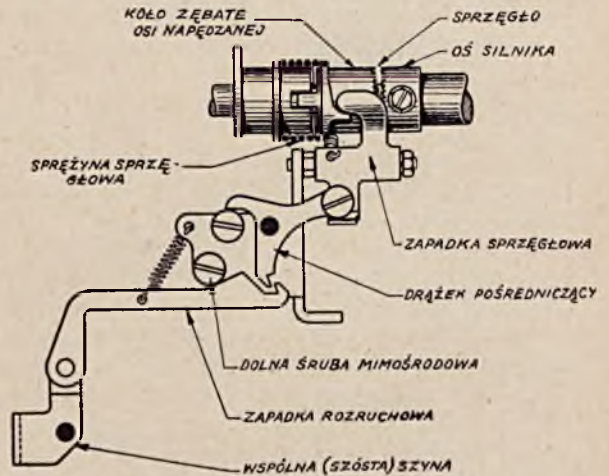
RYŚ. 4. RAMA ZAPADKOWA.

jest przerwana, otrzymujemy przeto impuls magnetyczny, odrzucający kotwicę elektromagnesu.

Tem sposobem kolejno przesyłane są kombinacje pięciu impulsów, odpowiadających danej literze, oraz szósty impuls, oznaczający koniec kombinacji i powodujący odbicie litery na taśmie.

Detale mechanizmu powodującego sprzężenie osi prądowódzkiej z osią silnika uwidocznione są na rys. Nr. 5.

Naciśnięta zapomocą klawisza szosta wspólna szyna obraca się nieco na osi i zapomocą zapadki rozruchowej oraz pośredniczą-



RYŚ. 5. SPRĘŻENIE POWODUJĄCE IMPULSY PRĄDU.

cego drażka zwalnia zatrzymaną przy końcu obrotu zapadkę sprzęgłową, powodując sprzężenie osi napędzanej z osią silnika.

Sprężyniasta oś, wykonywując całkowity obrót, przesyła siedem impulsów prądu, z których pierwszy oznacza początek nadawania, pięć następnych, biegnących w różnych kierunkach stwarza sposób wyżej opisany — kombinację odpowiadającą nadawanej literze, wreszcie siódmy oznacza koniec nadawania, a więc wydrukowania znaku, poczem następuje powrót wszystkich poruszonych części mechanizmu do stanu normalnego. (d. c. n.).

ZASTOSOWANIE URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH DO POTRZEB POCZTY

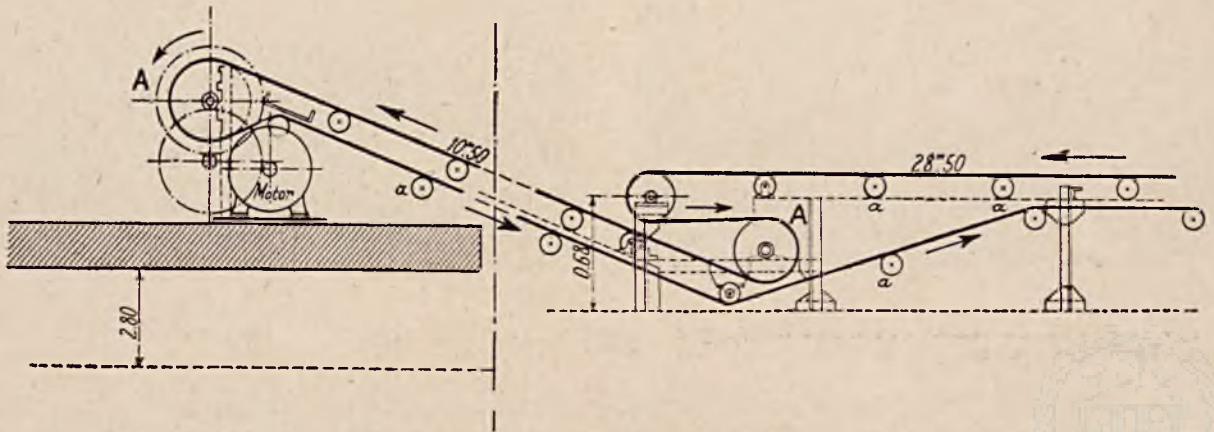
Inż. K. ZAJDLER

(zakończenie do str. 59 — Nr. 3)

Opisane w Nr. 3 (str. 56—59) urządzenia mechaniczne poczty Stokholmskiej nie wyczerpują poruszonego tematu całkowicie. W literaturze fachowej można znaleźć wiele opisów zmechanizowania poczty również i w innych miastach europejskich i amerykańskich. Korzyści, jakie dają się osiągnąć z tych urządzeń, są oczywiste. Przedewszystkiem przy projektowaniu nowych gmachów dla urzędów pocztowych,

dwóch poziomach i to wcale nie przeszkadza do sprawnego jej działania (rys. 19 — str. 58).

Urządzenia mechaniczne poza tym sprzyjają prędkiemu załadowaniu i rozładowywaniu środków przewozowych: wagonów ambulansowych, samochodów, wozów tramwajowych i t. p. Skracają to czas postoju i dają możliwość lepszego wyzyskania wzmiankowanych środków przewozowych.



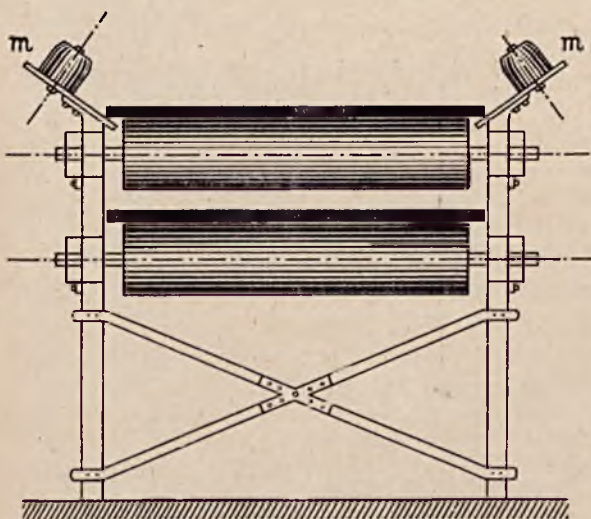
RYS. 20. TRANSPORTER W PODZIEMIU DWORCA KOLEJOWEGO SAINT-LAZARE W PARYŻU.

wych, architekt nie jest skrupowany poziomami dla rozlokowania różnych działów służby pocztowej. Sortownia paczkowa naprzykład może się obecnie znajdować i na wyższym piętrze, aby tylko przepływowi paczek zapewniona była

Wreszcie scharmonizowany bieg wszystkich zainstalowanych w urzędzie maszyn znacznie przyspiesza pracę, co dla sprawności ruchu pocztowego ma pierwszorzędne znaczenie.

Urządzenia mechaniczne oddają wielkie usługi nie tylko w budynkach pocztowych, ale mogą znaleźć zastosowanie i w tych wypadkach, gdy warunki miejscowe znacznie utrudniają transportowanie ładunku pocztowego. Jako charakterystyczny przykład tego rodzaju urządzeń można przytoczyć zainstalowanie transporterów na dworcu Saint-Lazare w Paryżu.

Na dworcu tem przy dowożeniu poczt z sortowni z miasta do ambulansów, napotymano na wielorakie trudności, a mianowicie: znaczną różnicę poziomu miejsca postoju samochodu i peronu — 5,5 m., znaczną długość drogi, prowadzącej do peronów z wieloma na niej przeszkodami — jak schodki, tory kolejowe i t. p. i na wielki ruch pasażerów. W roku 1912 zwrócił się więc Zarząd Poczty i Telegrafów do Dyrekcji Kolejowej o przeprowadzenie studjów i zainstalowanie przenośników z napędem elektrycznym. Do natychmiastowego wykonania tych zamierzeń stanęła na przeszkodzie wojna światowa, i dopiero w kwietniu 1925 r. firma Adolf Grandjean w Paryżu wykonała całkowicie urządzenie przenośnikowe, z którego poczta odtąd stale korzysta.



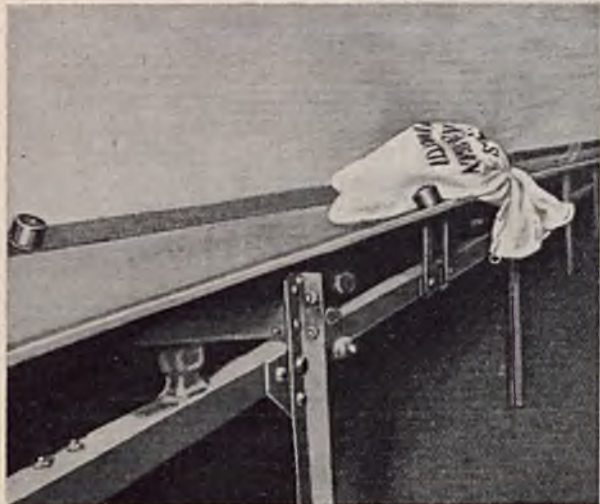
RYS. 21. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PASA TRANSPORTERA.

niezbędna ciągłość. To samo dotyczy i innych działów służby pocztowej. Dziewiętnaście sortownic gazeciarni Stokholmskiej ustawiono w

W podziemiu gmachów kolejowych, wychodzących na plac Cour de Rome, urządzono dwa kanały dla transporterów, z których jeden służy do podawania worków z ambulansów do samochodu, a drugi — w przeciwnym kierunku — wysyłanej korespondencji z Paryża — do wozów ambulansowych. Długość drogi urządzeń

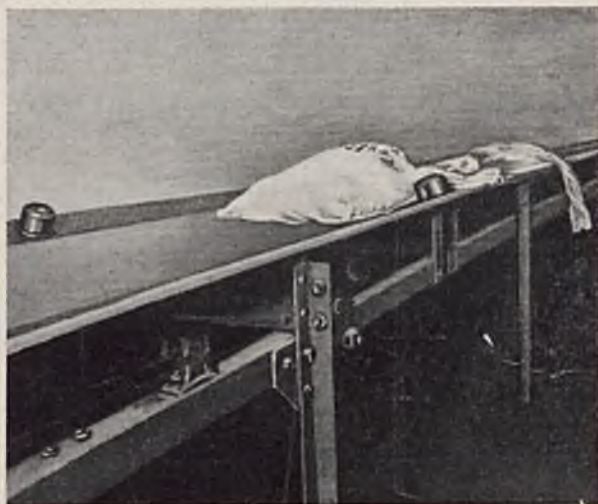
z bocznymi rolkami mm, które służą do spychania worków na środek pasa; z następnych ry-sunków 22 i 23 jest widocznym, w jaki sposób zapomocą bocznych rolek może być worek z korespondencją zepchnięty na właściwe miejsce transportera.

Zapomocą opisanych urządzeń na dworcu



RYS. 22.

ROLKA BOCZNA SPYCHA ZWISAJĄCY WOREK Z KORESPONDENCJĄ NA ŚRODEK PASA



RYS. 23.

przenośniowych w kierunku odpraw (Cour de Rome—peron) wynosi 117 m., w kierunku zaś przyjęć (peron—Cour de Rome) — 92 m. Pasy transporterów są zrobione z tkaniny bawełnianej o grubości 7 mm. i szerokości 80 cm., nasyczone pokostem w celu uodpornienia przed ogniem. Na bębny stalowe AA jest naciągnięty ze znaczną siłą pas bez końca; co 80 cm. rozstawione są stalowe walce, które podtrzymują pas transportera, jak to podaje rys. 20. Na rysunku tem widać, w jaki sposób transporter załamuje się względem swego kierunku poziomego.

Rys. 21 podaje przekrój pasa transportera Saint-Lazare udało się rozwiązać bardzo trud-

ne zadanie szybkiego przekazywania materiału pocztowego z samochodów do trudno dostępnych wozów ambulansowych i odwrotnie, unikając zupełnie stosowania nadal wózków ręcznych. Opisowi urządzeń mechanicznych na dworcu w Saint-Lazare poświęcono więcej uwagi, ponieważ takie same kwestje mogą powstać w Warszawie w czasie przebudowy dworca głównego.

Interesującym się bliżej tą instalacją poleca się dokładne opisy p. p. E. Reynaud-Bonin i E. Palhols w Nr. Nr. 1 i 2 L'Union Postale z 1926 r.

Urządzenia mechaniczne w zastosowaniu do potrzeb poczty dają następujące korzyści:

1) Ułatwiają projektowanie nowych gmachów pocztowych i zapewniają lepsze wyzyskanie pomieszczeń.

2) Zwiększają szybkość wykonywanej w urzędach pracy, podnosząc tem samem sprawność poczty.

3) Skracają czas postojów środków przewozowych.

4) W wielkich urzędach są jednym z niezbędnych czynników do naukowej organizacji pracy.

NOWA STACJA AUTOMATYCZNA W KRAKOWIE

Inż. BOLESŁAW JAKUBOWSKI.

Uruchomiona w Krakowie w dniu 23 marca 1928 r. nowa automatyczna stacja telefoniczna na 5000 numerów została zaprojektowana i zamówiona w firmie L. M. Ericsson w Sztokholmie jeszcze w roku 1925. Pierwotny projekt techniczny budowy tej stacji, w myśl zawartej z firmą umowy, przewidywał stopniową rozbudowę jej urządzeń według systemu maszynowego „Salme” przy równoczesnym wprowadzeniu pośrednictwa w postaci specjalnej obsługiwanej ręcznie łącznicy dla współpracy nowej stacji z istniejącą systemu Dietla. Zgodnie też z warunkami umowy firma obowiązana była uruchomić pierwsze 1000 numerów i urządzenie do współpracy systemów Ericsson-Dietla w terminie do dnia 20 XII.1926 r., następne 3000 numerów — w terminie do dnia 20 IX.1927 r. i ostatnie 1000 numerów — w terminie do dnia 1 III.1928 r.

Zawierając w tej formie umowę z firmą, Zarząd Pocztowy, niewątpliwie, miał przeznaczyć nową stację do przyłączenia w miarę rozbudowy sieci, istniejącą zaś stację systemu Dietla eksploatować w dalszym ciągu po odpowiednim uporządkowaniu jej urządzeń. Jednak plan stopniowego powiększania pojemności stacji w Krakowie musiał ulec zmianie.

Przedewszystkiem firma, która od początku usposobiona była krytycznie do zagadnienia współpracy systemów Ericssona-Dietla, od razu przystąpiła do budowy stacji na 4000 numerów, pozostawiając otwartą kwestję współpracy starej stacji z nową. Z drugiej strony pożar w fabryce Kabel Polski w Bydgoszczy uniemożliwił przeprowadzenie na czas rozbudowy miejskiej sieci kablowej w Krakowie; wreszcie zamówione zagranicą części zapasowe dla urządzeń stacji Dietla nie mogły być otrzymane we właściwym terminie, wskutek czego funkcjonowanie tej stacji pogarszało się z dnia na dzień i wymagało energicznych środków zaradczych.

W tych warunkach nie podlegała wątpliwości konieczność jednorazowego przełączenia całej sieci ze stacji Dietla na nową, czego właśnie dokonano w dniu 23 maja 1928 r.

Ponieważ jest to pierwszy w technice telefonji wypadek przełączenia sieci z jednej automatycznej stacji na drugą, o zupełnie odmiennym sposobie działania, przebieg jego zasługuje na bliższą uwagę, bowiem służyć może jako materiał doświadczalny. Sam zaś fakt wart jest zanotowania w historii rozwoju telefonji w Polsce.

Decyzja przerwania w pewnym terminie całej sieci w Krakowie na stację ericsonow-

ską zapadła jeszcze w miesiącu wrześniu 1927 r. Postanowiono przytem przy przełączeniu nie zmieniać numeracji abonentów, jaka istniała przy stacji Dietla. W związku z tem Zarząd Techniczny Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Krakowie przystąpił niezwłocznie do prac przygotowawczych, firma zaś — do wykonania odpowiednich połączeń w registrach i montowania urządzeń dla 5-go tysiąca numerów, zobowiązując się wykończyć wszystkie roboty w terminie do dnia 1 marca 1928 r.

Potrzeba zmontowania przed uruchomieniem nowej stacji 5-go tysiąca numerów wynikała z tego powodu, że numeracja abonentów stacji Dietla, która w chwili przełączenia (wraz z dodatkową łącznicą systemu CB.) liczyła 3440 abonentów, obejmowała liczby od 0001 do 4799, to znaczy zawarte w 5-ciu kolejnych tysiącach, a mianowicie w tysiącach:

zerowym	od Nr. 0001 do Nr. 0600	— czyli	600 numerów
1-ym	od Nr. 1000 do Nr. 1599	—	600 „
2-im	od Nr. 2000 do Nr. 2839	—	840 „
3-im	od Nr. 3000 do Nr. 3599	—	600 „
4-ym	od Nr. 4000 do Nr. 4799	—	800 „

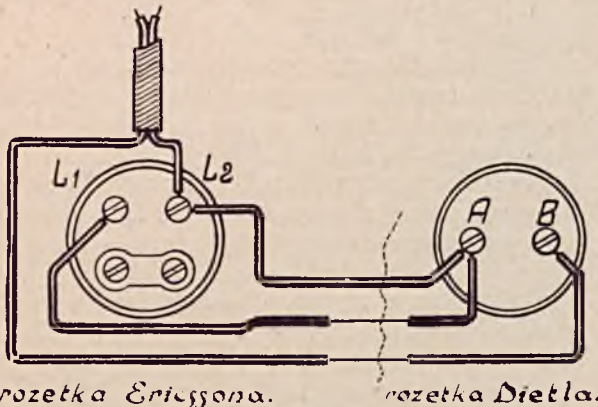
Razem: 3.440 numerów

Nowa zatem stacja winna była posiadać w chwili jej uruchomienia takie wyposażenie w organa łączeniowe, przy którym istniałaby możliwość wykorzystania równorzędnych numerów w każdym z 5-ciu podanych tysięcy.

Prace, które należało przeprowadzić celem przygotowania sieci do przełączenia na nową stację polegały: 1) na uporządkowaniu napowietrznych odcinków i urządzeń u abonentów, 2) na ustawieniu u abonentów nowych aparatów, 3) przystosowaniu do wymagań nowej stacji urządzeń prywatnych łącznic, tak zwanych stacji bocznych. Roboty te, rozpoczęte w październiku, zostały prawie całkowicie ukończone równocześnie z budową urządzeń dla 5-go tysiąca numerów stacji Ericssonowskiej, t. j. w dniu 1-go marca 1928 r. Ze względu jednak na wyznaczone w tym okresie czasu wybory do Izb Ustawodawczych i konieczność sprawdzenia wyników dokonanych prac przed przełączeniem sieci, termin uruchomienia stacji został przesunięty na dzień 23 marca 1928 r.

Jednorazowe przełączenie w wyznaczonej godzinie sieci obejmującej 3440 instalacji aparatów telefonicznych, rzecz oczywista, nie mogło się odbyć bez udziału w nim samych abonentów. Każdy inny sposób przełączenia praktycznie wydawał się niewygodny i kosztowny, a nawet z punktu widzenia warunku utrzymania

ciągłości połączeń — niewykonalny. Ułożono zatem plan, według którego abonenci winni byli sami dokonać u siebie przełączenia linii z aparatu Dietla na aparat Ericssona.



rozетка Ericssona. rozетка Dietla.

RYS. 1. PROWIZORYCZNE POŁĄCZENIE DWUJCH APARATÓW,

Wobec braku gniazd wtyczkowych, które w danym wypadku mogłyby znacznie ułatwić zadanie, należało tak przygotować u abonentów instalację aparatów, ażeby przedewszystkiem wykluczona była wszelka ewentualność powsta-

krótkich odcinkach zostały oczyszczone z izolacji. Równocześnie, w celu zabezpieczenia, mikrotelefony nowych aparatów wraz z widelkami zostały przywiązane do pudeł aparatów zapomocą oplombowanych sznurów.

W chwili więc przełączenia sieci, abonent miał za zadanie przeciąć w określonym miejscu trzy przewodniki łączące gniazda przyłączeniowe (rozety) aparatów i dwa dolne druty skręcić między sobą. Praktycznie opisane połączenia wykonano w ten sposób, że gołe odcinki drutów zostały ukryte w specjalnym złożonym we dwoje i zaplombowanym kartonie, na zewnętrznej stronie którego umieszczono uwagę o terminie otwarcia kartonu (rys. 2), na wewnętrznej zaś — pouczenie, jak należy postąpić w dniu przełączenia aparatów (rys. 3).

Na stacji połączono zawczasu zaciski głowic kablowych sieci miejskiej z rozdzielnicą główną nowej stacji, równoległe z rozdzielnicą Dietlowską. Linje abonentów w kierunku stacji Ericssona izolowano zapomocą kołków, ustawionych w próbne gniazda przy rozdzielnicy. Przełączenie sieci na stacji, wyznaczone na godz. 22 dnia 23/III.1928 r. miało zatem



U W A G A :

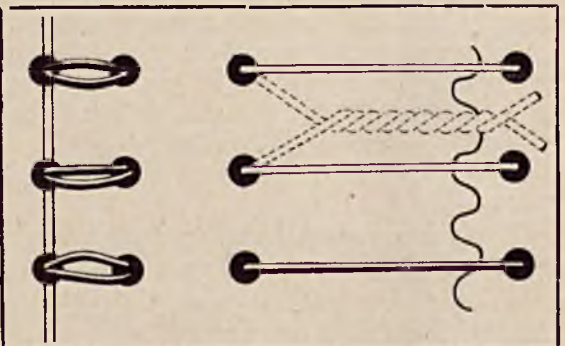
O terminie przełączenia aparatów, zawiadomi Dyrekcją Pocz. i Telegraf w dziennikach miejscowych, podając dzień i godzinę, w której abonent karton ma otworzyć i postąpić według wewnątrz zawartych wskazówek.

Przedwczesne zerwanie plomby spowoduje odebranie stacji telefonicznej.

RYS. 2. WIDOK ZEWNĘTRZNY ZAPLOMBOWANEJ KARTKI.

POUCZENIE.

- 1). Wszystkie 3 druty pojedynczo przecinać w miejscu oznaczonym linią falistą
- 2). Dwa górne gołe druty skręcić, jak wskazuje rysunek
- 3). Przeciąć sznurek z plombą na aparacie
- 4). Łączyć się nowym aparatem według instrukcji.



RYS. 3. WIDOK WEWNĘTRZNY ZAPLOMBOWANEJ KARTKI.

nia zakłóceń na stacji zarówno przed, jak i po przełączeniu sieci i ażeby samo przełączenie mogli abonenci skutecznie zapomocą jasnych i prostych manipulacji. W tym też celu oba aparaty połączono pomiędzy sobą i załączono do linii prowizorycznie według schematu uwidocznionego na rys. 1. Przewodniki L_1 , A i L_2 , B na

polegać na odcięciu przy głowicach żył kablowych do rozdzielnicy Dietla i wyjęciu z gniazd rozdzielnicy Ericssona izolujących kołków.

W końcu miesiąca lutego rozesłano abonentom szczegółowe instrukcje objaśniające sposób korzystania z nowych aparatów i znaczenie poszczególnych sygnałów stacyjnych.

Specjalną uwagę zwrócono na konieczność używania na początku cyfry 0 przy wybieraniu za pomocą tarczy numerowej poprzednich jedno- i trzy- cyfrowych numerów abonentów. Równocześnie Dyrekcja P. i T. w Krakowie zorganizowała w kilku punktach w mieście praktyczny pokaz sposobu łączenia się za pomocą nowych aparatów, umożliwiając abonentom bezpośrednio dokonywanie próbnych połączeń. Wszelkie informacje dotyczące uruchomienia nowej stacji i jej funkcjonowania podawane były do wiadomości publicznej zarówno przez miejscowe dzienniki jak i przez radio.

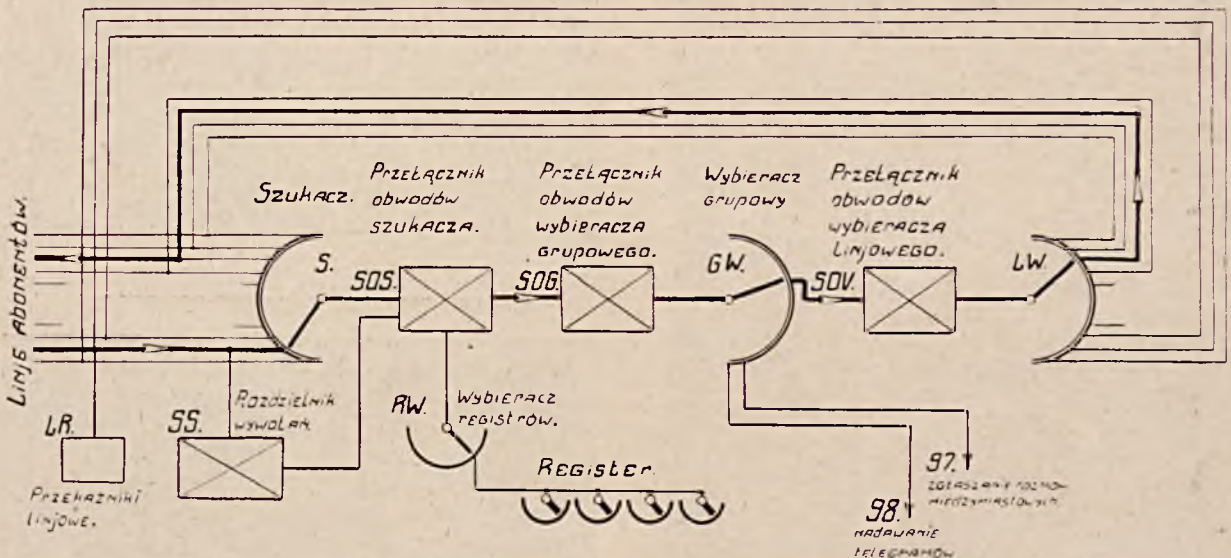
Punktualnie o godz. 22-ej dnia 23 marca wyłączono prąd do stacji Dietla i przystąpiono do odcinania przy głowicach kablowych żył kabli prowadzących do rozdzielnicy Dietlowskiej. W ślad za tem rozpoczęto wyjmowanie kołków izolujących, przyczem każda linia była uprzednio badana i zależnie od jej stanu prze-

kach doszło do tego rodzaju nieporozumień, że np. jeden z abonentów przeciął sznur połączeniowy do apartu, inny zaś — sznur mikrotelefonu.

Pod względem układu połączeń nowa stacja w Krakowie o obecnej pojemności 5000 numerów składa się z 10 podstawowych grup po 500 numerów w każdej, przyczem układ rejestrów pozwala rozbudować ją do 50.000 numerów.

Połączenia telefoniczne między abonentami odbywają się według schematu (rys. 4), przedstawiającego przebieg połączeń w każdej grupie i pomiędzy grupami, czyli w całej stacji, przy obecnie obowiązującym 4-ro cyfrowym systemie numeracji.

Ilość niezbędnych organów łączeniowych dla stacji została obliczona przez firmę na podstawie wielkości, charakteryzujących ruch w ciągu godziny największego obciążenia sta-



RYC. 4. SCHEMAT ZASADNICZY STACJI TELEFONICZNEJ W KRAKOWIE.

znaczna do włączenia na nową stację, względnie do pozostawienia w stanie izolowanym. Powstała wskutek tego przerwa w komunikacji telefonicznej w mieście, trwała około 1 godziny.

Zainteresowanie abonentów nową stacją było wielkie, na co wskazywał niezwykle o tym czasie ruch, który rozpoczął się niezwłocznie po przełączeniu sieci.

Ilość abonentów nowej stacji w chwili jej uruchomienia wynosiła 3546 numerów.

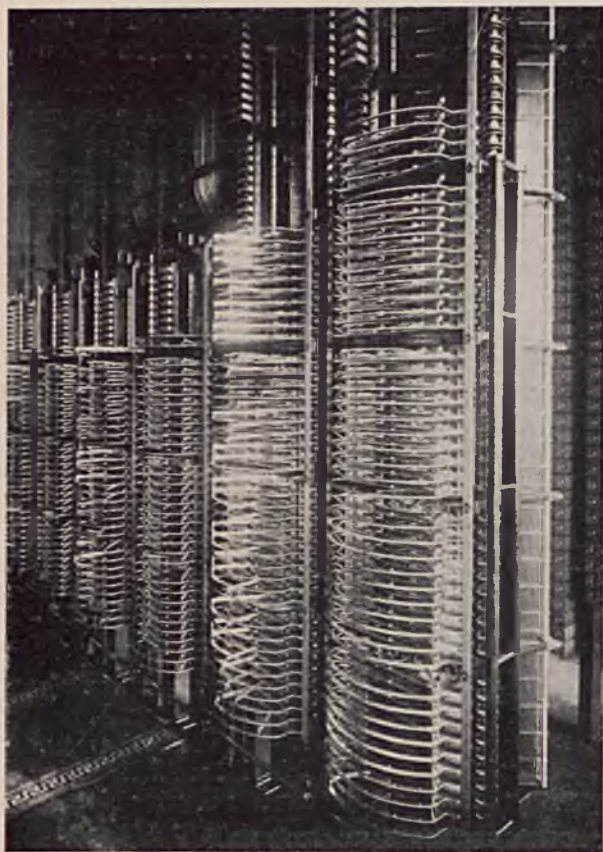
Przeprowadzone w opisany sposób przełączenie sieci na nową stację naogół udało się, O godz. 8-ej dnia następnego pozostało bowiem niewłączonych tylko 379 numerów, t. j. około 10,7%, a o tejże godzinie dnia 25/III izolowanych było 217 linii, t. j. 6,1%, w tem kilkadziesiąt linii uszkodzonych. Porządkowanie izolowanych linii zajęło kilka dni pracy monterom, przyczem jak się okazało, w niektórych wypad-

ku, jakie były podane firmom przy rozpisanii przetargu. Wówczas wyznaczone zostały wielkości, charakteryzujące przewidywany ruch na nowej stacji na wysokości 1,5 rozmowy na abonent, 1,5 minuty na rozmowę w godzinie największego ruchu. Małe wielkości ustalone dla wymiaru ruchu na nowej stacji znajdują usprawiedliwienie w tem, że stacja ta według pierwotnego projektu przeznaczona była na powiększenie pojemności stacji Dietla, zatem miała przyjąć na siebie tylko część ogólnego ruchu w sieci krakowskiej.

Obliczone na podstawie powyższych wielkości wyposażenie stacji w organa łączeniowe wynosiło 319 łączników (wybraków) wyszukujących, 323 łączniki linjowe; 319 łączników grupowych i 61 rejestrów, zatem na każdą grupę przy pełnym zajęciu centrali przypadało przeciętnie około 32 łączników wyszukujących,

zaś jeden register na $\frac{3546}{61} = 57$ numerów, względnie $\frac{5000}{61} = 82$ numery.

Ponieważ istniejąca numeracja abonentów spowodowała nierównomierne obciążenie poszczególnych grup stacji, rzeczywisty podział organów łączeniowych w granicach możliwości został dostosowany do faktycznej ilości numerów zajętych w każdej grupie i przedstawia się w sposób następujący:

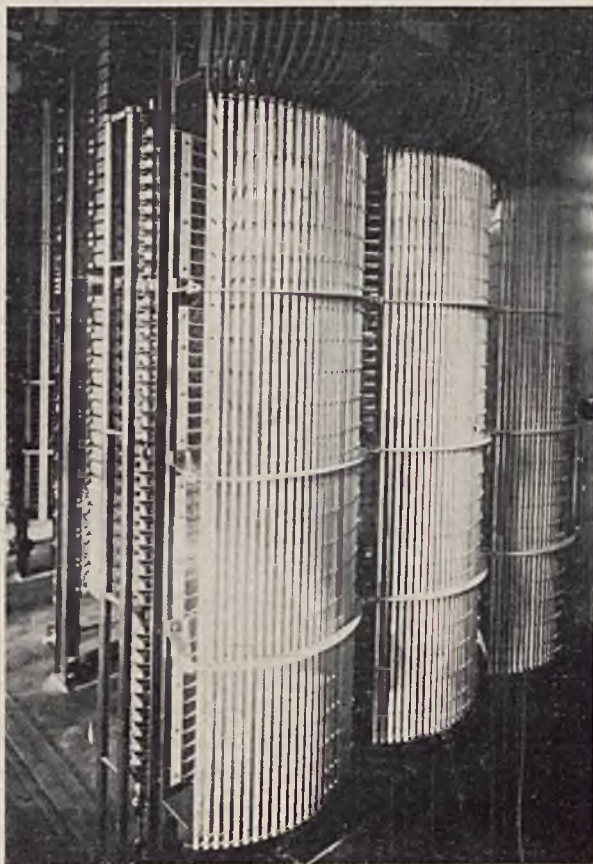


RYS. 5. STOJAKI Z WYBIERAKAMI ZE STRONY CZOŁOWEJ.

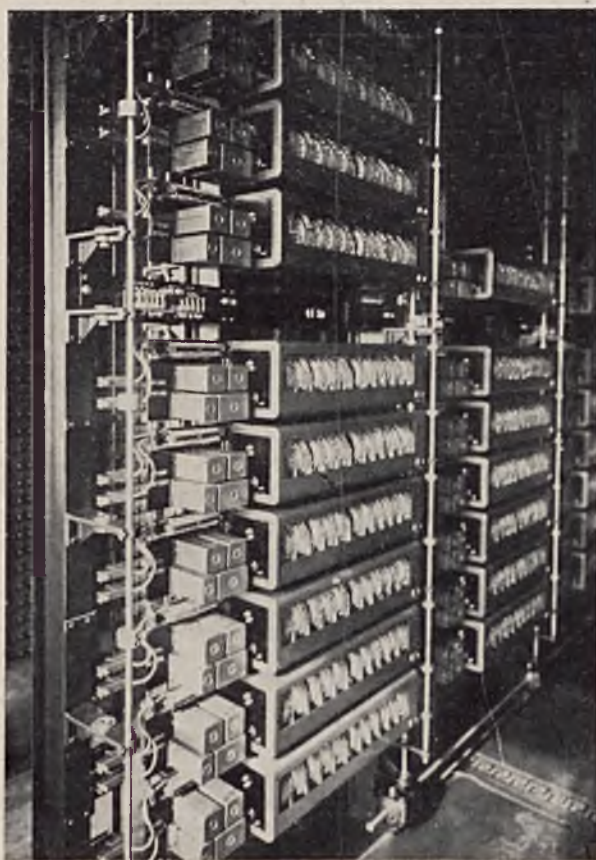
grupy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ilość abonentów .	500	101	500	100	500	330	500	210	500	305
ilość łączników wyszukujących	40	19	40	19	40	31	40	19	40	31

Ilość registrów wkrótce po uruchomieniu stacji została podwyższona z 61 do 70 sztuk, przyczem połączenia wielokrotne wykonano w ten sposób, że w stosunku do registrów stacja podzielona jest na 7 grup, wyposażonych każda w 10 registrów przy następującem obciążeniu poszczególnych grup:

Nr. Nr. grup	1	2	3	4	5	6	7
ilość abonentów . .	562	541	480	571	541	560	551



RYS. 6. STOJAKI Z WYBIERAKAMI ZE STRONY TYLNEJ Z WIDOKIEM POLA WIELOKROTNEGO.

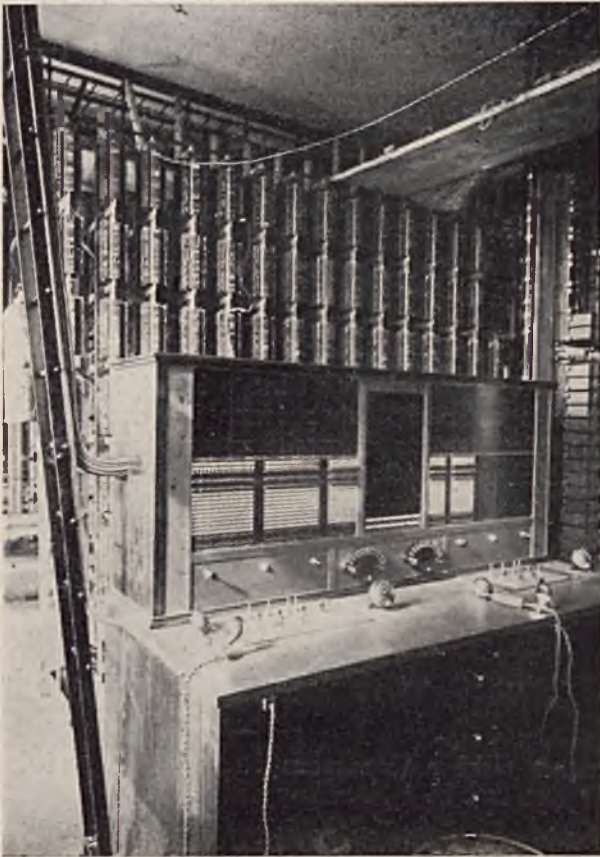


RYS. 7. REGISTRY STACJI KRAKOWSKIEJ.

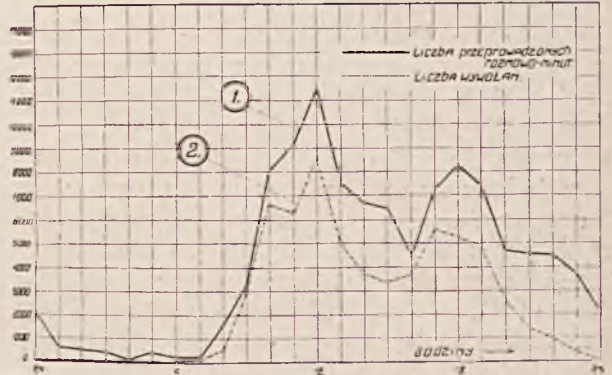
Ruch na stacji, jak na to wskazują przeprowadzone badania, dotychczas nie został unormowany. W pierwszym rzędzie tłumaczy się to tem, że abonenci jeszcze nie oswoili się z nowym systemem, wymagającym z ich strony pewnej uwagi i cierpliwości. Niewystarczająca ilość włączonych aparatów, brak wszelkiej moż-

żo czasu zanim ruch na stacji ustali się na normalnym poziomie.

Rys. 9 przedstawia krzywą obciążenia stacji w ciągu doby, jakie miało miejsce w dniu 25 VI r. b. Krzywa 1 wykazuje obciążenie stacji w różnych godzinach doby, wyrażone w rozmowo-minutach, natomiast krzywa 2 — w ilościach wywoływań. Pod pojęciem wywoływania rozumie się tu nietylko wypadki wywoływania przez abonenta żądanego numeru, w wyniku którego została (względnie z tych lub innych powodów nie została) przeprowadzona rozmowa,



RYS. 8. ŁĄCZNICA KONTROLNA DZIAŁANIA REGISTRÓW.



RYS. 9. KRZYWA OBCIĄŻENIA STACJI.

lecz wszelkie wypadki „zgłoszenia” się abonenta do stacji, inaczej mówiąc, zajęcie jego linii połączeniowej bądź w celach wywołania żądanego numeru, bądź w celu zbadania stanu linii lub aparatu, bądź też wskutek przypadkowego zwarcia przewodów — słowem wszelkie wydarzenia na linii abonenta, które pociągają za sobą zajęcie rejestra.

W podanej poniżej tablicy zebrane są niektóre liczby najbardziej charakteryzujące ruch na stacji krakowskiej, przyczem w celach porównania i oceny istniejącego stanu rzeczy, przytoczone są liczby z dnia 21 V i 25 VI r. b., zatem w odstępie czasu 1 miesiąca.

Zauważyć należy, że urządzenia stacji automatycznej w Krakowie posiadają specjalne liczniki, zapomocą których mogą być otrzy-

nej pracy stacji i wymagać będzie jeszcze dłużej przyłączenia przed ukończeniem rozpoczętej rozbudowy sieci nowych abonentów, którzy masowo zgłaszają się z zapotrzebowaniem na aparaty, jest przyczyną niezwykle intensyw-

Data	Czas	Obciążenie				Przeciętna ilość rozmów na abonenta	Przeciętny czas trwania jednej rozmowy	SOV Reg. %	Koncentracja ruchu
		Reg.	SOG	SOV	Licznik rozmowo-minut.				
21-V	W godz. największego ruchu	9140	8280	6020	10.290	2.58	1.15	67,7	12,3%
	w ciągu doby	74370	60720	47200	94.990	21	1,26	63,5	
25-VI	W godz. największego ruchu	10040	8680	6630	11.480	2.83	1.14	66	12,7%
	w ciągu doby	78600	63000	50300	117.250	22	1,48	64	

mane liczby, wyrażające obciążenia stacji nie tylko w poszczególnych jej grupach, lecz i w poszczególnych stopniach wybierania (organach połączeniowych). Liczniki takie założone są przy registrach, gdzie liczone są wszystkie wypadki zajęcia przez abonentów samych registrów, przy przełącznikach SOG (patrz rys. 4) i SOV, gdzie liczniki notują wypadki zajęcia odpowiednich łączników zarówno przy wywoływaniach numerów wolnych, jak i zajętych lub nieistniejących. Ponadto istnieje specjalny licznik w postaci zwykłego licznika energii elektrycznej, który wykazuje obciążenie stacji w rozmowominutach.

Wykres na rys. 9, jak również poniższa tablica opracowane są na podstawie wskazań tych liczników, stan których notowany był co godzinę.

Analiza liczb przytoczonych w tablicy wskazuje, że ruch na stacji krakowskiej różnie, jednak nie wykazuje prawie żadnych zmian ku lepszemu. Ilość wywoływań przeprowadzonych przez wszystkie stopnie wybierania na stacji przeciętnie wynosi około 65% (normalnie — 95% — 98%) ogólnej ilości zgłoszeń abonentów i pozostaje prawie bez zmiany. Przyczy-

ny tego należy szukać w tem, że 1) abonenci jeszcze nie przyzwyczaili się do nowego systemu, wskutek czego zachodzą liczne wypadki wywoływań przerwanych względnie fałszywych, 2) zawodzą organa łączeniowe stacji wskutek niezatrzymania się przełączników kierujących we właściwej pozycji, 3) niedostateczna ilość linii połączeniowych pomiędzy poszczególnymi stopniami wybierania. W jakim stopniu wpływa na sprawność ruchu na stacji każdy z tych czynników wykazać mają prowadzone w tym kierunku dalsze badania.

Przeciętna ilość rozmów na abonenta w ciągu doby równa jest tejże ilości rozmów kontygentowych ustalonych dla abonenta III-ej kategorii sieci warszawskiej, a przecięt takich abonentów w sieci krakowskiej jest znikomy procent. Fakt ten wymownie przemawia za koniecznością zaprowadzenia na stacji krakowskiej systemu licznikowego, w przeciwnym wypadku żadne wyposażenie stacji nie wystarczy dla opanowania tak silnego i wciąż wzmagającego się ruchu, nie mówiąc już o tem, że pozostaje przytem niewykorzystane jedno ze źródeł *ślusnych* dochodów Skarbu Państwa.

NORMALIZACJA APARATÓW TELEFONICZNYCH W POLSCE.

Inż. ST. ZUCHMANTOWICZ.

W chwili odbudowy Państwa Polskiego znajdowało się na miejskich sieciach telefonicznych w Polsce około 40 różnych typów aparatów telefonicznych, jako spadek po trzech Zarządach Poczty i Telegrafów państw zaborczych. Nie trzeba dowodzić jak wielką niedogodność dla normalnej administracji i eksploatacji sieci stanowi taka różnorodność typów. Brak odpowiednio wykształconego personelu technicznego pogarszał jeszcze sytuację, uniemożliwiając racjonalną konserwację aparatów. W tych warunkach dążenie do ujednostajnienia i zmniejszenia ilości typów aparatów telefonicznych narzucało się od początku z całą koniecznością. Jednakże, jak w wielu innych dziedzinach, tak i tu unifikacja nie od razu mogła być przeprowadzona. Przeciwnie, w ciągu pierwszych lat administracji polskiej różnorodność typów zwiększyła się jeszcze skutkiem zezwolenia abonentom instalowania aparatów własnych, nabywanych w wolnym handlu. Dopływ aparatów pochodzenia obcego został powstrzymany dopiero około 1924 r. z chwilą kiedy Państwowa Wytwórnia Aparatów Tg.-Tf. zaczęła w większej ilości dostarczać aparaty indukcyjne swego wyrobu. Jednakże pierwsze aparaty P. Wytwórni nie zawsze stały na wysokości zadania, a modele ich ulegały kilkakrotnym zmianom, pozatem dla nowobudo-

wanych sieci automatycznych musiało nadal Ministerstwo P. i T. zakupywać aparaty C. B. pochodzenia zagranicznego. Równocześnie Polska Akcyjna Spółka Telefoniczna (P. A. S. T.), eksploatująca na zasadzie koncesji telefony w 7-miu miastach Polski wprowadzała również nowe typy aparatów wyrobu Ericssona. W rezultacie ilość typów aparatów powiększyła się i doszła do 50-ciu.

W tych warunkach stało się wreszcie palącą koniecznością ustalenie normalnych typów aparatów telefonicznych, któreby były odtąd wyłącznie stosowane na wszystkich sieciach telefonicznych w Polsce niezależnie od ich przynależności.

Dla przeprowadzenia normalizacji aparatów powołana została w początku roku 1927 przez Pana Ministra P. i T. B. Miedzińskiego „Międzyministerjalna Komisja dla normalizacji aparatów telefonicznych”, działająca przy Ministerstwie P. i T., w skład której weszli również przedstawiciele Min. Spraw Wojsk., Min. Komunikacji, Ministerstwa Robót Publicznych, Polskiego Komitetu Elektrycznego, Polskiej Akcyjnej Spółki Telefonicznej, Politechniki i Państwowej Wytwórni Aparatów Tg.-Tf.

Przewodnictwo Komisji objął inż. Ludwik Tołłoczko, były Minister Poczty i Telegrafów,

Komisja ta w ciągu półrocznego okresu pracy znormalizowała 4 najważniejsze typy aparatów telefonicznych, a mianowicie:

- 1) Aparat centralnej baterji (C. B.) ścienny.
- 2) Aparat centralnej baterji (C. B.) — biurkowy.
- 3) Aparat miejscowej baterji (M. B.) ścienny.
- 4) Aparat miejscowej baterji (M. B.) — biurkowy.

Praca Komisji prowadzona była z dużą energją i wytrzymałością, przyczem robotę przygotowawczą wykonywała Podkomisja ściślejsza, składająca się z 4—5 członków oraz P. Wytwórnia Aparatów Tg.-Tf. Ta ostatnia wykonała według wskazówek Komisji Normalizacyjnej wszystkie rysunki aparatów normalnych, które następnie podlegały potwierdzeniu przez plenum Komisji Normalizacyjnej.

W ten sposób w krótkim stosunkowo przeciągu czasu została wykonana bardzo duża i pożyteczna praca; nie tylko ujednostajniono typy aparatów, ale w gronie najpoważniejszych fachowców teoretyków i praktyków przemyślano ich konstrukcję i przystosowano do najnowszych wymagań techniki. Sama budowa aparatów została tak zaprojektowana, aby każdy aparat miał jaknajmniej części składowych, aby jaknajwięcej części było wspólnych we wszystkich aparatach, wreszcie, co ma ważne znaczenie dla konserwacji, aby poszczególne części były zamienne.

NORMALNE APARATY TELEFONICZNE CENTRALNEJ BATERJI. N. A. T. — C. B. 27.

Międzyministerjalna Komisja Normalizacyjna zatwierdziła dwa typy normalnych aparatów telefonicznych centralnej baterji, mianowicie: ścienny i biurkowy. Budowa obydwóch typów jest bardzo zbliżona, wymiary zasadnicze pudła i poszczególnych części składowych są identyczne, odmienne jest tylko z konieczności umieszczenie mikrofonu i przełącznika. W ten sposób przez znormalizowanie części składowych i ich rozmieszczenie osiągnięto z jednej strony uproszczenie fabrykacji, z drugiej — ułatwienie konserwacji aparatów. Następujące szczegóły konstrukcyjne każdego z dwóch typów zasługują na wymienienie:

APARAT BIURKOWY N. A. T. — C. B. 27.

Widok zewnętrzny aparatu biurkowego przedstawiony jest na rys. 1. Aparat jest metalowy, o płaskim

Komisja Normalizacyjna ustaliła równocześnie i zatwierdziła warunki techniczne dla aparatów normalnych C. B. i M. B., stwarzając w ten sposób dogodny i stały normy, ułatwiające fabrykację i odbiór aparatów.

Z czterech znormalizowanych typów aparatów wykonane zostały dotychczas przez P. Wytwórnę dwa aparaty centralnej baterji: biurkowy i ścienny. Pierwsze partje tych aparatów zainstalowano już na sieciach P. A. S. T'a i rządowych. Spotkały się one z jaknajlepszym przyjęciem.

Aparaty na miejscową baterję znajdują się w trakcie wykonania; w krótkim czasie pierwsze ich partje będą dostarczone dla sieci rządowych.

W ten sposób skończył się okres bezplanowej gospodarki aparatuwej na sieciach telefonicznych w Polsce. Wszystkie aparaty instalowane nadal przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów, Ministerstwo Komunikacji, Ministerstwo Spraw Wojskowych oraz P. A.

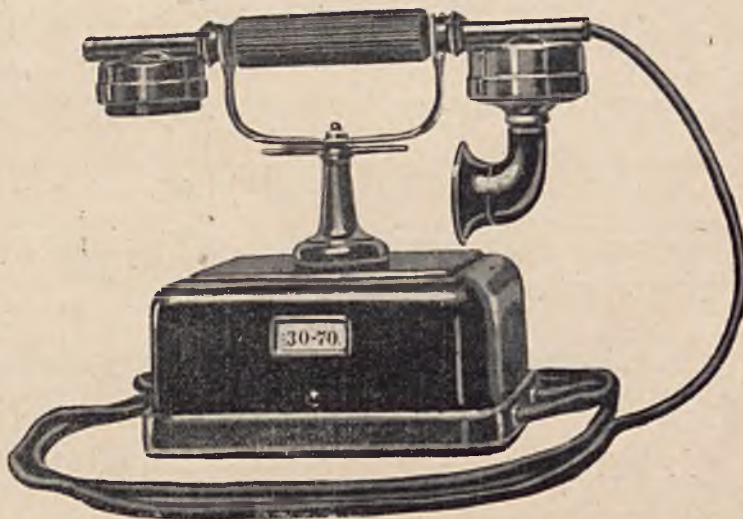
S. T'a będą to aparaty normalne, niezależnie od tego, czy będą one wyrabiane przez Państwową Wytwórnę, lub inną fabrykę krajową, czy nawet wyjątkowo przez fabrykę zagraniczną. Istniejące obecnie w sieci aparaty różnych typów będą stopniowo wycofywane w miarę zużycia i zastępowane normalnymi.

Opisy szczegółowe aparatów normalnych podajemy poniżej.

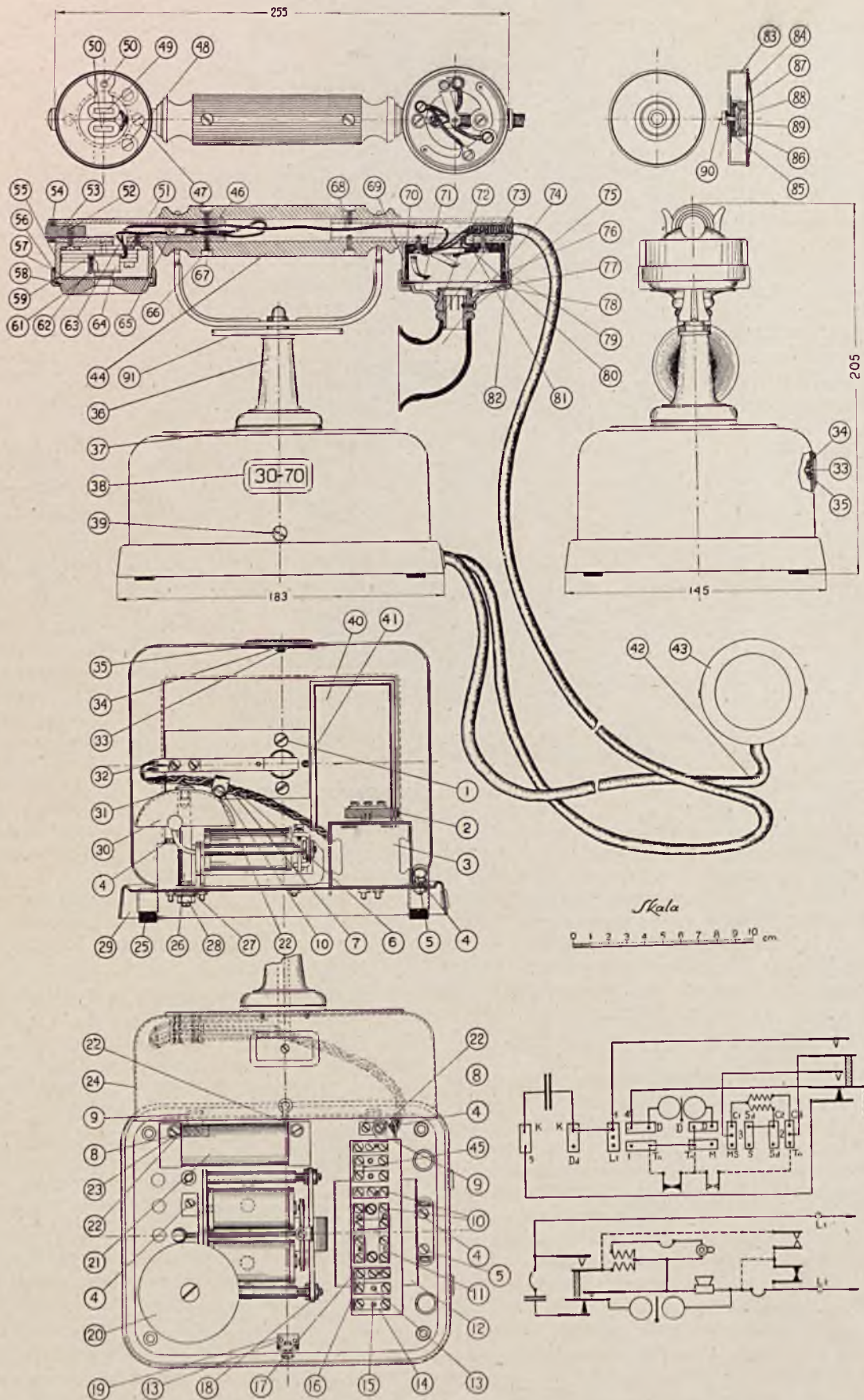
pudle lakierowanem na czarno z cokółem niklowanym. Na pokrywie umocowana jest masywna kolumnienka, podtrzymująca widełki, na których spoczywa poziomo mikrotelefon. Pod widełkami widzimy t. zw. „wąsy”, związane z kolumnienką, a służące do przenoszenia aparatu. Ogólne wymiary aparatu $183 \times 143 \times 205$ m/m.

Konstrukcja poszczególnych części uwidoczniona jest na rys. 2. Pokrywa aparatu otwiera się na zawiasach. Dzwonek, cewka, kondensator i łączówka umieszczone są na cokół. Przełącznik oraz widełki związane są z pokrywą. W stanie zamkniętym pokrywa zmontowana jest z cokółem przy pomocy „niegubiącej się” śrubki (39), która przy otwieraniu odkręca się zwykłym śrubokrętem.

W dolnej połowie rysunku Nr. 2 przedstawiony jest aparat w stanie otwartym, przyczem pośrodku widzimy



RYS. 1. WIDOK ZEWNĘTRZNY APARATU BIURKOWEGO
N. A. T. — C. B. 27.



RYS. 2. KONSTRUKCJA POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI I SCHEMAT APARATU
N. A. T. - C. B. 27.

cokół w profilu oraz wewnątrz uchylonej pokrywy z przełącznikiem, u dołu rysunku — wewnątrz samego aparatu (cokół) po odchyleniu pokrywy. Przełącznik 5-ciosprężynowy (32) umocowany jest, jak widzimy, pod pokrywą i związany w ten sposób stale z kolumnką (36), w której porusza się drążek przełącznikowy widełek. Takie ściśle zespolenie części ruchomej przełącznika ze sprężynami stykowymi jest niewątpliwie celowe, jakkolwiek umieszczenie przełącznika w głębi pokrywy utrudnia regulację sprężyn. Dla złagodzenia tej niedogodności zrobione jest okienko w ścianie pokrywy, zamaskowane odejmowaną ramką numerową (38), które ułatwia sprawdzanie styków przełącznika. Kabelek ruchomy (7), łączy sprężyny przełącznika z zaciskami łączówki.

Dzwonek polaryzowany, dwuczasyowy (18) o oporze $2 \times 500 = 1000$ omów, posiada obwód magnetyczny półotwarty, zapewniający mocne uderzenie przy stosunkowo dużej czułości dzwonka. Dwie czasie dzwonka (20), nie są z nim związane bezpośrednio. Spoczywają one na słupkach (26) umocowanych wprost na mosiężnym cokole aparatu. Regulacja uderzeń młoteczka odbywa się przez pokręcanie czasz, których otwory umieszczone są w tym celu ekscentrycznie.

Łączówka (2) o 11-tu zaciskach, umocowana jest na ramce nad kondensatorem (2 M. F.). Z zacisków oznaczone są literami: linjowe „L₁ — L₂”; do słuchawki „S”; do mikrofonu „M”; wspólny do mikrofonu i słuchawki „MS”; dla dzwonka dodatkowego „Dd”; dla tarczy numerowej przy telefonach automatycznych „T”. Pozostałe zaciski nie są oznaczone. Miejsce na kondensator pozostawione jest większe ($45 \times 35 \times 106$ mm.) na wypadek, gdyby kondensatory krajowe wyrabiane były o większych rozmiarach. Na zaciskach łączówki łączą się wszystkie poszczególne części aparatów. Połączeń bezpośrednich pomiędzy częściami składowymi z pominięciem łączówki niema. W ten sposób wymiana każdej części w razie uszkodzenia jest ułatwiona.

Cewka indukcyjna (21) posiada 2×2800 zwojów i około 80×80 omów, jak w aparatach P. A. S. T.'a; końce uzwojenia cewki zwarte po jednej stronie, wobec czego sznur do mikrotelefonu jest 3-żyłowy.

Mikrotelefon (44) posiada długość 255 mm. Jest on więc krótszy od mikrotelefonów niemieckich (270 mm.) i Ericssona (265 mm.). Dzięki skróceniu mikrotelefonu osiągnięto wyraźnie wzmocnienie jego działania przy rozmowie. Rączka mikrotelefonu (44) z twardego drzewa (głuszki) przedłużona jest zapomocą dwóch rurek metalowych, do których umocowane są pudła słuchawki i mikrofonu.

Słuchawka (55). Pudło słuchawki o średnicy zewnętrznej 55 mm. zamyka się muszlą ebonitową (58) z nakręcanym pierścieniem metalowym (56). Dwa magnesy podkowiaste (59) skrócone są śrubkami na stałe z pierścieniem mosiężnym (51) spoczywającym na dnie pudła słuchawkowego. Nasadki biegunowe znitowane na stałe z tym pierścieniem od strony magnesów. Pierścień mosiężny ma zabezpieczać utrzymanie niezmiennego odstępu nasadek biegunowych od błony słuchawki. Regulacji tego odstępu niema, ma on być wyregulowany raz na zawsze w fabryce. Nie przewiduje się również regulacji przy pomocy obrączek papierowych, podkładanych pod błonę. Opór uzwojenia słuchawki $2 \times 75 = 150$ omów.

Mikrofon (69). Pudło mikrofonu o średnicy ze-

wewnętrznej 58 mm, jest tak obliczone, żeby mogło służyć w razie potrzeby do wkładek różnego typu: niemieckie, szwedzkie i francuskie. Zamknięcie przy pomocy pierścienia (79) nakręcanego na pudło. Różek (74) pudła mikrofonowego może być na żądanie zastąpiony przykrywką z otworkami, która jest higieniczniejszą, powoduje jednak pewne dostrzegalne osłabienie efektu dźwiękowego.

Wkładka mikrofonowa (83) znormalizowana należy do typu wkładek jednokomórkowych, stosowanych powszechnie dla aparatów C. B. Klocek węglowy (86) oprawiony jest w miseczce mosiężnej (85); ta ostatnia umocowana do dna izolowaną śrubką, zakończoną czopkiem stykowym (90). Proszek węglowy o dużym oporze. Błonna węglowa (87) ochroniona jest za pomocą sprężystej pokrywy wycinanej (84), która może być otwierana tylko specjalnym kluczem. Naprawa więc wkładki na miejscu u abonenta nie jest w zasadzie przewidziana.

Sznury. Aparat posiada sznur (42) do gniazda ściennego dwużyłowy, długości 140 cm. netto, wychodzący z boku aparatu i zakończony gniazdkiem przyłączeniowym (43) na ścianie, nie może być więc wyłączany. Wtyczki i gniazda wtyczkowe, jako powodujące wiele uszkodzeń, mogą być zastosowane tylko na specjalne żądanie i za oddzielną dopłatą. Sznur do mikrotelefonu 3-żyłowy posiada długość netto 115 cm.

Przy opracowaniu aparatu przewidywano również zastosowanie tego samego typu dla sieci automatycznych. W tym celu pozostawiono miejsce pod kolumnkę dla umieszczenia wspornika tarczy numerowej. Miejsce to w zwykłych aparatach zajęte jest podkładką (37). Również w łączówce przewidziano we wszystkich aparatach zaciski „Tn” dla ewentualnego przyłączenia przewodów od tarczy numerowej. W ten sposób każdy aparat po niewielkiej tylko przeróbce może być przystosowany dla sieci automatycznej. Dzwonek dodatkowy i słuchawka dodatkowa mają być załączane szeregowo.

Schemat aparatu zbliżony jest do schematów P. A. S. T.'a. Ma on tę zaletę, że posiada tylko 5 sprężyn i 3 styki w przełączniku, a sznur do mikrotelefonu 3-żyłowy.

Mikrofon zwarty jest równolegle włączony uzwojeniem dzwonka (1000 omów), co pożądanie jest ze względu na możliwe włączenie aparatów do sieci automatycznych dla uniknięcia mylnych sygnałów na centrali w razie przerwy w obwodzie mikrofonu.

Ogólnie biorąc aparat robi wrażenie dodatnie.

Dzięki płaskiej formie i nóżkom gumowym nie jest on wywrotny, a więc jest zabezpieczony przed częstym spadaniem ze stołu, co, jak wiadomo, jest źródłem wielu uszkodzeń w aparatach biurkowych. Konserwacja aparatu jest bardzo uproszczona, dzięki łatwej wymienności części składowych. Dla obsługi potrzebne są tylko dwa klucze specjalne, pozatem do reszty wystarczy śrubokręt.

Aparaty N. A. T. — C. B. 27 biurkowe pracują już od 8-miu miesięcy w Polsce na sieciach P. A. S. T.'a i rządowych ku zupełnemu zadowoleniu abonentów. Przeprowadzone w laboratorium badania wykazały, iż nie ustępują one zupełnie w działaniu aparatom używanym na sieciach innych państw, a nawet przewyższają

je (naprzykład aparaty typu amerykańskiego i francuskiego) pod względem efektu przenoszenia rozmów.

Niewątpliwie po kilku latach użytkowania aparatów N. A. T. — C. B. 27 okażą się z czasem takie lub inne usterki i potrzeby ulepszeń. W każdym razie jednak wy-

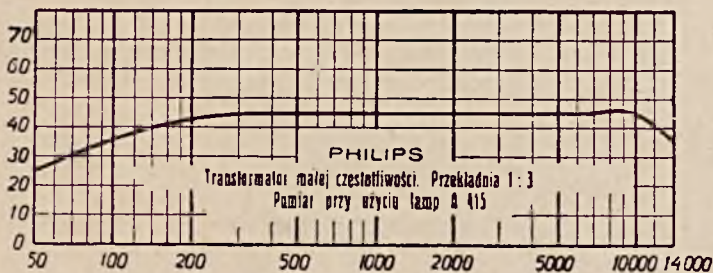
niki normalizacji osiągnięte dotychczas dają zupełne zadowolenie Komisji Normalizacyjnej, jako twórczyni aparatu oraz Państwowej Wytwórni Aparatów Tg. Tł., która opracowała rysunki konstrukcyjne i wykonała pierwsze partje aparatów.

TRANSFORMATOR MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

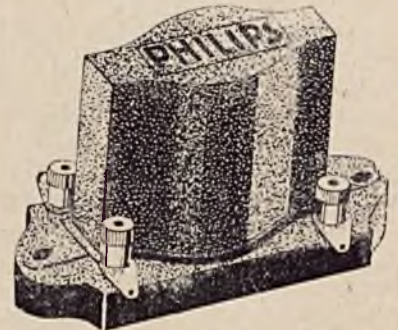
Zadaniem transformatorów małej częstotliwości jest przenoszenie drgań elektrycznych o częstotliwości akustycznej z jednego obwodu, t. zw. pierwotnego do obwodu innego — mianowicie wtórnego. Transformatory tego rodzaju mają zastosowanie zarówno w telefonach, jak i w odbiornikach radiotelefonicznych. Tu będziemy rozpatrywać transformatory głównie z punktu widzenia radiotechniki.

Znaną jest rzeczą zjawisko rezonansu w obwodach elektrycznych. Ze zjawiskiem tem radiotechnicy porają się wytrwale, raz dążąc do zwiększenia ostrości rezonansu, ma to miejsce w obwodach wielkiej częstotliwości, drugi raz znów dążą do spłaszczenia krzywej rezonansu — ma to miejsce w obwodach małej cz., t. j. częstotliwości akustycznej. Wiemy wszak dobrze, że drgania akustyczne posiadają częstotliwości zawarte pomiędzy 50—5.000 okresów na sek. Harmoniczne zaś niesłyszalne, ale nadające barwę dźwiękom odgrywają jeszcze rolę przy 10-tysiącach okresów na sekundę.

transformatora poznaje się na słuch, w ten sposób, że słuchając transmisji radjofonicznych zwraca się uwagę na to, z jaką siłą daje się słyszeć dźwięki niskie i wysokie w stosunku do dźwięków średniej wysokości. Jeżeli więc np. w odbiorze koncertu nie słyhać kontrabasu, lub słyhać go tylko bardzo słabo, znaczy to, że nasz transformator posiada charakterystykę o zakrzywieniu rozpoczynającem się w okolicy 500 drgań na sekundę. Jeżeli zaś znikają lub zostają stłumione dźwięki wysokie, lub też ich barwa nie odpowiada barwie dźwięków naturalnych (dźwięki te słydzimy wówczas jako bardzo ostre, zbliżone swoją barwą do dźwięków syreny) w takim razie możemy mieć pewność, że charakterystyka badanego transformatora posiada wygięcie już przy częstotliwości około 2—3 tysięcy i szybko spada, tak, że przy częstotliwości 10 tysięcy na sek. stanowi zaledwie kilkanaście procentów wzmocnienia dźwięków średn. częst. Innym sposobem przekonania się o jakości transformatora jest zwracanie uwagi podczas audy-



RYS. 1. CHARAKTERYSTYKA TRANSFORMATORA PHILIPSA.
(NA PODZIAŁCE POZJOMEJ OZNACZONE SĄ CZĘSTOTLIWOŚCI W SKALI
LOGARYTMICZNEJ. NA PODZIAŁCE PIONOWEJ—WZMOCNIENIE W SKALI ZWYKŁEJ).



RYS. 2. WIDOK ZEWNĘTRZNY
TRANSFORMATORA PHILIPSA.

Gdy więc chodzi nam o jednostajne przenoszenie drgań akustycznych wszystkich częstotliwości, z jednego obwodu do drugiego, przynajmniej ten drugi obwód powinien być pozbawiony zjawiska rezonansu. Osiągnąć tego w zupełności nie możemy, dążymy natomiast do jaknajwiększego zbliżenia się do tego ideału. Przedewszystkiem chodzi tu o zwiększenie, możliwe największe, tłumienia w obwodzie wtórnym. W tym celu obwód wtórny transformatora małej częstotliwości tak się konstruuje, by miał on największą oporność omową. Poza tem stosuje się cały szereg innych zabiegów, mających na celu możliwie większe spłaszczenie krzywej rezonansu. Niektóre fabryki, wyrabiające transformatory m. cz. doszły do tak świetnych wyników, że charakterystyka ich transformatorów ma przebieg zupełnie prostolinijny i poziomy w zakresie drgań od 200 do 5-i więcej tysięcy okresów na sek. Trzeba jednakże zaznaczyć, że tego rodzaju transformatory są do pewnego stopnia rzadkością na rynku.

Zdjęcia dokładne charakterystyki transf. m. cz. jest połączone z bardzo wieloma trudnościami, to też pracę tę mogą sobie pozwolić jedynie zakłady, posiadające specjalnie do tego celu konstruowane precyzyjne urządzenia. W praktyce życiowej zazwyczaj jakość

cji mowy ludzkiej, na sposób słyszalności poszczególnych głosek. Szczególnie charakterystycznym jest tu brzmienie głosek „F” i „S”. Jeżeli głoski te brzmią niemal jednakowo, znaczy to, że transformator niema charakterystyki prostoliniowej.

Wspomnieliśmy wyżej, że jednym z zabiegów, mających na celu spłaszczenie charakterystyki transformatorów jest zwiększenie oporności omowej obwodu wtórnego transformatora. Zaznaczyliśmy również, że samo tłumienie nie jest wystarczające, należy jeszcze zredukować do minimum pojemność własną uzwojenia wtórnego, dobrą stosunek liczby zwojów w uzwojeniu pierwotnym i wtórnym, znaleźć materiały na przewodniki możliwie najbardziej trwałe i wytrzymałe na rozzerwania, i znaleźć sposób izolowania przewodników użytych do uzwojenia transformatora tak, by izolacja była możliwie największą i najbardziej wytrzymałą na przebicie. (Zwracamy uwagę, że wskutek zmienności drgań akustycznych i samoindukcji, w transformatorze mogą powstawać bardzo znaczne napięcia, przewyższające wielokrotnie napięcia źródeł prądu, przepływającego przez uzwojenie pierwotne). Z dalszych zabiegów, zdających do spłaszczenia krzywej rezonansu wymienimy jeszcze materiał i sposób wykonania rdze-

nia transformatora. Wszystkie wyżej wymienione zabiegi muszą odpowiadać wymaganiom nie tylko oddzielnie, ale również muszą być w odpowiedni sposób ustosunkowane zarówno względem siebie w jednym obwodzie, jak i parami w obwodach pierwotnym i wtórnym.

Z tego widać wyraźnie, jak trudną jest rzeczą skonstruowanie naprawdę dobrego transformatora i łatwo jest teraz zrozumieć, dlaczego tak mało mamy na rynku transformatorów stojących na wysokości swego zadania.

Dla przykładu konstrukcji transformatora opiszemy tu transformator Philipsa typ 4003, który bezsprzecznie zajmuje dodatnio wyróżniające się miejsce wśród transformatorów m. cz.

Uzwojenie pierwotne tego transformatora jest wykonane z drutu srebrnego izolowanego emalją. Uzwojenie zaś wtórne wykonane jest z drutu niklowego, izolowanego również emalją. Srebro zostało użyte do uzwojenia pierwotnego ze względu na swoją dużą przewodność elektryczną i wielką ciągliwość, co pozwoliło na stosowanie drutu o bardzo małym przekroju. Nikiel został użyty do uzwojenia wtórnego ze względu na swoją bardzo wielką wytrzymałość na rozrywanie, dużą oporność właściwą i wreszcie, swoje własności magnetyczne. W ten sposób konstruktorzy mogli zastosować do zwojnic wtórnej drut bardzo cienki o dużej oporności omowej, nadewszystko zaś nadający zwojnicy własności magnetyczne, biorące udział w pracy rdzenia, co pozwala na zastosowanie rdzenia o małym przekroju, a w wyniku ponadto przyczynia się do większego spłaszczenia charakterystyki.

Sam materiał na rdzeń został specjalnie wytworzony drogą szczegółowych badań, prowadzonych w laboratorjach naukowo-technicznych zakładów Philipsa. Dodamy tu na zakończenie, że zawdzięczając powyż-

szym zabiegom transformator Philipsa otrzymał nietylko niezwykle własności elektryczne, ale również i bardzo małe stosunkowo wymiary, co jest rzeczą pierwszorzędnej wagi, zarówno w odbiornikach radiowych, jak i w urządzeniach telefonicznych.

Inną jeszcze zaletą transformatorów Philipsa jest to, że zawdzięczając ich doskonale prostej charakterystyce i innym właściwościom elektrycznym, niema potrzeby przy 2-stopniowym wzmacnianiu m. cz. stosować 2-ch transformatorów o różnej przekładni. Stosowanie transformatorów o różnych przekładniach ma na celu skompensowanie wad jednego z nich wadami drugiego. Ponieważ potrzeby tej niema przy transformatorach Philipsa, — wszystkie transformatory tej fabryki mają jedną przekładnię, mianowicie 1:3.

Musimy tu zwrócić jeszcze uwagę, na tę okoliczność, że transformatory, zwłaszcza w radjotechnice, nie pracują samodzielnie, tylko w obwodzie zarówno pierwotnym jak i wtórnym mają lampy katodowe. Rodzaj i jakość lampy w obwodzie wtórnym nie odgrywa roli w pracy transformatora (odgrywa natomiast w pracy odbiornika). Rodzaj zaś lampy w obwodzie pierwotnym ma pierwszorzędne znaczenie, na co zwracamy uwagę ze szczególnym naciskiem. Zmieniając lampę w obwodzie pierwotnym możemy zupełnie inną otrzymać charakterystykę transformatora niż przy lampie poprzednio stosowanej. Co więcej — charakterystyka ta może okazać się wręcz złą. Z tego powodu fabryki, wyrabiające dobre transformatory zawsze zaznaczają z jaką lampą transformatory te są przeznaczone do pracy. Transformator Philipsa np. o którym pisaliśmy wyżej przeznaczony jest do pracy z lampą A 415. Dobre jednak jeszcze wyniki daje z lampami: B 409, B 406 i A 409.

(J. O.)

AUTOMATYZACJA SIECI TELEFONICZNEJ W POLSCE

Inż. K. DOBRSKI.

Stacje telefoniczne automatyczne rozpowszechniają się coraz bardziej.

W Polsce stacje te są różnych systemów. A więc Ericssona, Rotary-Bell Telephone Manufacturing Co, wreszcie Siemens i Halskego. Wszystkie te systemy są pochodzenia zagranicznego, również i odpowiednie centrale są zagranicznej fabrykacji.

Stan obecny telefonji automatycznej w Polsce nasuwa pewne refleksje. A mianowicie powstają pytania:

1) Czy nie należałoby dążyć do obrania dla Polski jakiegoś jednego systemu stacyj automatycznych?

2) Czy nie należałoby pomyśleć o stworzeniu w Polsce przemysłu, któryby zadość uczynił własnym potrzebom w zakresie telefonji automatycznej?

W zasadzie — na pytanie pierwsze należałoby odpowiedzieć twierdząco. Można by z góry powiedzieć, że jeden z systemów, które mogą w danym wypadku wchodzić w grę, jest pod względem technicznym najlepszy, lub dla Polski z tych lub innych powodów najodpowiedniejszy. A w takim razie dlaczego mielibyśmy tolerować kilka różnych systemów? Poza to idea normalizacji stała się już dość popularna. Uznajemy korzyści normalizacji, staramy się ją w różnych dziedzinach wprowadzać. Nikt nie powie, że należy normalizację urzeczywistnić

tylko w rzeczach drobnych. Owszem, w dziedzinie telefonji automatycznej narzuca się ona tem bardziej ze względu na ujednostajnienie administracji stacjami telefonicznymi, ich współdziałanie ze sobą, a przedewszystkiem ze względu na możliwość ich produkcji w kraju.

W zasadzie więc pytanie postawione nie nastrocza wątpliwości.

Trudności powstają wówczas, kiedy zapytamy który z systemów jest dla Polski najodpowiedniejszy?

Mogą być brane pod uwagę systemy: Ericssona, Rotary, oraz Strowgera względnie jego odmiany, jak np. Siemens i Halskego. Istnieje jeszcze system Panel oparty na takich samych zasadach, jak system maszynowy Rotary, choć odmienny w konstrukcyjnym ujęciu. Jednak stosowany i produkowany jest on wyłącznie w Ameryce. Dla europejskich zastosowań nie wchodzi w rachubę.

Wszystkie trzy systemy — Ericssona, Rotary oraz Strowgera w odmianie Siemens i Halskego znajdują już, zwłaszcza dwa ostatnie, liczne zastosowania. System Ericssona jest przyjęty przez rząd Szwedzki dla Stockholmu, również stacja automatyczna w Rotterdamie jest systemu Ericssona. System Rotary został przyjęty przez rząd francuski dla Paryża, Marsylji, Nantes, Anders i ma wszelkie dane być uznanym jako system państwowy. System ten został przyjęty również przez Państwowe

Towarzystwa Telefonów w Hiszpanji dla Madrytu, Sewilli, Barcelony i innych większych miast hiszpańskich. W Belgji mamy stacje automatyczne tego systemu w Brukseli i Antwerpji; w Norwegji: w Oslo i Bergen; w Szwajcarii: w Zurychu i innych miastach; w Holandji: w Hadze, Utrechcie i Haarlem, w Danji: w Kopenhadze i t.d. System Strowgera, jako najstarszy, rozpowszechniony jest w całym świecie, a specjalnie jego odmiana systemu Siemens i Halske został uznany w Niemczech jako system państwowy. Sieć Berlina ma być automatyzowana według tego właśnie systemu.

Jeżelibyśmy tedy chcieli zdać sobie sprawę, który system ze względów technicznych należałoby obrać dla Polski, to zdaje się, iż moglibyśmy rozporządzać materiałem zgola obszernym, całkowicie wystarczającym do powzięcia decyzji. Jesteśmy w danym wypadku w tem szczęśliwym położeniu, iż nie potrzebujemy opierać się wyłącznie na własnych z konieczności kosztownych doświadczeniach i studjach. W biurach różnych systemów automatycznych, zbierane są dane statystyczne odnośnie ich funkcjonowania i istnieje rozległa literatura techniczna. Firmy konkurujące z sobą mogą dostarczyć obfitego materiału, dotyczącego własnego i obcych systemów. Wreszcie możemy się oprzeć na studjach porównawczych innych Państw, które będąc w podobnej sytuacji, jak my, to jest mogąc wybierać z pośród kilku systemów, przeprowadzały badania porównawcze różnych systemów, zanim zdecydowały się na jeden określony.

Tak np. tego rodzaju badania zostały przeprowadzone w ostatnich latach we Francji przez specjalnie do tego powołane komisje. Badania te trwały szereg lat i miały na celu oświetlenie zagadnienia ze strony zarówno teoretycznej, jak i praktycznej. Niewątpliwie cały materiał zebrany przez te komisje mógłby być oddany do naszej dyspozycji. Podobnie też i rząd norweski przed powzięciem decyzji co do wyboru systemu central automatycznych powołał komisję złożoną ze specjalistów trzech państw skandynawskich, która miała za zadanie przeprowadzenie odpowiednich studjów porównawczych i zgłoszenie swych wniosków. Niewątpliwie również i Hiszpanja, decydując się na zautomatyzowanie swej sieci telefonicznej według jednego systemu, musiała opierać się na opinjach dostatecznie autorytatywnych. Studja porównawcze były przeprowadzane i w Anglii. Ciekawem by też było poznać wszystkie motywy rządu niemieckiego, który przyjął za swój system Siemens-Halskego.

Jednem słowem wydaje się, iż gdyby i u nas została powołana komisja, któraby miała za zadanie wypowiedzenie się, jaki system telefonji automatycznej należałoby w Polsce zalecić, mogłaby oprzeć swe wnioski na podstawach dostatecznie ugruntowanych i nie potrzebowałaby czekać, aż praktycznie poznamy, iż lepszy jest jeden system, niż kilka, oraz który z nich jest najodpowiedniejszy. Uważam, że komisja taka powinna być powołana jaknajprędzej, jeżeli nie chcemy, aby przypadek wpływał na stan telefonji automatycznej w Polsce.

Byłoby może najwłaściwszem, aby komisja taka powstała przy przyszłej Państwowej Radzie Teletechnicznej. Międzyministerjalna Komisja Normalizacyjna, która

przeprowadziła z pożytkiem dla kraju normalizację aparatów telefonicznych, ukończyła swoje bezpośrednie zadanie, a tymczasem Rada Teletechniczna, która miała być dalszym ciągiem — zresztą o znacznie obszerniejszym zakresie działania — Komisji Normalizacyjnej nie zostaje powoływana. A przecież jakże piękne prace miałyby ta Rada do wykonania, otrzymując takie np. zadanie, jak zunifikowanie systemów telefonicznych stacyj w Polsce

Poruszona sprawa posiada również duże znaczenie gospodarcze.

Jakikolwiek przyjęlibyśmy system telefonji automatycznej, będzie to system pochodzenia zagranicznego i przytem u nas dotąd niefabrykowany.

Czy więc mielibyśmy zamawiać nasze stacje zagranicą i w dodatku uzależnić się od jednego przedsiębiorstwa?

Byłoby to z pewnością korzystne dla obranego przedsiębiorstwa, ale z punktu widzenia naszych interesów rozwiązanie takie byłoby nie do przyjęcia. Sądzę, że interesy nasze wymagają, i wszyscy na to się zgodzimy, iż:

1) Stacje automatyczne instalowane w Polsce powinny być fabrykowane w całości w kraju, a nie przywożone z zagranicy, oraz iż

2) System przyjęty w Polsce powinien stać się własnością Państwa, umożliwiając czynienie odpowiednich zamówień w dowolnych przedsiębiorstwach, które okazałyby się do tego dostatecznie przysposobione.

Postulat pierwszy jest tak dalece bezsporny, iż nie wątpię, że każde poważne przedsiębiorstwo zagraniczne, dla którego rynek europejski ma znaczenie, i z którym zostałyby wszczęte odpowiednie pertraktacje, zgodziłoby się zainstalować u nas swoje zakłady, rozumiejąc, iż Polski nie możnaby traktować jak kolonji i że z pewnością znajdzie się, jeżeli nie to, to inne przedsiębiorstwo, które chętnie by to uczyniło. Zresztą liczne przykłady państw sąsiednich — nawet o wiele mniejszych, niż Polska — wskazują na to. Wielkie światowe przedsiębiorstwa telefoniczne mają swoje zakłady wytwórcze w różnych krajach, częstokroć tak małych, jak Szwajcaria, Węgry, Czechosłowacja, Belgja i t. d.

Urzeczywistnienie postulatu drugiego wraz z wszystkimi jego konsekwencjami napotykałoby natomiast prawdopodobnie na duże trudności, ale z pewnością możliwe do pokonania przy zapewnieniu koniecznej korzyści temu przedsiębiorstwu macierzystemu, od którego dany system byłby przejęty.

Przykład Francji jest w tym względzie pouczający.

Zamierzając zautomatyzować sieć telefoniczną Paryża, rząd francuski ogłosił przetarg na dostawę i instalację czterech pierwszych stacyj automatycznych w Paryżu: Wagram, Prony — Galvani, Nord, Ménilmontant—Combat. Jednocześnie zostały postawione, jako obowiązujące oferentów między innymi, następujące warunki:

1) Do przetargu mogą przystąpić jedynie przemysłowcy francuscy, mający swe przedsiębiorstwa we Francji. Cały materiał będzie musiał być fabrykowany we Francji;

2) Konstruktor, którego system stacji automatycznych zostanie wybrany, odda na własność Państwa wszystkie swe prawa i patenty, zarówno obecne jak i przyszłe niezbędne do budowy automatycznych stacji telefonicznych danego systemu, jakie będą instalowane w Paryżu i okręgu paryskim;

3) Jakikolwiek system telefonji automatycznej będzie obrany, rząd francuski będzie mógł w przyszłości odwoływać się do wolnej konkurencji — na podstawie obranego systemu — przy przetargach na dostawę i instalację stacji automatycznych poza pierwszymi czterema.

Jak widzimy, warunki powyższe są bardzo kategoryczne i zdecydowanie zmierzają do oparcia się wyłączenia — w miarę możliwości, gdyż praktycznie nie jest to łatwą sprawą, — monopolu, jaki przez obiór jednego określonego systemu mógłby się wytworzyć.

W wyniku ogłoszonego konkursu został obrany system Rotary.

Odpowiedni projekt automatyzacji sieci telefonicznej Paryża został przygotowany przy współudziale Bell Telephone Manufacturing Co w Antwerpii. Ponieważ jednak w warunkach konkursu wyraźnie jest zastrzeżone, że cały materiał ma być wyrabiany we Francji, przeto paryskie przedsiębiorstwo „Le Matériel Telephonique”, zrzeszone razem ze wspomnianem przedsiębiorstwem antwerskiem w International Standard Electric Corporation, przystąpiło natychmiast, opierając się na doświadczeniu Bell Telephone Manufacturing Co w Antwerpii, do rozszerzenia swych zakładów, w celu przystosowania ich do dużej, odpowiadającej zwiększonemu potrzebom, produkcji materiału dla stacji automatycznych. Jest prawdopodobnem, iż już przed 1 kwietnia 1929 roku przedsiębiorstwo to będzie mogło przygotować i zainstalować całkowity materiał potrzebny do obsługi 6.000 abonentów.

Tym sposobem warunek ten, aby stacje automatyczne Paryża i okręgu paryskiego mogły być całkowicie fabrykowane we Francji, będzie mógł być, jak widzimy, spełniony pomyślnie. Zaznaczam nawiasem, iż w tym samym kierunku postępują rzeczy w Hiszpanii, która w szybkim tempie automatyzuje swą sieć telefoniczną.

Niema więc wątpliwości, że i w Polsce sprawy będą mogły się potoczyć tym samym torem.

Żeby zabezpieczyć się przed monopolem w produkcji, Zarząd Pocz i Telegrafów zastrzegł sobie, aby konstruktor, którego system będzie przyjęty, zobowiązał się udzielić tym przedsiębiorcom francuskim, którzy będą wybrani i uznani przez Zarząd Pocz i Telegrafów, wszelkiej pomocy w zakresie fabrykacji sprzętu do stacji automatycznych, zaopatrzenia w materiały pochodzenia francuskiego i ufornowania personelu. Inżynierowie, majstrzy i mechanicy będą w razie potrzeby delegowani przez „Le matériel Telephonique”, który właśnie utrzymał się przy przetargu, do fabryk konstruktorów, mających przystosować swe przedsiębiorstwa do produkcji stacji automatycznych systemu obranego. Również „Le matériel Telephonique” przyjmie do swych zakładów personel tych przedsiębiorstw, żeby umożliwić

mu zdobycie na miejscu wszelkich wiadomości, dotyczących fabrykacji sprzętu automatycznego. „Le matériel Telephonique” udzieli dalej wszelkich rad i informacji odnośnie liczby i rodzaju maszyn niezbędnych do fabrykacji i t. d.

Jednem słowem każde przedsiębiorstwo, wskazane przez rząd francuski, będzie uznane jako przedsiębiorstwo sprzymierzone pod warunkiem ścisłego i lojalnego dostosowania się do warunków, obowiązujących zakłady towarzystwa „Le matériel Telephonique” w zakresie produkcji sprzętu.

W tych warunkach należy spodziewać się, że każde przedsiębiorstwo, wybrane przez Zarząd Pocz i Telegrafów, które przyjmie bez zastrzeżeń pomoc „Le matériel Telephonique”, będzie mogło wyprodukować i zainstalować w czasie od 30 miesięcy po otrzymaniu zamówienia całkowity materiał potrzebny do wykwirowania stacji automatycznej o 10.000 abonentów.

Dla dokładnego zorientowania się w możliwościach produkowania we Francji stacji Rotary Zarząd Pocz i Telegrafów zaprosił na eksperta p. Briat w celu przeprowadzenia odpowiednich studjów. P. Briat uznał, iż takie możliwości całkowicie istnieją, przyczem oceniał kapitał potrzebny na maszyny i narzędzia (wraz z surowcami) na 2.400.000 franków, zaś czas potrzebny na wyprodukowanie i zainstalowanie biura o 10.000 abonentów na 2 lata. Cyfra 2.400.000 franków została zakwestjonowana przez Towarzystwo Thomson Houston, które ze swej strony określa ten kapitał na 1.400.000 franków tylko.

Pomimo, że liczby powyższe nie są przestraszające i umożliwiają całkowicie przystosowanie się różnym przedsiębiorcom do produkcji sprzętu automatycznego, to jednak zostały wysunięte pewne koncepcje w celu poczynienia większych jeszcze ułatwień innym przedsiębiorcom. Została mianowicie wysunięta myśl utworzenia komitetu fabrycznego pod przewodnictwem kompetentnego przedstawiciela Zarządu Pocz i Telegrafów, który to komitet zapewniałby ścisłą i stałą współpracę wszystkich konstruktorów, jacy mieliby produkować sprzęt telefoniczny do celów telefonji automatycznej pomiędzy sobą i pomiędzy niemi, a Zarządem Pocz i Telegrafów. Dzięki takiej współpracy pod przewodnictwem delegata władz państwowych, które przecież stały się właścicielem systemu, możliwem by było powierzenie poszczególnym konstruktorom zadań drobniejszych, a przeto łatwiejszych, jak np. fabrykację jednej tylko lub kilku części składowych.

Za zgodą i pod kontrolą Zarządu Pocz i Telegrafów przedsiębiorcy ci mogliby być uważani jako zrzeszeni z towarzystwem „Le matériel Telephonique”, które zachowywałoby w takim razie całkowitą odpowiedzialność za ten sprzęt, pozostając odpowiedzialnem za funkcjonowanie całego biura automatycznego.

Z drugiej strony możliwem by też było, aby niektórzy przedsiębiorcy otrzymywali zamówienia na produkcję i instalację całych stacji telefonicznych, na własną odpowiedzialność.

W rezultacie więc — wydaje się, że i zagadnienie monopolu produkcji automatycznych stacji telefonicznych — pomimo przyjęcia jednego systemu — roz-

wiązано zadawalająco, otrzymując z jednej strony na własność system Rotary, a z drugiej strony zapewniając skuteczną pomoc fachową ze strony „Le matériel Telephonique” innym przedsiębiorstwom.

Należy tedy spodziewać się, że i u nas w Polsce możnaby w taki sam sposób, chcąc uniknąć monopolu, zastrzec sobie ze strony towarzystwa, które otrzyma-

łyby zamówienia na stacje automatyczne, niezbędną pomoc techniczną w zakresie produkcji automatów np. dla Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych, jedynej u nas istniejącej fabryki, któraby mogła w tej chwili wchodzić w rachubę.

Reasumując powyższe, zasadnicze postulaty dają się sformułować jak następuje:

- 1) Winien być obrany w najbliższym czasie (bo w końcu może się to okazać spóźnieniem), jeden określony system telefonii automatycznej dla sieci miejskich, nie wyłączając sieci eksploatowanych przez P. A. S. T. a w Warszawie, Łodzi i t. d.
- 2) System obrany powinien przejść na własność Państwa w tym sensie, iżby Państwo miało prawo korzystać ze wszystkich patentów, dotyczących danego systemu.
- 3) Powinna powstać u nas fabryka, któraby zdolna była sprostać w najbliższych latach zapotrzebowaniom kraju na stacje automatyczne.
- 4) Fabryka ta powinna służyć całemu swemu doświadczeniem i pomocą wskazanym przez rząd przedsiębiorstwom, a w pierwszym rzędzie Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

WYCIECZKA CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA DO KRAKOWA. Zarząd Stowarzyszenia Teletechników Polskich w dn. 17 czerwca r. b. zorganizował dla swych członków jednodniową wycieczkę do Krakowa, w celu zwiedzenia urządzeń teletechnicznych, a mianowicie: nowoinstalowanej centralnej stacji systemu automatycznego, stacji telefonicznej międzymiastowej i stacji telegraficznej.

W wycieczce wzięło udział 21 członków Stowarzyszenia. W Krakowie powitali przyjeżdżających członkowie Stowarzyszenia Teletechników z prezesem Krakowskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów inż. Dutczyńskim na czele. Oprócz wyżej wymienionych wzięli udział w zwiedzeniu dyrektor Krakowskiej Stacji radjofonicznej p. inż. Winiarz oraz mjr. Doskoczyński, zastępca Szefa Łączności DOK Kraków.

Z dworca wycieczka udała się do gmachu stacji, gdzie wyczerpujących objaśnień udzielali inż. Jakubowski, inż. Niemirowski i M. Bartel.

Największe zainteresowanie wzbudziła miejska stacja telefoniczna z łącznicą systemu automatycznego firmy „Ericsson”.

Całość stacji można podzielić, pod względem urządzeń technicznych na 4 części, a mianowicie: 1) właściwą łącznicą, 2) dwie baterie akumulatorów wraz z dwoma zespołami do ładowania, 3) probiernią z biurem reklamacji, 4) „kontrolnią”, to jest przyrząd kontrolujący prawidłowość krzystania przez abonentów z aparatów telefonicznych. Wszystkie te części mieszczą się w gmachu Krakowskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów przy ul. Wierlopole Nr. 2, przyczem łącznica, „kontrolnia” i probiernia z biurem reklamacji mieszczą się we wspólnej sali o wymiarach 15 × 6 mtr. na drugim piętrze, zaś akumulatory znajdują się w pokoju na I piętrze, gdzie w pokoju sąsiednim są zainstalowane 2 przetwornice do ładowania akumulatorów i 2 przetwornice sygnałowe.

Części składowe łącznicy jako to: przekaźniki, łączniki wyszukujące, grupowe i liniowe, oraz kierowniki i rejestry są zmontowane w 12 żelaznych stojakach ustawionych w rząd jeden za drugim. Każdy stojak posiada własny silnik elektryczny do napędu organów łączniowych. Przewody liniowe, zzewnątrz od abonentów wchodzą do stacji pękiem kabli obojętnych, wielożyłowych i kończą się w głowicach kablowych. Stąd idą dalej kablami stacyjnemi stojaków przełączalni, a dalej do przekaźników, łączników wyszukujących i liniowych.

Pojemność łącznicy, to jest ilość obwodów liniowych, jaka może być doń przyłączona wynosi obecnie

5000. W razie potrzeby powiększenia tej pojemności wystarczy dostawić potrzebną ilość stojaków wraz z częściami składowymi i odpowiednio połączyć je z poprzednimi. Ilość rozmów, jaka może być jednocześnie prowadzona, wynosi około 400, przyczem w czasie największego ruchu, wyczekiwanie na połączenie trwa zaledwie kilka sekund.

Obserwując działanie łącznicy otrzymuje się wrażenie pracy żywego organizmu, reagującego na wszelkie bodźce, wynikające zarówno z uskutecznianych połączeń, jakoteż z powodu zdarzających się uszkodzeń, przyczem te ostatnie objawiają się w formie sygnałów lampkowych. Znajdują się tam również liczniki rozmów, lecz służą tylko dla statystyki ruchu poszczególnych organów łączenia.

Tuż obok łącznicy ustawiony jest stół probierczy ze zmontowanymi przyrządami pomiarowymi. Wszelkie reklamacje abonentów, przyjmowane w biurze reklamacji, dostają się przeważnie na stół probierczy, gdzie po dokonaniu odpowiednich pomiarów decyduje się o dalszym postępowaniu.

Ciekawem jest urządzenie zwane kontrolnią, które przedstawia przebieg postępowania abonenta z aparatem w czasie łączenia. Przyrząd ma kształt dużego biurka z szafką. Wewnątrz szafki zmontowane są przekaźniki, a zewnątrz, na ścianie przedniej, widać szeregi lampek, rozmieszczonych w grupy po 10. Każdej grupie odpowiada gniazdko przyłączeniowe. Kontrolnia jest połączona przewodami z odpowiednimi częściami łącznicy w ten sposób, że przebiegowi każdego łączenia towarzyszy odpowiednie zapalenie się i gaśnięcie lampek w jednej z grup. Osoby obserwujące lampki (jedna lub dwie) są zaopatrzone w aparaty telefoniczne z wtyczkami. W razie zaobserwowania nieprawidłowego przebiegu łączenia, obserwatorka wkłada wtyczkę aparatu do odnośnego gniazdko, łączy się z abonentem i daje wskazówki, jak należy postępować.

Według słów obserwatorek, praca ich, bezpośrednio po uruchomieniu stacji była bardzo wytężona; obecnie zaś wypadki nieprawidłowego łączenia są rzadsze.

Biuro reklamacji stanowi stół z 2 miejscami roboczymi, przy których dyżurują jedna lub dwie urzędniczki, zależnie od intensywności pracy łącznicy.

Wyjątkowo ładnie przedstawia się pokój na I piętrze, w którym zostały zmontowane: 2 przetwornice o mocy 9 kw. każda do ładowania akumulatorów; 2 przetwornice, jako źródło prądu sygnałowego, z któ-

rych jedna jest uruchamiana prądem zmiennym, a druga prądem stałym, i jedna wspólna tablica rozdzielcza z największymi częściami składowemi.

To samo można powiedzieć o sąsiednim pokoju, w którym są ustawione dwie baterje akumulatorów ołowionych o napięciu 24 volt i pojemności około 1000 amperogodzin każda.

Personel stacji stanowią: dyrektor inż. Kozubek, nacelnik Stacji p. M. Bartel, kilku techników i kilka urzędników.

Całość stacji czyni wrażenie bardzo dodatnie. Jedyny zarzut, jaki można uczynić, to brak w lokalu łącznicy odpowiedniej wentylacji, co pociąga za sobą konieczność otwierania okien. Przenikający tą drogą kurz wywiera zgubny wpływ na działanie precyzyjnych mechanizmów.

Prócz stacji miejskiej zwiedzono stację telefoniczną międzymiastową i stację telegraficzną.

Po 3-godzinnem zwiedzeniu powyższych urządzeń wycieczka, dzięki uprzejmości p. dyr. Winiarza, udała się samochodami na Krakowską Stację Radjofoniczną. Zwiedzanie Stacji pozostawiło uczestnikom wycieczki jaknajlepsze wrażenie.

W godzinach popołudniowych zwiedzono pięknie odnowiony Wawel, klasztor OO. Kamedułów na Bielanach i kopiec Kościuszkę.

Wieczorem o godzinie 6-iej odbył się wspólny obiad, podczas którego wygłoszono szereg przemówień. Pierwszy zabrał głos prezes Warszawskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów p. inż. Zajdler, który w imieniu uczestników wycieczki dziękował kolegom z Krakowa za udzielone wyjaśnienia.

Następnie dwukrotnie przemawiał prezes Krakowskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów p. inż. Dutczyński, wyrażając radość z powodu wizyty w Krakowie kolegów Teletechników z Warszawy. W przemówieniu swem wyjaśnił powody niezadowolonia, jakie panowało wśród abonentów w pierwszych dniach po uruchomieniu stacji. Obecnie sprawne, szybkie i dokładne połączenia przekonały wszystkich abonentów do nowych urządzeń.

Pozatem przemawiali mjr. Kłys, w imieniu Zarządu Stowarzyszenia, mjr. Dobrski i inni.

O godz. 11.30 uczestnicy udali się na dworzec kolejowy, odprowadzeni i żegnani przez kolegów z Krakowa. (K. K.).

STATYSTYKA TELEFONICZNA ZA ROK 1926.

Niedawno zakończona została wszechświatowa statystyka telefoniczna za rok 1926 i wykazuje ogółem 29.274.000 aparatów telefonicznych we wszystkich częściach świata. Z tej liczby przypada

na Amerykę Północną	19.118.000	aparatu telef.
„ „ Południową	434.000	„
„ Europę	7.993.000	„
„ Azję	963.000	„
„ Afrykę	188.500	„
„ Australję	578.500	„
Razem	29.274.000	„

Najbardziej rozpowszechnionemi są telefony w Stanach Zjednoczonych Am. Półn., gdzie wypada 15,6% apar. telef. na ogólną ilość mieszkańców, następnie Kanada 12,7%, Nowa Zelandja 10%, Danja 9,8%, Australja 7,5%, Szwecja 7,4%, Norwegja 6,9%, Szwajcarja 5,3%, Niemcy 4,3%, Anglja 3,4%, Holandia 3,2%, Austrja 2,4%, Belgja 2,3%, Francja 2%. Znacznie dalej idzie Polska 0,4% i Rosja 0,2%.

Przyrost roczny w krajach europejskich kształtował się w następujący sposób:

Rosja	34.583	17%
Czechosłowacja	16.468	15%
Belgja	17.374	11%
Francja	61.880	11%
Polska	11.422	10%
Anglja	120.429	8,7%
Holandja	11.024	5%
Niemcy	100.479	4%
Szwecja	16.052	4%

Następują kraje o przyroście rocznym słabszym niż 4%.

W Polsce w roku sprawozdawczym przyrost aparatów wynosił: na sieciach rządowych 5.932 i na sieciach P. A. S. T. 5.490 ogółem 11.422, to jest około 10% ogólnej ilości aparatów.

Największemi co do ilości aparatów telefonicznych były następujące sieci:

1. New York	1.502.377
2. Chicago	848.017
3. Londyn	519.969
4. Berlin	427.070
5. Boston	405.599
6. Filadelfja	382.000
7. Paryż z przedmieściami	360.000
8. Los Angeles	307.471
17. Hamburg	142.979
18. Washington	139.023
19. Kopenhaga	130.675
22. Tokio	121.856
24. Stockholm	111.487
27. Buenos Aires	104.281
29. Wiedeń	101.410

Warszawa w końcu 1926 r. liczyła 47.141 telefonów. Ogółem miast z ilością ponad 10.000 aparatów było na całym świecie 278, z czego w U. S. A. 166, a w Europie 84. (E. N. T. 5. 2.28).

BIEG KRÓTKICH FAL RADJOWYCH DOKOŁA ZIEMI.

W połączeniu radjowem Stanów Zjednoczonych z Niemcami, począwszy od października 1926 r. Radio Corporation of America zaczęła stosować krótkie fale o długości 16,175 metrów, przyczem wymiana depesz odbywa się przeważnie w ciągu dnia przy oświetleniu słonecznem.

W odbiorczej stacji Geltow pod Berlinem zauważono przy tem, że pomiędzy godzinami 13 a 16 według czasu środkowo-europejskiego każdy sygnał otrzymuje się podwójnie, przyczem zapomocą oscylografu Siemens stwierdzono, że powtórny sygnał jest spóźniony o 0,0955 sekundy odnośnie do pierwotnego i posiada amplitudę mało co od niego mniejszą. Pochodzi on niewątpliwie od fali okrążającej sferę ziemską w kierunku przeciwnym obrotowi ziemi, podczas gdy pierwsza fala biegnie w kierunku obrotu.

Jeśli przyjąć, że fala radjowa rozchodzi się z szybkością równą szybkości światła, to jest 299.800 km sek. to różnica długości obu dróg powinna wynosić 28.650 kilometrów.

Jednakże różnica odległości pomiędzy Rocky Point a Geltowem wymierzona na wielkiem kole na globusie w obu kierunkach wynosi tylko 33.670—6.330 = 27.340 kilometrów.

Z tego wynika, że krótkie fale biegną na pewnej wysokości od powierzchni ziemi, która w danym razie stanowi około 305 km.

Szereg doświadczeń, dokonanych pomiędzy stacjami radjowemi pracującemi w dzień na krótkich falach (od 15—22 metrów) wykazały zupełnie analogiczne zjawisko, przyczem wysokość sfery powietrznej, w której rozchodzą się fale równoległe do powierzchni ziemi waha się w granicach od 250—350 kilometrów.

Ta wysokość odpowiada mniej więcej tak zwanemu pokładowi Heaviside'a, który według twierdzenia teoretyków ma jakoby najłatwiej przenosić krótkie fale radjowe.

Ponieważ powtórna fala jest stosunkowo mało co słabsza od pierwotnej, a mianowicie słabsza o 30—60%, wpływa ona ujemnie na czystość otrzymywanych sygnałów, dlatego też w praktyce telegraficznej zaczęto pracować nad budową ekranu, któryby zapobiegał jej szkodliwemu działaniu.

(E. N. T. 1, 27).

NOWY WZMACNIAK LAMPOWY MARCONI'EGO.

Przy stosowaniu wzmacniaków lampowych do wielkich częstotliwości napotyka się na trudności wywołwane przez pojemność występującą między siatką i anodą,

W nowym wzmacniaku lampowym Marconi'ego S. 625 pojemność ta nie odgrywa najmniejszej roli i zbędnem się staje włączanie pojemności kompensacyjnej.

W lampie tej między siatką, która ma ten sam kształt co wszystkie typy lamp Marconi'ego i krążkową anodę wstawiona jest gęsta siatka ochronna. Styki lampy wychodzą na obie jej strony — z jednej strony styki siatki i nitki żarzącej, z drugiej strony od anody i siatki ochronnej, dzięki czemu przewody doprowadzające odsunięte są od siebie możliwie daleko.

Lampy używane są w położeniu poziomym. Obwody anodowy i siatki powinny znajdować się w miedzianych pudłach ochronnych.

Wprowadzenie siatki ochronnej zwiększa znacznie oporność wewnętrzną lampy.

Współczynnik wzmocnienia lampy wynosi od 30 — 50 i stosuje się do znacznego zakresu długości fal.

Napięcie baterii żarzącej wynosi 6 V, natężenie prądu żarzącego 0,25 A.

Najdogodniejsze napięcie anodowe wynosi 120V, napięcie siatki ochronnej 80 V. Przy trzech rurach współczynnik wzmocnienia jest 110, a oporność wewnętrzna 150.000 omów.

(E. N. T. 3, 28).

KOROZJA PŁASZCZY KABLOWYCH. Są trzy przyczyny korozji ołowiu: 1) tak zwana korozja międzykrystaliczna, której przyczyną są częste wstrząsy mechaniczne, 2) elektrolityczny rozkład ołowiu pod wpływem prądów błądzących w ziemi wilgotnej, 3) wreszcie czysto chemiczna korozja.

Przyczyn chemicznej korozji można wyliczyć kilka, — zawsze jednak na pierwszy plan wysuwa się tlen i wilgoć. Tak naprzykład szkodliwymi są takie koloidy, jak wodorotlenek glinowy, lub żelazowy, albo też glinika kaolinowa polega na tem prawdopodobnie, że utrzymują one wilgoć gruntową.

Tak samo szkodliwa jest obecność wapnia i glinu, pod działaniem których tworzy się czerwony tlenek ołowiu, względnie zasadowy węglan ołowiu.

Podobny wpływ wywierają substancje humusowe. Naprzykład w gruncie piaszczystym, który zawierał 0,5% wapnia, 9,6% gliny oraz 2,4% substancji humusowych, cały płaszcz kablowy pokryła jednolitą warstwą tlenku ołowiu, miejscami utworzyły się głębsze nadzěrki wypełnione węglanem ołowiu — miało to jednak miejsce dopiero po 30-tu latach, znacznie głębsze nadzěrki, poprzez które gdzieś wprost izolacja kabli była widoczna, wystąpiły w płaszczu kabla, który spoczywał w piasku czarnym od zawartości humusowych substancji i gliny ze znacznymi ilościami muszelek, a więc znacznej ilości wapnia.

W gruncie marglowym o zawartości około 7% wapnia rozdrobnionego i 45% ogólnej zawartości wapnia już po 1¹/₂ roku 1500 m. kabla nie nadawało się z powodu nieszczelności do użytku.

Ciekawe jest działanie na płaszcz kablowe wilgotnego tynku. Kabel, prowadzony poziomo wzdłuż otynkowanego muru, na wysokości 10 m. ponad ziemią już po 4-ch latach okazał się nie do użytku, a szczeliny wypełnia żółty tlenek ołowiu. Nadzěrki te potworzyły się tylko w miejscach bezpośredniego zetknięcia płaszczu z murem. Ze chodzi tu o działanie wilgoci, najlepiej dowodzi fakt, że inny kabel, przeprowadzony przez suche piwnice bardzo starego budynku, po 40 kilku latach nie wykazywał najmniejszego uszkodzenia.

Niszcząco działa również na ołów dwutlenek węgla zawarty w wilgotnym powietrzu. Zaobserwowano wypadek, gdy niedostatecznie zabezpieczony płaszcz kablowy, leżący w ziemi, przesiąknęła wilgoć. Okazało się, że wewnętrzna powierzchnia kabla pokryła się zupełnie jednolitą warstwą zasadowego węglanu ołowiu.

Nieszkodliwą natomiast okazuje się normalna wartość w glebie chlorków naprzykład soli kuchennej.

Na jeden jeszcze czynnik należy zwracać uwagę W pewnych warunkach, a mianowicie wilgotnym powietrzu bardzo silne działanie korozyjne wykazują smoły pogazowe używane do impregnowania juty. Tak naprzykład kabel prowadzony w kanałach z rur

glinianych musiał być już po 5 latach usunięty, korozja dotknęła tylko tych odcinków płaszczu, które pozostawały w bezpośrednim zetknięciu z jutą, którą uszczelniono przejście z kanału do studzienki kablowej. Smoła odgrywa tu rolę katalizatora, gdyż w produktach korozyjnych znaleziono tylko zasadowy węglan ołowiu. Jeszcze silniej wystąpiło to działanie w kablu do dużych obciążeń, gdzie rdzeń wraz z płaszczem rozgrzewał się przy pełnym obciążeniu do 50° C.

Badania laboratoryjne potwierdziły przypuszczenie co do katalitycznego działania fenolu na ołów na wolnym powietrzu.

(E. N. T. 4, 28).

MASZYNA DO UKŁADANIA KABLI ZIEMNYCH.

W ostatnich czasach zastosowano w Anglii do zakładania kabli podziemnych maszynę, która wykonywa kolejno następującą czynność: przedewszystkiem kopie rowy za pomocą odpowiednich kopaczek. Bezpośrednio po wykopaniu rowu, układa w nim kabel, poczem rów zasypuje i ziemię ubija. Pierwszą część zespołu maszynowego stanowi kopaczka na czołgowym podwoziu, której szufle podają wykopaną ziemię do odpowiedniej rynny. Z rynny tej zsypuje się ziemia do rowu po ułożeniu w nim kabla. Drugą, środkową część stanowi prowadnica kablowa, którą obracać można dokoła osi pionowej dla nadawania odpowiedniego kierunku układanemu kablowi, oraz równnie do zsypania ziemi. Trzecią część to ubijaczka również na czołgowym podwoziu, na której spoczywa bęben kablowy. Za pomocą tej maszyny ułożyć można około 100 m. kabla na godzinę, a obsługa jej wymaga zaledwie 3-ch do 4-ch ludzi.

Jeszcze jedną zaletą tej maszyny jest możność zastosowania jej zarówno do gruntu gliniastego, jak kamiennego, a nawet aglomeratu gliny i kamieni.

(Tlgr. Tlph. Jour. 159, 28).

KANAŁY KABLOWE W RZECIE CALUMET (St. Zj. Am. P.) Chicago przecina niewielka rzeczka Calumet i na jej dnie spoczywało szereg kabli podwodnych. Przed rokiem okazało się koniecznym ze względów zdrowotnych wyszczelnienie dna rzeczki. Należało rzecz prosta, zabezpieczyć kable i to odrazu na czas dłuższy. W tym celu spuszczone na dno rzeki do przygotowanego rowu wiązkę złożoną z 18 rur ciągniętych z kutego żelaza o średnicy 1,3 cm. każda. Rury były wszystkie spójne ze sobą obręczami. Przy brzegach rzeki cała wiązka rur odgięta była ku górze w ten sposób, że wyloty wystawały ponad poziom wody i dochodziły do kanałów kablowych nad brzegiem rzeki.

Wiązkę opuszczono na dno rzeki jako całość. Użyto do transportu 4 dźwigów i 4 statków. Nurkowie na dnie rzeki obserwowali czy rur spoczywają równo na dnie rzeki. W czasie transportu wyciągnięto stare kable ponad poziom wody bez najmniejszej przerwy w ich funkcjonowaniu.

(Tlgr. Tlph. Age 11, 28).

NOWE PRZEWODY ZIEMNE. Na budowę kanałów kablowych użyty być powinien materiał odporny na wpływy atmosferyczne i działanie szeregu kwasów organicznych. Wymaganiom tym odpowiada w zupełności stal nierdzewiejąca, lecz jest materiałem zbyt drogim. Zaczęto więc w obecnym czasie stosować rury ze zwykłego żelaza, okładane cienką warstwą nierdzewiejącej stali. Przy fabrykacji można albo wymodelowaną już rurę obłożyć taką warstwą, albo też modeluje się rurę już po obłożeniu jej warstwą ochronną.

(Telgr. Praxis. 10, 28).

PORÓWNANIE DWUCH SYSTEMÓW TELEGRAFIOWANIA. W okresie czasu pomiędzy 1 kwietnia 1927 r. a 1 stycznia 1928 r. wymieniono pomiędzy Anglią a Australją ogółem 11.740.000 słów, z tej liczby zapomocą radjotelegrafu

systemu Beam	5.723.000
zapomocą kabla podmorskiego T-wa Pacifique	2.672.000
" " " T-wa Eastern Telegraph	3.345.000
a więc kablami łącznie słów	6.017.000

czyli o 294.000 słów więcej, niż zapomocą radjo.

Stosunek procentowy jest 48,7:51,3.

Jeśli jednak ograniczyć się do wymiany telegramów opłacających pełną taryfę, to stosunek ten przedstawia się jeszcze mniej korzystnie dla radja i wynosi 29:71 na korzyść kabli.

(El. Rev.).

NAJSTARSZY DOKUMENT, DOTYCZĄCY TELEGRAFU ELEKTRYCZNEGO. Dokument ten pochodzi z przed 175 lat i nosi datę 1 lutego 1753 roku. Jest to list wystosowany przez wybitnego fizyka Charles'a Marchalla do wydawcy gazety Scotts Magazine w Londynie.

W tym liście autor podaje pierwszy projekt urządzenia telegrafu elektrycznego, który miał być uskuteczony w następujący sposób:

Jako źródło elektryczności miała służyć maszyna elektrostatyczna. Dynamiczna elektryczność była jeszcze nieznaną, ponieważ pierwsze ogniwo wynalezione zostało dopiero w czterdziści lat później przez Volte.

Od maszyny elektrostatycznej w przyrządzie Marchall'a miały iść 24 przewody zakończone na stacji odbiorczej kulkami metalowymi, z których każda będąc napełnioną mogła przyciągać papierek z jedną z liter alfabetu. Przy przesyłaniu słowa np. Sir, należało kolejno dotykać do zacisków maszyny przewód odpowiadający literze S, następnie i, i wreszcie r.

Wynalazca utrzymywał, że zdoła ustalić komunikację na odległość kilku mil angielskich, jednakże w literaturze niema wzmianki o tem; żeby jego pomysł kiedykolwiek był wykonany.

Prawdopodobnie rezultaty nie wypadły zadowalniająco, ponieważ trudno było odizolować należycie przewody na znacznej przestrzeni.

PRZEKAZYWANIE TELEGRAMÓW FOTOGRAFICZNE. Komunikacja telegraficzna była dotychczas ściśle związana z systemem alfabetycznym. Wiązał się z tem szereg trudności omawianych nawet na zjazdach międzynarodowych, a mianowicie: trudności w rozróżnianiu znaków liczb ułamkowych, trudności z wyrażeniem akcentowanych liter, a najważniejszą sprawą ograniczenie do ilości 32 znaków w aparatach mechanicznych. Liczba ta nie jest wystarczająca dla języka japońskiego, tak, że japończycy zrezygnować musieli z posługiwania się naprzykład aparatem Bodo. W jeszcze gorszym położeniu są Chiny, które musiały stworzyć specjalny słownik dla wyrażania swego obrazkowego pisma.

Otóż w chwili obecnej, gdy postępy techniki dały możliwość posługiwania się aparatami telegraficznymi wielokrotnymi, pozwalającymi na równoczesne funkcjonowanie 8-u aparatów na jednej linii, w tej właśnie chwili zaczyna wchodzić w użycie telegraficzne przekazywanie na drodze fotograficznej pisma ręcznego. Zapewne, że narazie nie dla wszystkich dostępna będzie ta droga porozumienia, jednakże w Chinach naprzykład już wprowadzają fototelegrafję (system Belin) na linii Pekin-Mukden. (Tlgr. Tlph. Jour. 159,28).

DOŚWIADCZENIA MARCONI'EGO. Marconi miał niedawno w New Yorku odczyt w gronie specjalistów, gdzie porównywał rezultaty otrzymane przy zastosowaniu długich i krótkich fal w radiotelegrafji.

Otóż według słynnego wynalazcy, obecnie senatora, światło dzienne nie wpływa prawie wcale na długie fale od 50000 — 30000 metrów. Natomiast fale bardzo krótkie poniżej 16 metrów przyjmować można znacznie łatwiej w dzień i latem, niż w nocy i w zimie.

Komunikacja radiowa pomiędzy Anglią i Kanadą, posilkująca się krótkimi falami często ulega zaburzeniom, podczas gdy radiotelegraf z Anglii do Australji, Indji i Afryki Południowej działa bez zarzutu, pomimo, że odległości są tam znacznie większe, niż do Kanady.

Marconi przypisuje to zjawisko ujemnemu działaniu północnego bieguna magnetycznego, w bliskości którego przechodzą fale biegnące pomiędzy Anglią a Kanadą.

Słynny wynalazca ma zamiar spędzić całe lato na swym jachcie Electra, pływając na oceanie Atlantyckim, przyczem zajmować się będzie mierzaniem intensywności różnych fal radiowych, przeważnie systemu Beama. W tym celu na jachcie znajdować się będzie specjalny bardzo czuły falomierz.

(Tel. u. F. T.).

MALOWANIE SMOŁOWANYCH POWIERZCHNI.

Przy pociąganiu farbą smołowanych powierzchni, zawsze smugi przebijają po pewnym czasie. Dopiero w ostatnich czasach opatentowano w Niemczech za Nr. 411,114 środek, który temu zapobiega. Jest to 50% roztwór żywicy kumaronowej w mieszaninie 40% benzenu (benzolu) i 10% benzyne. Żywicę zagotowyywa się, poczem dolewa się benzen i benzynę, energicznie mieszając. Mieszanina ta po zastygnięciu stanowi nieprzenikliwą dla smoły warstwę. Farbę można nakładać na tę warstwę, względnie dodać wprost do roztworu żywicy.

Zamiast benzenu i benzyne można użyć jakiegokolwiek innego rozpuszczalnika żywicy kumaronowej.

(Das Schwach. Handw. 10, 28).

LOTNICTWO PRZEMYSŁOWO-POCZTOWE.

W 1863 r. w Bostonie „Kompetentne osoby” stwierdziły, że przesyłanie głosu ludzkiego po „drutach zapomocą aparatu zwanego „telefonem”, gdyby się nawet okazało możliwym, nie miało by najmniejszego znaczenia praktycznego; podobnie w roku 1837, kiedy zakładano we Francji pierwszą linię kolejową Teofil Gautier napisał: „Kolej żelazną należy traktować jako ciekawostkę naukową, pewnego rodzaju zabawkę przemysłową. Wzgórza i doliny, które stanowią naturalny spadek dla wód, przeciwstawiają się bezwzględnie (podkreślam słowo bez-

względnie) budowaniu długich linii kolejowych, których przeprowadzenie przez różnorodne tereny wymagałoby olbrzymich nakładów, których nie wróciłoby największe nawet powodzenie przedsiębiorstwa.

Szybkość komunikacji nigdy nie będzie mogła nagrodzić tych olbrzymich wkładów; zresztą czy wielkie ma znaczenie, czy jakiś towar dostarczony będzie następnego dnia, czy za tydzień. Należy go tylko wcześniej zamówić.

Jeżeli nawet chodzi o koszty — wzgląd ekonomiczny nie może tu odgrywać żadnej roli. Przedsiębiorstwa kolejowe będą musiały nakładać tak wielkie taryfy przewozowe, że koszty będą wyższe niż poprzednie.

Gdyby nawet jakiś dziwny entuzjazm dopomógł do rozwoju linii kolejowych i maszyn parowych, gdzie znajdą się wystarczające do ich eksploatacji ilości węgla?..

W 1921 r. wreszcie, na międzynarodowym zjeździe lotniczym delegat angielski wypowiedział zdanie: „Lotnicza komunikacja pasażerska nie jest czemś nader pojętnem. Komunikacja pasażerska naprzykład między Londynem a Bombajem jest czemś nie do pomyślenia; podróżny dostałby obłędu przed przybyciem do Bombaju”.

A jednak... rzeczywistość zadrwiła z 2-ch pierwszych prorocstw i nie będzie łaskawszą zapewne i dla trzeciego. Lotnictwo znajduje bowiem coraz szersze zastosowanie do komunikacji pocztowej oraz handlowej, a i pasażerskich linii powstaje coraz więcej. Sprawa bez-

DO CZYTELNIKÓW!

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

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

REDAKCJA.

pieczeństwa, którą wysuwają przedewszystkiem przeciwko lotnictwu dotyczy raczej lotnictwa wojskowego — na 10 wypadków — 8 przypada na wojskowe aparaty lotnicze, 1 na wypadki przy lotach pióbrnych, 1 tylko — na loty pasażerskie. Ale to znów daje liczbę wypadków mniejszą od liczby wypadków samochodowych. Trzeba wziąć przytem pod uwagę, że pod wieloma względami bezpieczeństwo można znakomicie zwiększyć przedewszystkiem przez odpowiednie wytyczenie linii lotów, przygotowanie na tym szlaku dostatecznie gęstych lotnisk, które pozwoliłyby na ewentualne lądowanie; drugim momentem byłoby dawanie w czasie lotu ciągłych informacji meteorologicznych, które pozwoliłyby lotnikowi omijać niebezpieczne mgły i wiry. Rzecz prosta, że przewidywać należy również ulepszenia lotnicze, które pozwolą lądować i startować na bardziej ograniczonej powierzchni terenu.

Już w chwili obecnej systematycznie rozwija się lotnictwo pocztowo-pasażerskie w Ameryce. Przez 6 lat rząd amerykański badał systematycznie możliwości rozwoju oraz organizacji komunikacji lotniczej z czysto handlowego punktu widzenia. Badania doprowadziły do następujących wniosków:

1) najlepiej opłacać się może poczta lotnicza,

2) rentowność dopóty nie może przekroczyć pewnej granicy, dopóki loty ograniczone są do pory dziennej, wskutek tego zysk na czasie w ciągu lotu dziennego stracony jest podczas przymusowego odpoczynku nocnego.

Przewożąc początkowo pocztę lotniczą bezpłatnie, zbadali jaki może być maksymalny ładunek, jakie więc należy pobierać opłaty, jaka powinna być organizacja stacji lotniczej i służby pomocniczej. Na podstawie doświadczeń prowadzonych przez 6 lat, rząd przy współudziale

ciał samorządowych wziął na siebie wytyczenie oraz przygotowanie linii lotniczych, a więc budowę lotnisk w odpowiedniej ilości oraz meteorologicznej służby, natomiast pozostawił przedsiębiorstwu prywatnym samą obsługę komunikacyjną, wydzierżawiając linie lotnicze przez przetargi in minus, w tem mianowicie sensie, że rząd uważa, że rentowność będzie wystarczająca przy takiej a takiej opłacie naprzykład 3 dolarów za przewiezienie 1 funta angielskiego. Koncesję uzyskuje przedsiębiorstwo zobowiązujące się do przewozu za najmniejszą ze zgłoszonych opłat. Jeżeli więc przedsiębiorca pobierać będzie 2dolarzy i 70 centów, różnicę między ceną 3 dolarów a 2 dol. 70 pobiera rząd. Zysk osiągnięty przez rząd amerykański za przeciąg 6 miesięcy 1927 r. wyniósł 226,720 dolarów. Przeciętnie w ciągu dnia idzie 150.000 listów i 5800 funtów ang., czyli około 2631 kg. przesyłek pocztowych.

Inaczej przedstawiają się sprawy w Niemczech. Ukrytym celem rozwoju lotnictwa jest sam cel militarny. W konsekwencji nibyto handlowe linie lotnicze wytyczane są nie tyle w związku z chęcią łączenia ośrodków przemysłowych, lecz przedewszystkiem nadgranicznych szlaków. Na innych też zasadach oparte jest współdziałanie rządu i przedsiębiorstw: w Niemczech rząd ma w swoich rękach komunikację samą, przedsiębiorstwo natomiast i to jedno jedyne buduje lotniska i t.p. W tych warunkach trudno mówić o rentowności zarówno ze względu na szlaki lotniczych linii, jak i ze względu na typy aparatów lotniczych. Lotnictwo wojskowe poszukuje przedewszystkiem aparatów śmigłych (aparaty myśliwskie), lub do wielkich obciążeń (aparaty do bombardowania). W danym więc też kierunku idą poszukiwania typów silników.

(An. P. T. T. 6, 28).

PRZETARG.

Komitet Budowy gmachu dla Urzędu Pocztowo-Telegraficznego Lublin 2 ogłasza niniejszem **publiczny przetarg nieograniczony** na wykonanie posadzek asfaltowych z asfaltu (Trinidad) grubości 2,5 cm. na istniejącym podkładzie betonowym z listwą podłogową u ścian parteru i pierwszego piętra budowanego gmachu dla Urzędu Pocztowo-Telegraficznego Lublin 2, ilości około 2.000 m².

Oferty w kopertach zalakowanych z napisem „Na wykonanie posadzek asfaltowych (Trinidad)“ należy składać w Biurze Komitetu Budowy w Lublinie ul. Szopena № 9, pokój № 24, do dnia 21 sierpnia b. r. o godz. 12-ej.

Do oferty należy dołączyć kwit na wpłacone w Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Lublinie wadium w wysokości 5% oferowanej sumy.

Warunki techniczne przeglądać można w Biurze Komitetu codziennie za wyjątkiem świąt w godzinach urzędowych.

Komitet zastrzega sobie prawo dowolnego wyboru oferty bez względu na cenę, oraz unieważnienie przetargu.

Przewodniczący Komitetu

(—) *Inż. Kaniowski.*

SPÓŁKA AKCYJNA **F E R R U M**

ZAWODZIE — KATOWICE

Stacja kolejowa: BOGUCICE

Adr. teleg. „FERRUM, KATOWICE”

Oddział I

Śruby, nakrętki, nity, sworznie, haki żelazne izolatorowe, trzony i wszelkie wyroby żelazne dla potrzeb kolejnictwa i telegrafu;

Oddział II

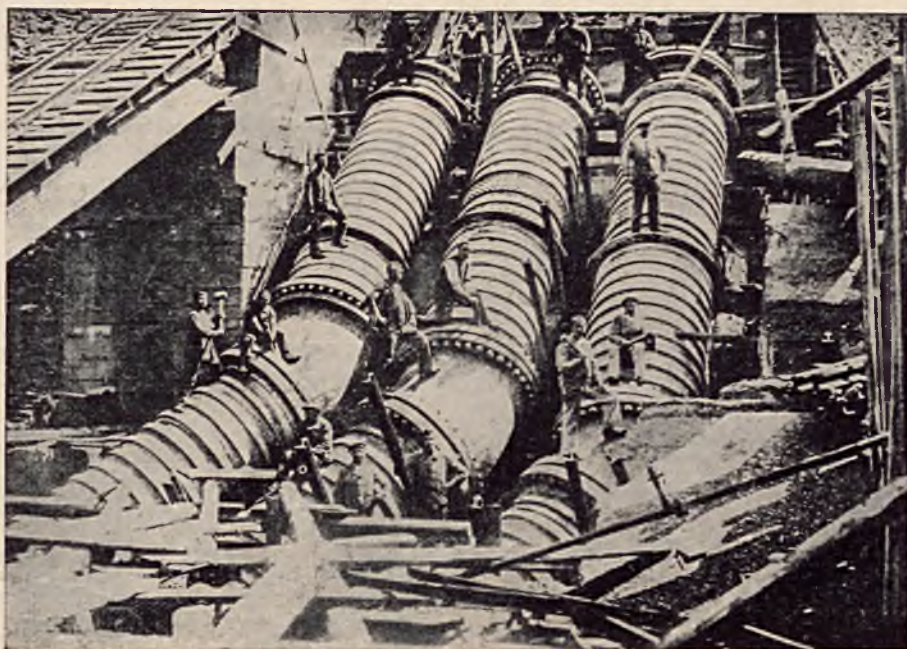
Odlewy kształtowe ze stali Siemens-Martina do 10 ton wagi jednej sztuki;

Oddział III

Osie do wozów ciężarowych surowo kute z obtoczonymi końcami i bukami oraz drobniejsze wyroby kute wszelkiego rodzaju;

Oddział IV

Rury gładkie i bandażowe spawane gazem wodnym ponad 300 mm średnicy dla kanalizacji, gazu i wodociągów.



WŁASNE BIURA I REPREZENTACJE ZAGRANICĄ:

Amsterdam, Barcelona, Berlin, Kjobenhavn, London, Milano, Oslo, Paris,
Wien, Zürich, Tokio, Mexico

GENERALNA REPREZENTACJA:

JULJAN BRYGIEWICZ D/H.

WARSZAWA, HORTENSJA 6

Telefon 13-32, 13-34

Adres teleg.: „FERROPOL, WARSZAWA”

P O L S K A
Akcyjna Spółka Elektryczna

Ericsson

WARSZAWA, Al. Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115
ODDZIAŁ w ŁODZI, ul. Piotrkowska 79, tel. 51.

P O L E C A :

ŁĄCZNICE i APARATY TELEFONICZNE najnow-
szych systemów zwykłe i automatyczne.

URZĄDZENIA TELEFONICZNE wszelkich sy-
stemów

SYGNALIZACJE: kolejową, przeciwpożarową, wo-
dociągową, alarmową, hotelową

ZEGARY elektryczne i kontrolne

AKUMULATORY żelazo-nikłowe „NIFE“ dla wszel-
kich celów

KABLE telefoniczne obołowione i opancerzone

PRZEWODNIKI gołe i izolowane, krzemobronzowe
i HACKETHAL

DRUTY DZWONKOWE, nawojowe i cewkowe. Ma-
terjały instalacyjne dla prądów słabych.

PROJEKTY, KOSZTORYSY I OFERTY NA ŻĄDANIE.