

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KLYS, M. KRAHELSKI, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ, J. ŻÓŁTOWSKI

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 „ 5 do „ 7 wiecz.

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

WARUNKI PRENUMERATY:

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

CENY OGŁOSZEŃ:

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

TREŚĆ Nr. 8.

| | Str. |
|---|------|
| 1. Postępy ostatnich lat w fabrykacji przenośników i cewek Pupina. Inż. Jan Gize | 242 |
| 2. Porównanie systemów telefonji automatycznej. Inż. Bolesław Jakubowski | 244 |
| 3. Rozwój telegrafów, telefonów i radjo na terenie Warszawskiej Dyrekcji P. T. Kazimierz Bagiński | 248 |
| 4. Pawilon Ministerstwa P. i T. na Międzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki w Poznaniu. Inż. Ambroży Kowalenko | 253 |
| 5. Rozwój „Internationale telephon and telegraph Corporation“ | 258 |
| 6. Romans maszyny | 261 |
| 7. Kolejowe telefony wybiercze systemu „Hasler“ | 263 |
| 8. Z Rady Teletechnicznej | 265 |
| 9. Przegląd pism teletechnicznych | 267 |
| 10. Wiadomości teletechniczne | 269 |

SOMMAIRE DU Nr. 8.

| | Page |
|--|------|
| 1. Les derniers progrès dans la fabrication des relais et des bolines de Pupin. Par J. Gize, ing. | 242 |
| 2. La comparaison des divers systèmes de téléphonie automatique. Par B. Jakubowski, ing. | 244 |
| 3. Le développement des télégraphes, téléphones et de la radiocommunication sur le territoire de la Direction des P. T. T. de Varsovie. Par K. Bagiński | 248 |
| 4. Le pavillon du Ministère des P.T.T. à l'exposition internationale de communication et touristique à Poznań. Par A. Kowalenko, ing. | 253 |
| 5. Le développement de l'„Internationale telephon and telegr. corporation“ | 258 |
| 6. Le roman de la machine. | 261 |
| 7. Les téléphones selectifs des chemins de fer système „Hasler“ | 263 |
| 8. Bulletin du Conseil Télétechnique. | 265 |
| 9. Revue des journaux télétechniques | 267 |
| 10. Revue télétechnique | 269 |

POSTĘPY OSTATNICH LAT W FABRYKACJI PRZENOŚNIKÓW I CEWEK PUPINA.

Inż. JAN GIZE.

Z pośród wymagań, stawianych cewkom Pupina, najważniejszym jest stałość ich indukcyjności, inaczej jej niezależność od prądu. Jest to warunek bardzo trudny, zwłaszcza wobec konieczności stosowania rdzeni żelaznych (lub wogóle z materiału o dużej przenikliwości magnetycznej).

Jak wiadomo, rdzeń taki ma z reguły (w cewkach Pupina i przenośnikach) kształt pierścienia, który pozwala na obniżenie do minimum pola rozproszenia. Początkowo te rdzenie pierścieniowe zwijane były z drutu żelaznego o średnicy 0,1 mm.

Stwierdzono przytem, że wymienionemu wyżej warunkowi stałości indukcyjności, a więc własności magnetycznych, odpowiada najbardziej drut ciągniony twardy, dający przenikliwość magnetyczną od 60 do 95, która w zwykłych warunkach pozostawała stałą. Jeśli jednak rdzeń taki został raz poddany silniejszemu magnesowaniu, to jego własności magnetyczne ulegają zupełnym nawet trwałym zmianom, wskutek zjawienia się magnetyzmu szczątkowego.

Tymczasem praktyka rozwoju wymagań, stawianych linjom telefonicznym, stwarzała takie właśnie możliwości — przedewszystkiem wskutek wprowadzenia układów dla jednoczesnego telegrafowania i telefonowania. W ten sposób mógł się wytworzyć taki stan, że pupinizacja linii nie tylko przestała wywierać swój wpływ dodatni, lecz odwrotnie — zaczynała wprowadzać nie dające się przewidzieć nieprawidłowości w rozkładzie indukcyjności na linii — dając w następstwie warunki gorsze, niż dla linii niespupinizowanej. Przykłady takich zjawisk obserwowano na liniach transkontynentalnych w Stanach Zjednoczonych A. P.

W poszukiwaniu środków zaradczych zauważono, że wytworzenie szczeliny powietrznej w rdzeniu z drutu żelaznego przez przepiłowanie rdzenia, znacznie poprawia stałość przenikliwości magnetycznej. Idąc dalej, rozumowano, że dalsze podzielenie rdzenia na drobniejsze części powinno jeszcze bardziej polepszyć warunki. W dalszym ciągu badań próbowano użyć rdzeni prasowanych z proszku żelaznego. Do poszukiwań tych zachęcała i ta okoliczność, że rdzenie z proszku powinny wykazywać wyższość z punktu widzenia strat na prądy wirowe, a w pewnych warunkach (co się praktycznie potwierdziło) i na hysterezę.

Badania te prowadzone były przez szereg lat już przed wojną światową. Decydujący jednak obrót przyjęła sprawa ta dopiero podczas wojny, a to w następujących okolicznościach.

Do przeciągania drutu 0,1 mm średnicy, przeznaczonego na rdzenie do cewek, stosowane były prawidła djamentowe z odpowiednimi otworami. Prawidła te były dostarczane z Niemiec i siłą rzeczy podczas wojny dostawa ich nie mogła mieć miejsca, a w związku z tem i fabrykacja drutu wobec wyczerpania zapasów prawideł stawała się niemożliwą. Zwrócono się wówczas do pośpiesznego wykończania metod produkcji rdzeni z proszku żelaznego, co też w czasie stosunkowo dość krótkim zostało z powodzeniem uskutecznione.

Dla całości historii sprawy zaznaczymy, że najdawniejsze metody otrzymywania proszku żelaznego polegały na redukowaniu wodorem proszku tlenków żelaza. Tak otrzymany proszek żelazny był mieszany z szellakiem i prasowany w pierścienie pod wysokim ciśnieniem. Otrzymywany w ten sposób materiał nie dawał jednak pożądaných wyników, a ponadto był drogi.

Sprawa znalazła się na właściwej drodze z chwilą, gdy pomyślano o zastosowaniu proszku otrzymywanego drogą mielenia żelaza elektrolitycznego, którego kruchość jest, jak wiadomo, uzależniona od gęstości prądu osadzającego. Żelazo osadza się tu z mieszaniny roztworów siarczanu i chlorku żelaza oraz siarczanu ammonu. Na elektrody stosuje się: płytę ze stali miękkiej na anodę i płytę ze stali polerowanej — na katodę. Gęstość prądu wynosi około 1,4 A/dm². Osadzanie żelaza prowadzi się do grubości od 4 do 6 mm. Po otrzymaniu warstwy żelaza odpowiedniej grubości, katodę wyjmuje się z wanny i po opłukaniu w wodzie osad obtłukuje się z płyty. Drobno potłuczone kawałki żelaza poddaje się dalszemu mieleniu w młynach kulowych. Końcowe mielenie przeprowadza się razem z płatkami cynku, przyczem ziarenka żelaza powlekają się warstwą cynku, który, jak wiadomo, podlega łatwo utlenianiu na powierzchni, dając cieniutką warstwę izolacyjną.

Proszek ten przesiewa się przez sito z otworami w liczbie 30 na cm. Po zmieszaniu z szellakiem proszek poddaje się prasowaniu w pierścienie zapomocą prasy hydraulicznej, przyczem stosuje się ciśnienie 14000 kg/cm². Grubość pierścienia wynosi zazwyczaj 6 mm, średnica zaś zewnętrzna i wewnętrzna zmienia się zależnie od typu. Bodajże największe zastosowanie ma pierścień o średnicach zewnętrznej i wewnętrznej odpowiednio: 10 i 6,3 cm.

Żelazo elektrolityczne posiada wszystkie cechy żelaza „twardego”. Miękkienie żelaza tego odbywa się przez nagrzanie do 850°C i po-

wolne ostudzenie wraz z piecem. Proszek tak otrzymany zmiękcza się znacznie i poddaje się ciśnieniu, przez co cząsteczki żelaza pozwalają się lepiej sprasować.

Towarzystwo „Western Electric Co” wyrabia trzy rodzaje rdzeni: *A*, *B* i *C*.

Rodzaj *A* wyrabiany jest z proszku przesiewanego przez sito o 30 otworach na cm. i wyżarzonego w sposób wyżej opisany. Gęstość właściwa materiału pierścienia nie odbiega wiele od gęstości żelaza i wynosi 7,1. Przenikalność skuteczna sięga wartości 55.

Rodzaj *B* tylko w 10% składa się z proszku wyżarzonego, w 90% zaś — z proszku niewyżarzonego. Przenikalność pierścieni gatunku *B* wynosi 35, gęstość właściwa zaś 6,4.



RYŚ. 1. CEWKA PUPINA NA RDZENIU PIERŚCIENIOWYM ZŁOŻONYM Z PIERŚCIEŃ, PRASOWANYCH Z PROSZKU ŻELAZNEGO. CZĘŚĆ PIERŚCIEŃ ZOSTAŁA WYŁAMANA DLA ZILUSTROW. BUDOWY RDZENIA.

Rodzaj *C* wreszcie składa się z żelaza wyżarzonego i niewyżarzonego w tym samym stosunku co rodzaj *B*. Proszek jest tu jednak znacznie drobniejszy, gdyż przesiewany jest przez sito o 75 otworach na cm. Przenikalność magnetyczna pierścieni *C* wynosi 25, gęstość właściwa 6,0.

Jak widać, przenikalność magnetyczna maleje wraz z gęstością. Ponadto zwraca uwagę to, że przenikalność i gęstość osiągają najwyższe wartości przy zastosowaniu proszku wyżarzonego. Tłumaczy się to łatwo tem, że proszek wyżarzany, jako miękki, lepiej poddaje się ciśnieniu i dokładniej wypełnia przestrzeń zajętą przez masę pierścienia.

Ponadto porównanie gatunków *B* i *C* wskazuje na to, że przy drobniejszym proszku

wypełnienie przestrzeni pierścienia przez żelazo jest gorsze, gdy przenikalność magnetyczna jest mniejsza.

Dalsze badanie pierścieni gatunków *A*, *B* i *C* wykazuje, że stałość właściwości magnetycznych, t. j. niezależność przenikalności magnetycznej od prądu wzbudzającego, zmienia się w odwrotnym kierunku niż sama przenikalność. Największą stałość wykazuje materiał gatunku *C*, t. j. materiał o najniższej przenikalności. Również i ujemny wpływ obecności wzbudzenia stałego, na które nakłada się wzbudzenie zmienne, jest najmniejszy dla materiału rdzeniowego gatunku *C*.

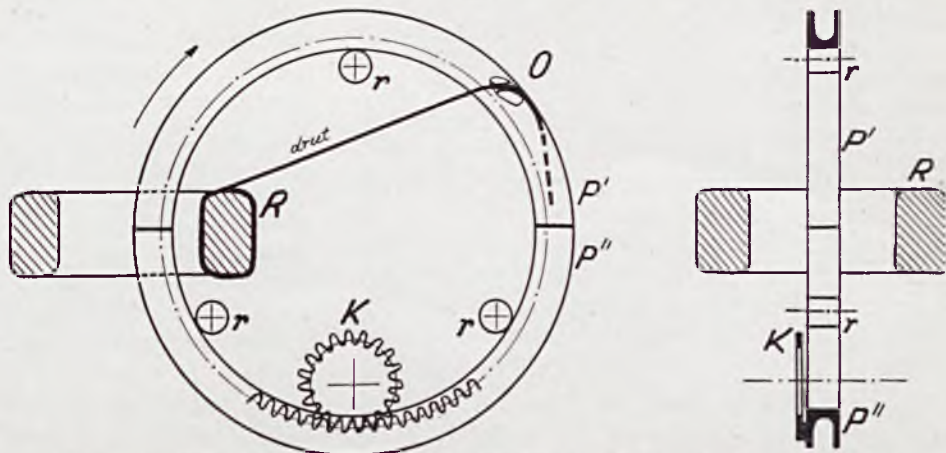
Staje się więc widocznym, że uzyskanie stałości magnetycznej cewki otrzymuje się kosztem zmniejszenia przenikalności rdzenia, a w następstwie — powiększenia wymiarów cewki.

W tych warunkach możliwość uzyskania materiału o wyższej przenikalności magnetycznej, niż żelazo zwykłe, stawała się bardzo pożądaną i poszukiwania w tym kierunku były prowadzone przez szereg lat od czasu wprowadzenia rdzeni z żelaza prasowanego.

Zanim przystąpimy do opisu wyników tych poszukiwań, podamy w krótkości opis strony mechanicznej budowy cewek z rdzeniami pierścieniowymi.

Na rdzeń cewki (rys. 1) składa się kilka pierścieni o grubości, jak już wspominaliśmy, około 6 mm. Pierścienie te, złożone razem, owija się taśmą bawełnianą celem ich związania, a również wytworzenia izolacji pomiędzy uzwojeniem, a rdzeniem. Nawijanie drutu na zamknięty pierścień wymaga zastosowania specjalnych maszyn. Schemat takiej maszyny widzimy na rys. 2.

Główną częścią składową tej maszyny jest dwudzielny pierścień $P'P''$, który — jak to wskazuje przekrój boczny — posiada zagłębienia na obwodzie, pozwalające na nawinięcie zapasu drutu. Pierścień $P'P''$ po złożeniu obu połówek może się obracać dzięki temu, że jest umieszczony na trzech rolkach r . Ruch obrotowy otrzymuje on od kółka zębatego K , które zażębia się



RYŚ. 2. SCHEMAT MASZyny DO NAWIJANIA RDZENIA PIERŚCIEŃOWYCH.

z dużym kołem, umieszczonym z boku na pierścieniu $P'P'$ i zaopatrzonym w uzębienie wewnętrzne. Nawijarka działa, jak następuje. Przeznaczony do nawijania rdzeń pierścieniowy R umieszcza się na stole maszyny, poczem połówki pierścienia zostają złożone i połączone ze sobą. Wówczas na pierścień $P'P''$ nawija się odpowiedni zapas drutu nawojowego, przy czem sam pierścień otrzymuje kierunek obrotów odwrotny od tego, przy którym ma się odbywać nawijanie (na rysunku przeciw strzałce).

Po nawinięciu na pierścień $P'P''$ odpowiedniej ilości drutu, koniec jego przeprowadza się przez nader starannie wypolerowany, odpowiedniego kształtu otwór O , umieszczony z boku na pierścieniu. Koniec tego drutu zamocowuje się na rdzeniu R , zostawiając pewien wolny zapas do przyłączenia. Teraz rozpoczyna się samo nawijanie, przy czem pierścień $P'P''$ obraca

się w kierunku strzałki. Każdy obrót pierścienia $P'P''$ daje jeden zwoj na rdzeniu R . Rdzeń ten podczas nawijania pokręcany jest ręcznie dokoła swej osi i w ten sposób uzwojenie rozkłada się równomiernie na całym jego obwodzie. Należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że w miarę nawijania cały zapas drutu na pierścieniu $P'P''$ musi podlegać pokręcaniu wewnątrz wyłobienia w tym pierścieniu. Pozwala na to odpowiednie urządzenie wewnątrz pierścienia $P'P''$, zapobiegając wszelkiemu ścieraniu się i uszkodzeniom izolacji drutu. Również i otwór O jest tak wykonany, iż jakiegokolwiek uszkodzenie izolacji przy przeslizgiwaniu się przezeń drutu jest wykluczone.

Rys. 1 przedstawia widok cewki z rdzeniem z żelaza prasowanego, przy czem rdzeń ten został częściowo wyłamany.

(C. d. n.).

PORÓWNANIE SYSTEMÓW TELEFONJI AUTOMATYCZNEJ.

Inż. BOLESŁAW JAKUBOWSKI.

(Dokończenie do str. 217, Nr. 7).

Do punktu f. Jest rzeczą oczywistą, że zagadnienie możliwości zorganizowania w kraju i to w czasie jaknajkrótszym 100%-owej produkcji urządzeń centrali będzie się przedstawiało najbardziej pomyślnie w odniesieniu do tego systemu, którego urządzenia odpowiadają następującym warunkom:

- 1) posiadają budowę linii sznurowych i organów łączeniowych możliwie uproszczoną;
- 2) są jednolite;
- 3) nie zawierają części trudnych w wykonaniu lub wymagających zastosowania specjalnych metod fabrykacji, natomiast;
- 4) zawierają części nie wymagające większej obróbki ręcznej półfabrykatów i
- 5) nie wymagają większego nakładu pracy przy zmontowaniu i ostatecznym wyregulowaniu gotowych fabrykatów lub kompletnych urządzeń.

Z punktu widzenia warunków wymienionych w p. p. 1 i 2 poszczególne systemy zostały już scharakteryzowane powyżej. Co się zaś tyczy kwestji stosowania części trudnych w wykonaniu, lub wymagających specjalnych środków do ich fabrykacji, to zorganizowanie produkcji urządzeń systemu Siemens, a w szczególności Standarda napotka na poważne trudności.

Jak wiadomo, pola styków wybieraków grupowych i linjowych (3×100 w systemie Siemens i 3×200 w systemie Standarda) przed-

stawia się w postaci odpowiedniej ilości sprężyn stykowych, zaopatrzonych w uszka lutownicze i osadzonych w walcowatych korpusach, wykonanych z izolującej masy. Odpowiednie rzędy styków wybieraków są następnie zwielokrotniane zapomocą tak zwanych kabli taśmowych. Fabrykacja tych kabli wymaga założenia w fabryce całej instalacji maszyn tkackich bardzo złożonych, kosztownych i zajmujących dużo miejsca.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że fabrykacja takich zespołów w systemach Siemens i Standarda, a następnie tworzenie wielokrotników tych zespołów zapomocą kabli taśmowych jest daleko bardziej złożoną i kosztowną, niż fabrykacja ram wielokrotników w systemie Ericssona wykonywanych z gołych drutów brązowych, które tworzą równocześnie pola styków i pole wielokrotne wybieraka.

Co do samych wybieraków, to z prostego porównania ilości, rodzaju i możliwych sposobów fabrykacji części wybieraków poszczególnych systemów, wnioskować można, że wybieraki systemu Ericssona bezwzględnie są bardziej złożone i trudne w fabrykacji niż wybieraki systemu Siemens, jednak ustępują pod tym względem wybierakom systemu Standarda. Z punktu widzenia możliwości jaknajszerszego stosowania metod produkcji maszynowej przy fabrykacji części do urządzeń centrali, pierwsze miejsce niewątpliwie zajmuje system Rotary Standarda. Cała fabrykacja urządzeń tego systemu nastawiona jest na produkcję ma-

szynową, wyroby której są stosowane jako gotowe półfabrykaty. Świadczą o tem nie tylko kształty i wykończenie poszczególnych części składowych organów łączeniowych, lecz i tolerowany przez firmę niski współczynnik wykorzystania niektórych części (10%), co oczywiście możliwe jest tylko przy daleko posuniętej produkcji maszynowej.

W następstwie jednak, zestawienie tych wyrobów w zespoły i kompletne urządzenia, dopasowywanie i regulowanie ich na stojakach zabiera bardzo dużo czasu i wymaga specjalnej wprawy od pracownika zatrudnionego w składni fabrycznej, a następnie i na miejscu montażu urządzeń centrali. Analogiczne uwagi co do systemów Siemens'a i Ericssona nie byłyby słuszne: i oczywiście dopasowanie i wyregulowanie, — czy to w czasie fabrykacji, czy też przy montażu, 3 szczotek zamiast 30, jak w systemie Standarda, przy każdym wybieraku jest zadaniem bez porównania łatwiejszem do wykonania.

Przechodząc do porównania systemów pod względem eksploatacyjnym, zauważyć należy, że w zasadzie byłoby najbardziej właściwem oprzeć się w tym celu na danych statystycznych z wyników kilkuletniej eksploatacji central różnych systemów, pracujących w warunkach identycznych lub mniej więcej zbliżonych.

Podobnych jednak danych z eksploatacji central na terenie Państwa Polskiego jeszcze nie posiadamy, statystyka zaś zarządów państw obcych, która dotychczas ukazała się w druku, jest zbyt skąpa i obejmuje centrale znacznie różniące się między sobą pod względem warunków pracy, wobec czego nie może być wzięta za podstawę do wyprowadzenia interesujących nas wniosków. Z tych też powodów porównanie systemów pod względem eksploatacyjnym, to znaczy wydatków na utrzymanie urządzeń central różnych systemów w ruchu, możemy przeprowadzić jedynie w drodze analitycznych rozważań, opartych na pewnych przesłankach i technicznych danych o budowie i urządzeniach do kontroli central różnych systemów.

Przedewszystkiem poruszyć należy sprawę przygotowania personelu technicznego do obsługi urządzeń centrali i utrzymania jej w stanie sprawnym.

Nie ulega wątpliwości, że wyszkolenie personelu przy systemach złożonych będzie naogół bardziej trudne i kosztowne, niż przy systemach prostych.

Najbardziej dostępnym dla przeciętnego pracownika technicznego i dającym się w krótkim czasie przyswoić sobie jest niewątpliwie system oparty na stosunkowo prostych zasadach działania i zastosowaniu organów łączeniowych, które przedstawiają sobą jednostki pracujące w obwodach niezłożonych i uniezależnionych od siebie lub od pewnej części głównej (rejestru) urządzeń centrali.

Warunkom tym w największym stopniu odpowiada system Siemens'a. W systemach maszynowych praca łączników na wysystkach etapach wybierania (za wyjątkiem wstępnego) odbywa się, jak wiadomo, w obwodach powstających przez styki w ogniach rejestrów i odpowiednich przełącznikach kierowniczych zależnie od pozycji, w którą te ostatnie organa łączeniowe centrali są ustawione, lub chwilowo zajmują w czasie przebiegu wybierania. Przyswojenie schematu obejmującego podobne obwody jest trudne i zabiera dużo czasu.

Pod tym względem schemat centrali systemu Ericssona-Salme (w ostatniej odmianie tego systemu) jest znacznie uproszczony na skutek zastąpienia w nim przełączników kierowniczych przekaźnikami i stosowania znacznie mniejszej, w porównaniu z systemem Rotary, ilości łączników pośredniczących w połączeniu. Przeciwnie, opanowanie schematu systemu Rotary jest z tych powodów nie tylko trudne, lecz dla przeciętnej technika lub monterka może być nawet niedostępne.

Ilość, jak również wymagany poziom przygotowania fachowego personelu do nadzoru nad pracą wybieraków centrali, kontrolowania ich stanu, wyszukiwania błędów, naprawy i wymiany części uszkodzonych, będą zależały od całego szeregu czynników charakterystycznych nie tylko dla danego systemu, lecz i dla danej centrali. Między innymi wymienić należy: pojemność centrali, średnią frekwencję rozmów na abonenta, wyposażenie centrali w organa łączeniowe, ilość stopni wybierania, ogólną ilość zainstalowanych na centrali wybieraków, ich przeznaczenie, budowę i rozmieszczenie na stojakach, wyposażanie centrali w urządzenia alarmowe, sygnałowe, kontrolne i umożliwiające szybkie zlokalizowanie błędu, oraz łatwe i dogodnie ich usuwanie. Z tych też powodów ustalenie ilości personelu potrzebnego dla obsługi danej centrali winno być przeprowadzane nie tylko pod kątem widzenia systemu, lecz i warunków jej pracy.

W ramach niniejszego referatu ograniczę się jedynie do podkreślenia tych momentów i cech charakterystycznych poszczególnych systemów, które bądź ułatwiają, bądź też utrudniają obsługę i konserwację urządzeń automatów każdego z rozpatrywanych systemów.

System Siemens'a: wybieraki tego systemu poruszane są zapomocą mechanizmów zapadki i uzębionych kółek, listw, względnie wałków, pozostających równocześnie pod wpływem sprężyn przeciwdziałających; szczotki poruszają się w ruchu postępowym i obrotowym; mechanizmy wybieraków ulegają naogół wstrząsom, a przy silnym ruchu znacznemu zu-

życiu, wskutek czego w centrali przeważają błędy mechaniczne nad elektrycznymi; to też przy prostym i przejrzystym układzie połączeń linii sznurowych, dla obsługi tych central nadają się raczej mechanicy niż teletechnicy. W miarę powiększania wraz z pojemnością ilości wybieraków na centrali, w przeważającej części zakładane są wybieraki indywidualne (na abonenta) mniej złożone pod względem budowy i mniej obciążone pracą, wskutek czego zapotrzebowanie personelu technicznego do obsługi centrali w b. małym stopniu zależy od pojemności centrali. Sprawdzenie stanu i naprawa wybieraka jest ułatwiona przez to, że cały jego mechanizm z zespołem przekaźnikowym lub też bez tego ostatniego może być łatwo zdjęty ze stojaka; części zamienne są tanie. Centrala wyposażona jest w urządzenia alarmowe i sygnałowe wspólne dla całej grupy, względnie danego rzędu stojaków.

System Standarda: schemat linii sznurowych jest b. złożony; wszystkie organa łączeniowe są wspólne bądź dla danej grupy, bądź też dla całej centrali; wybieraki wskutek posiadanych dużych wymiarów i wielostopniowego układu linii sznurowych rozrzucone są na długich rzędach stojaków i na znacznej wysokości; sprawdzanie i regulowanie wybieraków może się odbywać tylko na miejscu ich założenia; okoliczności te, jak również brak urządzeń do wyłączania wadliwych wybieraków do tego stopnia utrudniają odnalezienie błędu, że zachodzi nieraz potrzeba odlutowywania i ponownego wlutowywania kabli łączących; w centrali przeważają błędy elektryczne, głównym źródłem których są szczoteczki, przeznaczone do doprowadzenia i odprowadzenia prądów do wybieraków; od obsługi wymagana jest dokładna znajomość zasad działania centrali i umiejętność schematu; ponieważ warunkom tym nie może uczynić zadość cały personel przydzielony do obsługi centrali, w rezultacie wytwarza się taki stan rzeczy, że utrzymanie centrali w stanie sprawnym pozostaje uzależnione od kilku pracowników dokładnie z systemem obeznanych; wymiana części wymaga dużego nakładu pracy; urządzenia do kontroli pracy rejestrów nie są scentralizowane.

Z drugiej strony do zalet systemu pod względem eksploatacyjnym zaliczyć należy: mechaniczną trwałość wybieraków wykonujących jedynie ruch obrotowy i to o stałym kierunku; możliwość kontrolowania mechanizmów napędowych wybieraków przez szluczne wprawianie ich w bieg luźny; automatyczne rejestrowanie uszkodzeń na linii abonenta.

System Ericssona: organa łączeniowe są wspólne, lecz w granicach jednej lub częściowo

kilku grup; budowa wybieraków jest stosunkowo złożona; zmiana kierunku ruchu wybieraka wywołuje poważne wstrząsy w jego mechanizmie; pomimo to przeważają błędy elektryczne w formie niedokładności styków, powstających wskutek ich zanieczyszczenia i niskiego napięcia roboczego (24 V), stosowanego w tym systemie.

Jako na momenty ułatwiające obsługę i konserwację urządzeń tego systemu należy wskazać na: stosunkowo prosty układ połączeń linii sznurowych, wynikający z małej ilości stopni wybierania i wyeliminowania z systemu przełączników kierowniczych; łatwe umiejscowienie błędów dzięki możliwości wyłączania organów łączeniowych zapomocą wtyczek i wyjmowania z miejsca założenia; podział całkowitej pojemności centrali pod względem montażowym na jednostki odpowiadające grupom podstawowym przy kompletowaniu urządzeń tych jednostek w oddzielnych rzędach stojaków; scentralizowanie urządzeń do kontroli pracy rejestrów i wybieraków w specjalnej szafce nadzorczej.

Dla zilustrowania powyższych wywodów, przytaczamy niektóre dane ze statystyki *urzędowej* o wynikach eksploatacji różnych systemów zagranicą.

System Siemens:

I-szy przykład: centrala Tölö w Helsingforsie, — rok uruchomienia — 1922, — wybudowana na 4.000 nr., — przyłączonych — 3.530 nr. (rok 1927); ilość błędów na abonenta w ciągu roku — 0,124; ilość godzin pracy obsługi na abonenta w ciągu roku — 1,80 godz.

II-gi przykład: centrala w Lozannie, — rok założenia 1923, — wyposażona na 8.000 nr., ilość abonentów — 5.973 (rok 1926); ilość błędów na abonenta w ciągu roku — 0,21; ilość godzin pracy obsługi na abonenta — 2,93 godz. w ciągu roku.

System Standarda:

Centrala „Mont-Blanc” w Genewie, wybudowana w r. 1924 na 6.000 nr.; abonentów — 4.810 (rok 1925), ilość błędów na abonenta w ciągu roku — 0,32; czas pracy personelu na abonenta w ciągu roku — 4,5 godziny.

Według danych firmy Standard, uzyskanych z eksploatacji zainstalowanych przez nią central w innych miejscowościach: przy centrali na 2.000 nr. — czas pracy obsługi na abonenta w ciągu roku — 1,74 godz.; przy centrali na 3.000 nr. — 3,54 godz.

System Ericssona:

Centrala „Norra-Vasa” w Sztokholmie na 8.000 nr., uruchomiona w r. 1924 przy 6.000 nr. (rok 1927); ilość błędów na abonenta — 0,072,

ilość godzin pracy obsługi na abonenta — 2,40 godz. w ciągu roku.

Uwaga: Wobec braku bliższych danych co do rodzaju uszkodzeń w statystyce uwzględnionych i pominiętych, jak również co do personelu, który w poszczególnych wypadkach był brany pod uwagę, przytoczone liczby należy rozpatrywać z pewną rezerwą.

Co się tyczy kwestji zużycia prądu, to omawiane tu systemy są pod tym względem prawie równoznaczne, wymagają mianowicie dla central rozpatrywanej wielkości, zależnie od warunków ruchu baterji akumulatorowej o pojemności 0,20—0,25 Ah na abonenta przy 24 godzinach pracy baterji na wyładowanie. Jest jednak różnica w napięciu, przy którym normalnie pracują poszczególne systemy. I tak: system Salme Ericssona pracuje przy napięciu 24 V; system Rotary Standarda — przy 48 V; i system Siemens — przy 60 V. System Siemens wymaga zatem doprowadzenia stosunkowo większej ilości energii, jednak różnica ta w porównaniu z systemami maszynowymi kompensuje się energją zużywaną przez silniki elektryczne niezbędne dla podtrzymania w ciągłym ruchu osi napędowych systemów maszynowych.

W końcu przytoczę najważniejsze dane o małych centralach automatycznych, budowanych przez poszczególne firmy jako centralki prywatne i powiatowe (podmiejskie).

Systemy Siemens:

Firma ta buduje następujące typy central małych:

A) dla sieci miejskich:

Centralki (tak zwane mieszkaniowe) przeznaczone dla przyłączenia do centrali miejskiej zapomocą 1 linii najwyżej 10 abonentów zamieszkałych w tym samym domu, bez możliwości rozmów telefonicznych pomiędzy abonentami tej centralki; przy centralce — 8-woltowa baterja akumulatorowa; pozatem — centralki na 10, 23 i 50 numerów, pracujące przy napięciu baterji 24V; ostatni typ centralek może być rozbudowany do 200 i wyżej numerów.

B) dla sieci podmiejskich:

a) przy systemie pełnoautomatycznym stosowane są te same centralki (na 10, 23, 50 i więcej numerów) co i w sieciach miejskich, jednak pracujące przy na-

pięciu 12, 24 i 60 V, zależnie od wielkości centralki i jej położenia w sieci;

b) przy systemie półautomatycznym (induktorowym) — centralki na 10, 30 i 50 z możliwością rozszerzenia do 100 numerów, pracujących przy napięciu 24 V.

Wszystkie wymienione centralki są typu elektromagnetycznego, zbudowane z zastosowaniem tych samych zasad działania i elementów (łączników) co i w systemie central wielkich, pracują przy aparatach telefonicznych typu normalnego.

Systemy Standarda:

Firma ta buduje 3 typy central małych:

- 1) na 21 numerów z użyciem 3-przewodowych linii do aparatów o budowie specjalnej, przytem uziemionych, i przy baterji ak. o napięciu 24 V;
- 2) na 35 numerów z możliwością podwojenia pojemności tej centralki i zastosowaniem baterji 36 V;
- 3) na 100 numerów z możliwością rozbudowy do 400; napięcie baterji roboczej przy tej centralce wynosić winno 40 V.

Pierwsze 2 centralki są typu elektromagnetycznego (Strowgerie) i stosowane wyłącznie w sieciach miejskich; ostatnia — maszynowego, przeznaczona do zastosowania także w sieciach podmiejskich.

Systemy Ericssona:

Firma ta także buduje 3 typy centralek:

- 1) typ O L 20 dla przyłączenia najwyżej 40 abonentów,
- 2) typ O L 100 dla przyłączenia najwyżej 100 abonentów,
- 3) typ O L 550 dla przyłączenia najwyżej 300 abonentów.

Wszystkie 3 typy centralek oparte są na zasadach systemów przekaźnikowych i elektromagnetycznych i przeznaczone są do zastosowania w sieciach miejskich (ostatni typ także w sieciach podmiejskich). Dwa ostatnie typy zawierają w swych urządzeniach rejestry przekaźnikowe, pracujące na zasadzie transformacji impulsów wysyłanych przez abonenta.

Obecnie przez firmę opracowywany jest nowy typ łącznic O L 550, wyposażonych w rejestry elektromagnetyczne i przeznaczonych dla central powiatowych (podmiejskich) przy sieciach pełnoautomatycznych i półautomatycznych.

ROZWÓJ TELEGRAFÓW, TELEFONÓW I RADJO NA TERENIE WARSZAWSKIEJ DYREKCJI POCZT I TELEGRAFÓW.

KAZIMIERZ BAGIŃSKI.

Granice Dykcji Warszawskiej obejmują przeważającą część dawnej Kongresówki.

Obszar z biegiem czasu, w związku ze zmianą poszczególnych Dykcji, ulegał zmianom, a więc wynosił:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Rok 1919—56533 km ² | |
| „ 1920—78023 „ | (włączenie dawnej Dyrcji Łódzkiej) |
| „ 1921—78023 „ | |
| „ 1922—78024 „ | |
| „ 1923—79826 „ | |
| „ 1924—81800 „ | |
| „ 1925—81800 „ | |
| „ 1926—81800 „ | |
| „ 1927—81800 „ | |
| „ 1928—81800 „ | |
| „ 1929—87569 „ | (włączenie części Dyrcji Wileńskiej). |

Przed wojną światową na obecnym terenie Dykcji Warszawskiej, telefonów międzymiastowych prawie nie było (istniało tylko parę telefonicznych przewodów międzymiastowych pomiędzy Warszawą i Łodzią). Ilość przewodów i stacyj telegraficznych była stosunkowo znacznie większa. Sieci telefoniczne lokalne były nieliczne i, za wyjątkiem Warszawy (prywatna — tow. Cedergrén) i Łodzi (państwowa), bardzo słabo rozwinięte.

Dalszy, stosunkowo niewielki, rozwój przewodów telegraficznych i prawie całkowite nowostanie międzymiastowych przewodów telefonicznych przypada na czas okupacji niemieckiej, kiedy to okupanci dla celów wojskowych i administracyjnych połączyli międzymiastowemi przewodami telefonicznymi cały szereg miejscowości i stworzyli zaczątek szeregu małych sieci telefonicznych lokalnych.

Szybko opuszczający Polskę okupanci nie zdążyli całkowicie zniszczyć urządzeń teletechnicznych, to też władze polskie, po doprowadzeniu ich do stanu nadającego się do użytku i pokonaniu poważnych trudności, związanych z brakiem odpowiednio wyszkolonego personelu, przystąpiły do dalszej ich rozbudowy.

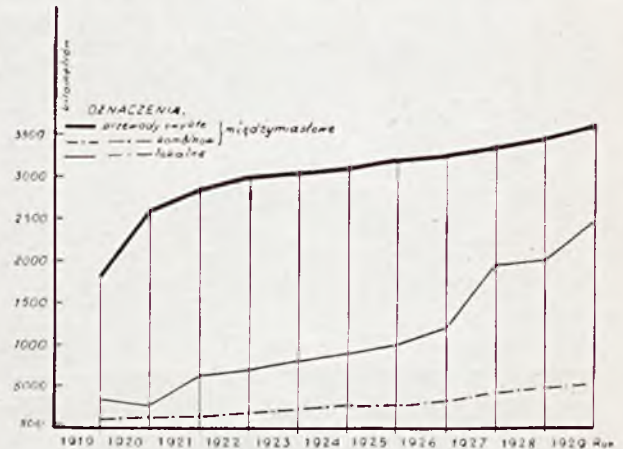
Poważne straty spowodowała inwazja bolszewicka, kiedy prawie cała, położona na wschód od Wisły, część obszaru Dykcji stanowiła teren działań wojennych.

O rozmiarach strat mówi ilość ewakuowanych wtedy urzędów: 143 na 293 istniejących w 1920 r.

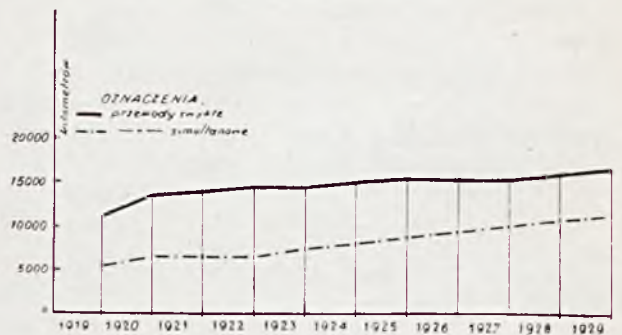
Dzięki nadzwyczajnym wysiłkom personelu technicznego Dykcji, zniszczone urządzenia zostały odbudowane i od tego czasu rozpoczyna się normalna rozbudowa, tempo której za-

leży już prawie wyłącznie od wysokości przyznawanych na ten cel kredytów.

Rozwój urządzeń linjowych ilustruje tablica i wykresy na rys. 1 i 2.



RYC. 1. WYKRES WZROSTU ILOŚCI PRZEWODÓW TELEFONICZNYCH.



RYC. 2. WYKRES WZROSTU ILOŚCI PRZEWODÓW TELEGRAFICZNYCH.

Jak widzimy, ilość przewodów telegraficznych wzrasta słabo—budowane są głównie przewody telegraficzne międzymiastowe, zgodnie z nowymi potrzebami zcałonego organizmu państwowego.

Dla zaspokojenia w tym zakresie lokalnych potrzeb, stosuje się na szeroką skalę simultani-zowanie przewodów telefonicznych.

Rozwój międzymiastowych przewodów telefonicznych jest bez porównania szybszy.

Dla podołania wciąż rosnącym potrzebom, nie tylko budowano nowe przewody telefoniczne, ale starano się w granicach możliwości technicznych, kombinować je celem uzyskania sztucznych przewodów telefonicznych.

Pod tym względem wyzyskanie przewodów telefonicznych osiągnięto prawie całkowicie.

Dla lepszego wykorzystania istniejących

TABLICA 1. Rozwój urządzeń linjowych.

| Rok | Linje międzymiastowe | | | | | Linje lokalne | |
|------|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------|------------------|
| | Tras. km. | Telegraf przewodów | | Telefony przewodów | | drutu km. | przewodów km. |
| | | zwykłych | simultano- wych | zwykłych | kombinowa- nych | | |
| | | km. | km. | km. | km. | | |
| 1919 | 10403 | 11431 | 5870 | 18701 | 1027 | 6814 | 3820 |
| 1920 | 10952 | 13448 | 6745 | 26294 | 1309 | 5908 | 3367 |
| 1921 | 10263 | 13796 | 6745 | 28905 | 1536 | 12182 | 6917 |
| 1922 | 10808 | 14167 | 6745 | 30145 | 1959 | 12842 | 7247 |
| 1923 | 11170 | 14190 | 7554 | 30318 | 2496 | 14309 | 7980 |
| 1924 | 11481 | 14388 | 8363 | 31256 | 2843 | 15973 | 8813 |
| 1925 | 11964 | 14478 | 8947 | 31980 | 3011 | 18216 | 9934 |
| 1926 | 12663 | 14491 | 9897 | 32501 | 3885 | 24382 | 12909 |
| 1927 | 13970 | 14517 | 10348 | 33455 | 4408 | 36792 | 19825 |
| 1928 | 14247 | 14888 | 10804 | 34510 | 4971 | 35278 | 19911 |
| 1929 | 17432 | 15191 | 11395 | 35871 | 5346 | 44559 | 24469 |

UWAGA. Pod długością przewodu rozumie się odległość pomiędzy Urzędami, do których on jest załączony

TABLICA 2. Rozwój urządzeń i ruchu telegraficznego.

| Rok | Stacyj tele- graf. | Aparatów telegraficznych | | | | | | Aparatów telef. do wym. depesz | Wypracow. depesz telegraf. |
|------|--------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---|----------------------------------|
| | | morzow- skich | stuka- wek | tele- te- pów | juzow- skich | bodow- skich | siemen- sowskich | | |
| 1919 | 123 | 105 | 10 | — | 40 | 1 | 3 | 91 | 2426714 |
| 1920 | 244 | 177 | 12 | — | 43 | 1 | 3 | 173 | 4060438 |
| 1921 | 281 | 208 | 23 | — | 60 | 7 | 4 | 198 | 5582495 |
| 1922 | 302 | 188 | 36 | — | 55 | 5 | 3 | 210 | 4299116 |
| 1923 | 314 | 205 | 42 | — | 54 | 5 | 3 | 217 | 4555808 |
| 1924 | 377 | 234 | 52 | — | 54 | 7 | 3 | 222 | 3933417 |
| 1925 | 362 | 250 | 56 | — | 62 | 11 | 4 | 229 | 4374693 |
| 1926 | 422 | 272 | 61 | — | 63 | 11 | 5 | 271 | 4385008 |
| 1927 | 467 | 313 | 58 | — | 62 | 13 | 5 | 294 | 4628756 |
| 1928 | 503 | 342 | 64 | — | 59 | 12 | 6 | 295 | 4200537 |
| 1929 | 543 | 307 | 68 | 12 | 60 | 11 | 5 | 337 | 4083507 |

TABLICA 3. Rozwój urządzeń i ruchu telefonicznego.

| Rok | Miejscości z łącz. międz. | Stacyj telefo- nicznych | Rozmów- nic pu- blicznych | Sieci lokalnych | Abonen- tów głównych | Apar. telef. | Rozmów telefonicznych | |
|------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | | | | | | między- miasto- wych | lokalnych |
| 1919 | 115 | 95 | 124 | 91 | 2165 | 3524 | 86721 | 142381 |
| 1920 | 237 | 237 | 237 | 237 | 3502 | 3815 | 1542201 | 5822028 |
| 1921 | 264 | 264 | 270 | 264 | 4761 | 5307 | 1869732 | 9550628 |
| 1922 | 285 | 276 | 292 | 276 | 4181 | 4392 | 2610475 | 15841307 |
| 1923 | 290 | 291 | 303 | 290 | 4741 | 5261 | 2964214 | 13382666 |
| 1924 | 326 | 322 | 338 | 322 | 4513 | 5552 | 3201529 | 16469107 |
| 1925 | 333 | 333 | 362 | 333 | 5307 | 6901 | 3942752 | 18322623 |
| 1926 | 398 | 387 | 420 | 387 | 6488 | 8939 | 4416596 | 20083371 |
| 1927 | 440 | 415 | 464 | 415 | 8037 | 10431 | 5026020 | 26629333 |
| 1928 | 495 | 495 | 516 | 476 | 9092 | 12312 | 7544917 | 27062129 |
| 1929 | 509 | 541 | 562 | 500 | 10168 | 13425 | 8269037 | 29991408 |

TABLICA 4. Rozwój telefonów w większych miastach.

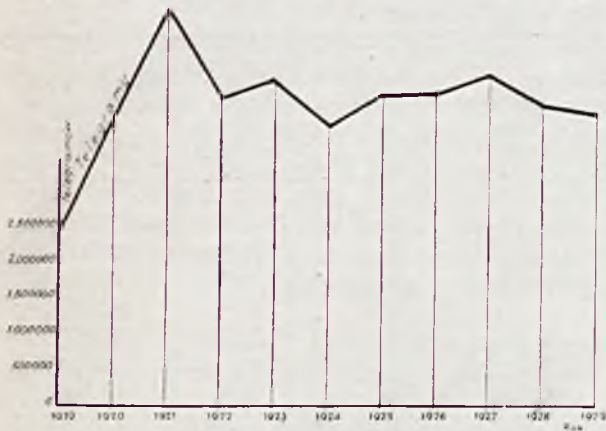
| Nr. Nr. | Nazwa Urzędu | Na ile Nr. Nr. łącznice | | Abonentów | | Połączeń międzymiastowych | |
|---------|----------------------|-------------------------|------|-----------|------|---------------------------|------|
| | | 1919 | 1929 | 1919 | 1929 | 1919 | 1929 |
| 1 | Biała Podlaska . . . | 100 | 200 | 74 | 146 | 2 | 15 |
| 2 | Kalisz | 100 | 720 | 55 | 591 | 14 | 26 |
| 3 | Kutno | 100 | 300 | 32 | 194 | 17 | 23 |
| 4 | Lipno | 50 | 200 | 35 | 115 | 6 | 12 |
| 5 | Łomża | 100 | 274 | 89 | 203 | 18 | 21 |
| 6 | Łowicz | 150 | 160 | 20 | 106 | 16 | 20 |
| 7 | Mława | 150 | 250 | 72 | 158 | 14 | 17 |
| 8 | Otwock | 20 | 200 | 1 | 151 | 4 | 7 |
| 9 | Płock | 280 | 440 | 141 | 371 | 19 | 22 |
| 10 | Rypin | 40 | 200 | 37 | 111 | 4 | 5 |
| 11 | Siedlce | 200 | 400 | 125 | 292 | 15 | 21 |
| 12 | Włocławek | 200 | 720 | 57 | 498 | 13 | 29 |

przewodów telefonicznych, zastosowano w relacji Warszawa—Kraków telefonę wielokrotną, umożliwiającą prowadzenie jednocześnie 4-ch rozmów na 1 przewodzie.

Pobudowanie znacznej ilości brązowych przewodów telefonicznych międzymiastowych umożliwiło nawiązanie szeregu telefonicznych połączeń międzynarodowych.

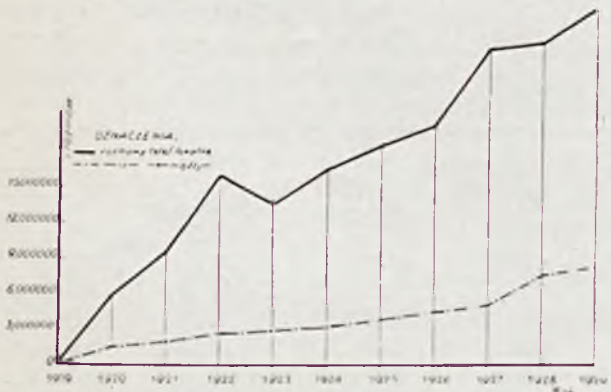
Osiągnięty rozwój przewodów międzymiastowych w bardzo znacznym stopniu jednak nie dorównywa wciąż rosnącym wymaganiom życia i potrzeby w tym zakresie są olbrzymie.

Bardzo znacznie wzrosła ilość przewodów

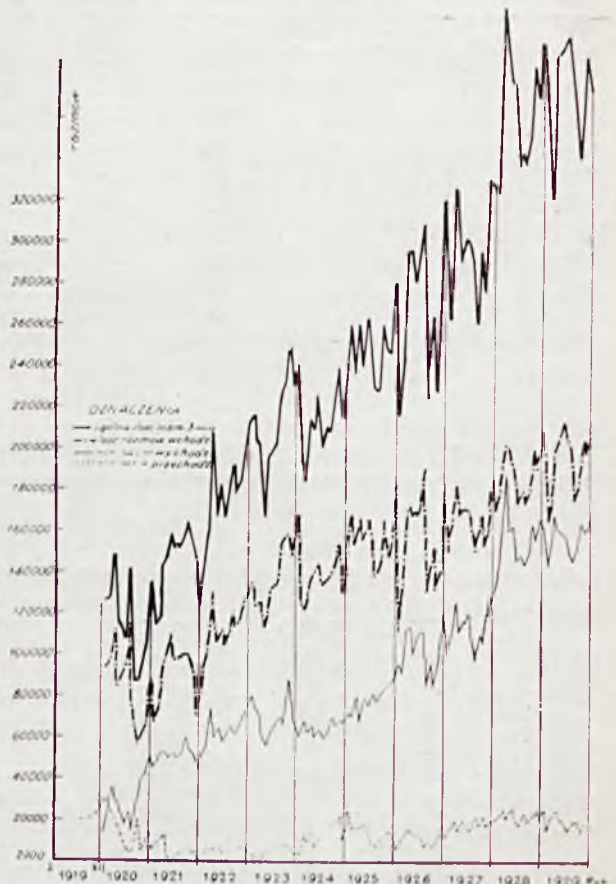


RYS. 3. WYKRES ILOŚCI WYPRACOWANYCH TELEGRAMÓW W CAŁEJ DYREKCJI.

Celem polepszenia przechodzenia rozmów dalekosieżnych, na stacjach w Warszawie i Białymstoku zainstalowano razem 12 zespołów wzmacniakowych.



RYS. 4. WYKRES ILOŚCI PRZEPROWADZONYCH ROZMÓW W CAŁEJ DYREKCJI.



RYS. 5. WYKRES ILOŚCI PRZEPROWADZONYCH ROZMÓW W URZĘDZIE TELEFONÓW MIĘDZYMIASTOWYCH W WARSZAWIE.

lokalnych, co się tłumaczy tem, że sieci lokalne podczas okupacji były przystosowane raczej do zaspokojenia potrzeb administracji, a potrzeby osób i instytucyj prywatnych były uwzględniane w bardzo słabym stopniu.

Trzeba zaznaczyć, że od 1923 roku największe sieci lokalne, jak Łódź z okolicznymi osadami fabrycznymi i Białystok przeszły na podstawie koncesji pod zarząd P. A. S. T. Pozatem sieć miejska warszawska także na zasadzie koncesji należy do P. A. S. T.

Koszta przyłączenia w pozostałych, słabo rozwiniętych sieciach, przy znacznym zapotrzebowaniu na połączenia zamiejskie w drugiej strefie, były stosunkowo wysokie, co hamowało szybszy rozwój sieci lokalnych.

Czynnikiem łagodzącym te okoliczności było rozkładanie należności za przyłączenia na raty, na wschodnich krańcach Dyrekcji nawet trzyletnie.

Postępujący rozwój sieci stopniowo zmniejsza te trudności i, przy sprzyjających warunkach gospodarczych, możliwości w tym zakresie są olbrzymie.

Równoległe z rozwojem sieci międzymiastowych i lokalnych, postępował rozwój urządzeń stacyjnych.

Ilustrują go odnośne rubryki tablic 2 i 3.

Większy wzrost ilości stacyj telegraficznych i ich wyposażenia w aparaty, w porównaniu z rozwojem przewodów telegraficznych, wskazuje na dążność do przyspieszenia ruchu depesz i czynienia udogodnień publiczności.

Rozwój urządzeń stacyjnych telefonicznych postępował znacznie szybciej i, w przeciwieństwie do urządzeń telegraficznych, z trudnością zaspakajał wzrastające wciąż potrzeby. Tablica 4 przedstawia rozwój telefonów 12 większych stacyj telefonicznych.

Duże trudności sprawiały: różnorodność typów starych łącznic i aparatów telefonicznych i słaby dopływ nowych.

W ostatnich latach dąży się systematycznie do stopniowego, celem uniknięcia większych kosztów, zmniejszenia ilości stosowanych typów.

Rozwój stacyj telefonicznych zmusił do zastosowania na sieciach lokalnych kabli.

TABLICA 5. Kanalizacje telefoniczne (w metrach).

| R o k | Rury cementowe w metrach | | | | | | Studzienki do rur cementowych | | | | | | Szafki rozdzielcze |
|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|----|-------------------------------|---|----|----|----|----|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 19 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 19 | |
| | o t w o r o w e | | | | | | o t w o r o w e | | | | | | |
| 1919 | | | | | | | | | | | | | |
| 1929 | 852 | 4096,2 | 5080,4 | 7558,7 | 1948,6 | 92 | 14 | 1 | 94 | 39 | 13 | 1 | 1 |

TABLICA 6. Kable na sieciach miejskich (w metrach).

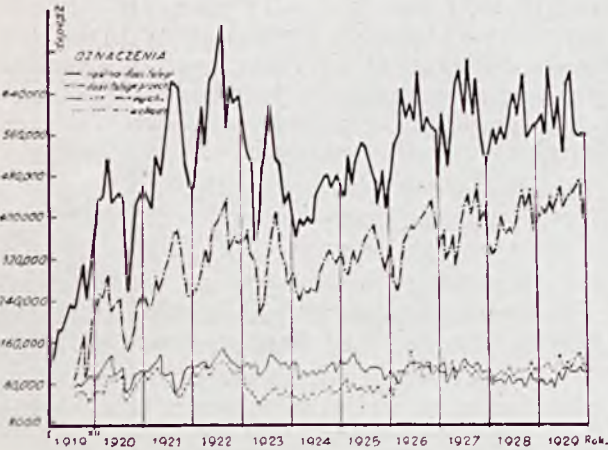
| Rok | N a p o w i e t r z n e | | | | | | | | | | P o d z i e m n e | | | | | | | | | |
|------|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 5×2 | 10×2 | 20×2 | 25×2 | 30×2 | 40×2 | 50×2 | 60×2 | 75×2 | 100×2 | 104×2 | 5×2 | 10×2 | 20×2 | 25×2 | 30×2 | 40×2 | 50×2 | 100×2 | 150×2 |
| 1919 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,2 | |
| 1929 | 2310 | 3731 | 3071 | 1918 | 3016 | 8,5 | 13554 | 813 | 367 | 2892 | 449 | 100 | 806 | 1126 | 1210 | 492 | 232 | 2024 | 1822 | 460 |

TABLICA 7. Rozwój ruchu radjotelegraficznego.

| Rok | Państwa korespondujące | Wypracowane słowa |
|------|---|-------------------|
| 1923 | Ameryka | 180862 |
| 1924 | dochodzi Anglja | 1376885 |
| 1925 | dochodzi Szwajcarja | 1953468 |
| 1926 | dochodzi Francja, Danja i Szwecja | 3936337 |
| 1927 | dochodzi Syrja i Japonja | 4906814 |
| 1928 | dochodzą Węgry | 5667828 |
| 1929 | dochodzi Jugosławja | 6366451 |

Jak to widać z tablic 5 i 6, kanalizacji kablowej na terenie Dyrekcji Warszawskiej w 1919 roku nie było wcale, kabel telefoniczny był tylko jeden — 50×2 w Warszawie, ułożony częściowo w kanalizacji P. A. S. T., częściowo zakopany w ziemi.

Do 1929 roku stan ten uległ pewnej poprawie. W miarę możliwości finansowych, rozbudowę kabli prowadzi się dalej.



RYS. 6. WYKRES ILOŚCI WYPACOWANYCH DEPEZ W URZĘDZIE TELEGRAFICZNYM W WARSZAWIE.

Bardzo poważnie powiększy ilość kabli ukończony w bieżącym roku kabel międzymiastowy Warszawa—Łódź.

Ruch telegraficzny i telefoniczny ilustrują odnośne rubryki tablic 2 i 3 oraz wykresy na rys. 3, 4, 5 i 6.

W 1923 r. została uruchomiona Transatlantycka Centrala Radjotelegraficzna, która do 1925 roku włącznie pozostawała pod bezpośrednim zarządem Ministerstwa Poczty i Telegrafów, a w 1926 roku została przekazana Dyrekcji Warszawskiej.

Ilość korespondujących z nią państw oraz ruch radjotelegraficzny podają tablica 7 i wykres na rys. 7.

Jak widać z nich, ruch C. T. R. szybko wzrasta.

1925 rok jest rokiem narodzin polskiej radjofonji.

W tym roku rozpoczęta została oficjalna rejestracja radjoabonentów, ilość których, poczynając od 1926 roku, szybko, acz nie w tempie zachodnio-europejskim, wzrasta, co ilustrują następujące liczby:

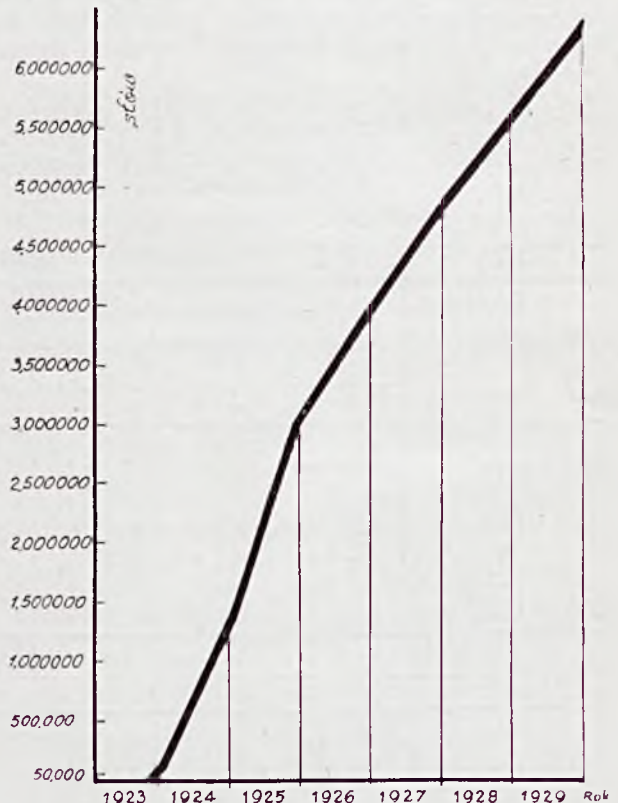
| | | | |
|----------|---|-------|--------------------------|
| 1925 rok | — | 2076 | zarejestr. radjoabonent. |
| 1926 | " | 15182 | " " |
| 1927 | " | 64459 | " " |
| 1928 | " | 80260 | " " |
| 1929 | " | 82981 | " " |

Dla dokonywania drobnych napraw narzędzi linjowych oraz aparatów i łącznic we wszy-

stkich Zarządach Technicznych na terenie Dyrekcji, zostały stworzone drobne warsztaty naprawcze, wyposażone w tokarki z napędem częściowo elektrycznym, częściowo nożnym, wiertarki z napędem korbowym-ręcznym oraz kuźnie.

Poważniejsze naprawy aparatów i łącznic telefonicznych i telegraficznych, wykonanie nowych łącznic, tablic rozdzielczych, szafek zabezpieczeniowych, specjalnych precyzyjnych narzędzi wykonywają odpowiednio wyposażone warsztaty przy Urzędzie Telefonów Międzymiastowych i Urzędzie Telegraficznym w Warszawie.

Dwa ostatnie warsztaty wykonały w ciągu omawianego okresu cały szereg napraw i nowych obiektów także i dla innych Dyrekcji.



RYS. 7. WYKRES ILOŚCI WYPACOWANYCH SŁÓW W CENTRALI TRANSATLANTYCKIEJ RADJOTELEGRAFICZNEJ.

Pracę tych dwu warsztatów charakteryzuje następujące zestawienie, dotyczące tylko ważniejszych obiektów, za dwa ostatnie lata (1928 i 1929):

| | |
|------------------------------|---------------|
| Naprawiono aparatów telefon. | 2073 szt. |
| " łącznic telef. 3-100 kl. | 97 " |
| " zmienników teleg. | 160-linj. 5 " |
| " aparatów morsowskich | 50 " |
| " " juzowskich | 25 " |
| " " bodowskich | 26 " |
| " " siemensowsk. | 14 " |
| " teletypów | 2 " |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Wykonano zmiennik teleg. na 160 linii | 1 | „ | Wreszcie dla zaopatrzenia obsługi technicz- |
| „ „ do badania przew. na | „ | „ | nej w niezbędne do pracy narzędzia, zaprojekto- |
| 60 przewodów | 3 | „ | wano i zakupiono: skrzynki monterskie dla po- |
| „ skrzynek kablowych | 5 | „ | sterunków technicznych oraz stoły warsztatowe |
| „ stół zgłoszeń | 1 | „ | wyposażone w niezbędne do robót stacyjnych |
| „ tablic rozdziel. dla akumulat. | 3 | „ | narzędzia dla nadzorów technicznych. |

PAWILON MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW NA MIĘDZYNARODOWEJ WYSTAWIE KOMUNIKACJI I TURYSTYKI W POZNANIU.

Inż. AMBROŻY KOWALENKO.

Na Międzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki Ministerstwo Poczty i Telegrafów wystąpiło wraz z przedsiębiorstwami „Polska Wytwórnia Aparatów Teleg. i Telefon.” — P. W. A. T. T. i „Polska Akcyjna Spółka Telefoniczna” P. A. S. T. w osobnym pawilonie, który jest okazałym gmachem, budowy stałej, położonym tuż przy głównym wejściu na tereny wystawy.

Plan pawilonu z rozmieszczeniem stoisk poszczególnych działów uwidocznia rys. 1.

Część pawilonu została przeznaczona również dla urzędu p.-t., uruchomionego dla obsługi publiczności, zwiedzającej wystawę.

Całość pawilonu robi nader dodatnie wrażenie, gdyż budynek został wykorzystany racjonalnie, ekspozyty w poszczególnych stoiskach rozmieszczono pomysłowo, estetycznie i pogładowo, budząc duże zainteresowanie zwiedzających osób.

Zaznaczyć należy, że zwiedzanie wystawy publiczność zaczyna zwykle od pawilonu pocztowego, ze względu na jego położenie przy głównym wejściu, i, nie będąc jeszcze zmęczoną dłuższą przechadzką po terenach wystawowych, uważnie i dłużej zatrzymuje się przy ekspozycjach, wynosząc z pawilonu dobre i trwałe wrażenie.

Zarząd Pocztowy zajął większą część pawilonu, wystawiając w swoich stoiskach ekspozyty z dziedziny urządzeń teletechnicznych, pocztowych i ich eksploatacji.

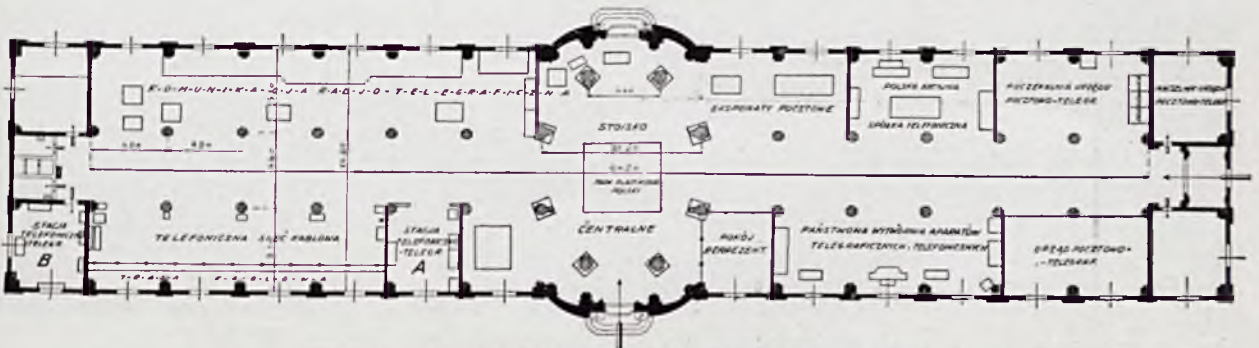
Z głównego wejścia pawilonu (patrz rys. 1) trafiaamy do centralnego stoiska. Tu główną uwagę zwraca na siebie duża pozioma mapa plastyczna Polski o wymiarach $5 \times 4,5$ m, na której oznaczone są:

połączenia pocztowe — czerwoną taśmą, siedziby poszczególnych Dyrekcyj P. T. za pomocą różnobarwnych lampek elektrycznych, kolejno zapalających się, a następnie po kilku sekundach jednocześnie gasnących;

siedziby wszystkich urzędów p.-t. i agencji, uwidocznione barwnymi, błyszczącymi paciorkami, różnych wielkości i kolorów, które w masie bardzo efektownie zarysowują na mapie teren okręgu każdej Dyrekcji.

Na górze, pod kopułą pawilonu, nad otaczającymi mapę plastyczną grubymi, kwadratowymi, czerwonymi filarkami, wabią oko artystycznie wykonane barwne tablice statystyczne, dające obraz rozwoju poczty, telegrafów i telefonów w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu.

Dalej zaciekawia zwiedzających stojący naprzeciw wejścia obracający się globus ziemski, na którym świetne linje wskazują radjote-



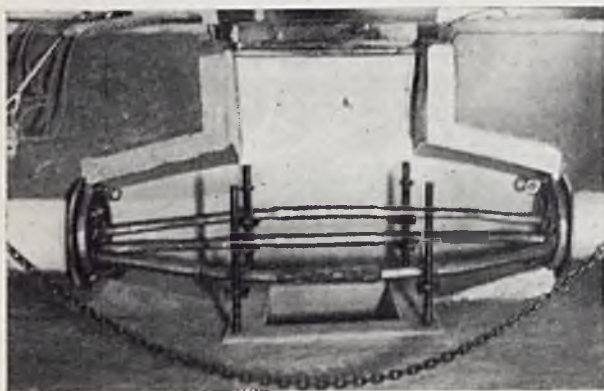
RYŚ. 1. PLAN PAWILONU I ROZMIESZCZENIE STOISK.

legraficzne połączenia Warszawy z państwami świata.

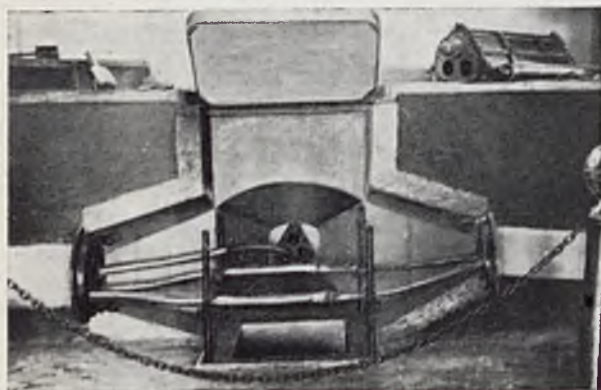
W temże stoisku, za filarami, po jego rogach, widzimy model gmachu wraz z wewnętrznymi urządzeniami technicznymi Warszawskiej radiostacji nadawczej transatlantyckiej, obok model wirnika prądnicy wysokiej częstotliwości



RYS. 2. KABLOWA SIEĆ TELEFONICZNA.



RYS. 3. FRAGMENT KABLOWEJ SIECI — STUDNIA PRZELOTOWA KL. I.

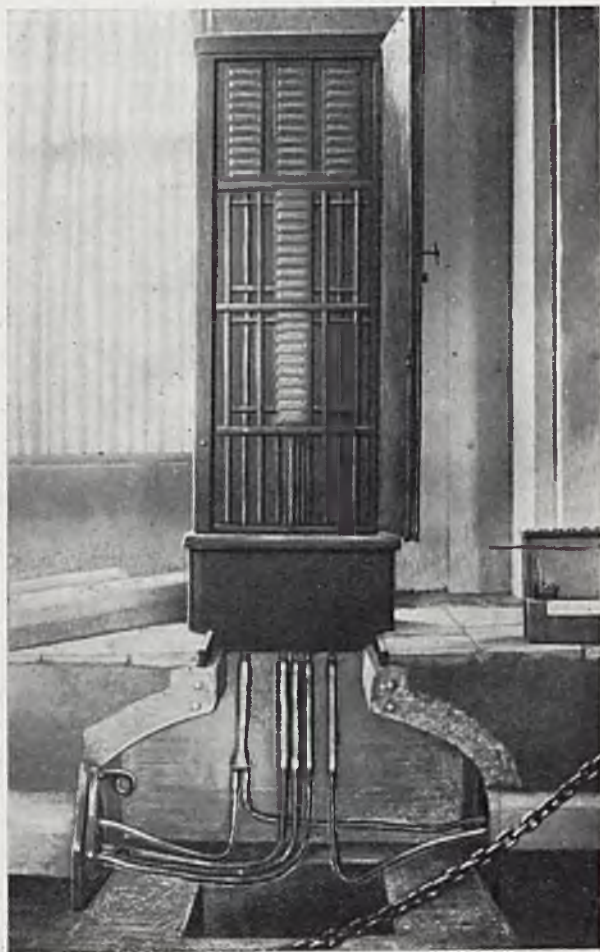


RYS. 4. FRAGMENT SIECI KABLOWEJ — STUDNIA ROZDZIELCZA KL. I.

Aleksandersona, model kompleksu gmachów głównego urzędu pocztowo-telegraficznego w Gdyni, motocykl pocztowy, zawieszoną na ścianie skrzynkę poczt. syst. „Syrena” i stół ze wzorami poczt. worków i toreb skórzanych, dalej model pawilonu Ministerstwa P. i T. na P. W. K.

i wreszcie przytulny, reprezentacyjny pokój, gdzie dostojni goście mogą wypocząć wygodnie i złożyć swój podpis w pamiątkowej księdze.

Dla zobrazowania wewnętrznych urządzeń telegraficzno-telefonicznych, jakie Zarząd Poczty obecnie stosuje w urzędach p.-t. i na sieciach miejskich i międzymiastowych, w lewym skrzydle pawilonu zmontowano dwie wzorowe kompletne czynne stacje A i B, połączone ze sobą napowietrzną, słupową linią międzymiastową, następnie zbudowano naturalnej wielkości model sieci kablowej telefonicznej podziemnej,

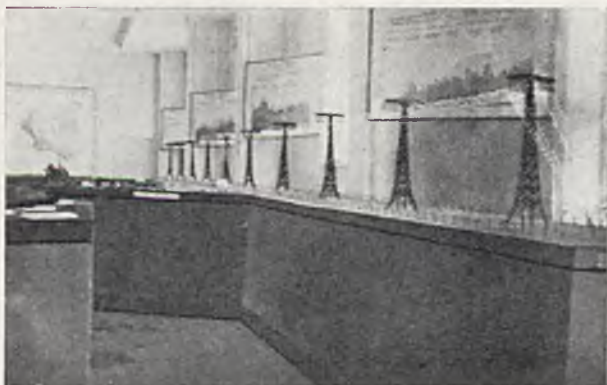


RYS. 5. FRAGMENT SIECI KABLOWEJ — SZAFKA ULICZNA I STUDNIA SZAFKOWA.

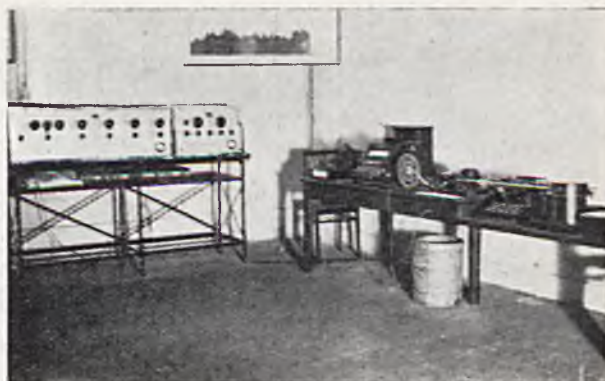
oraz wystawiono eksponaty z działu kabli dalekosiężnych.

Stację A wyposażono w jedną 100 NN centralkę dla lokalnych połączeń, jedną międzymiastową centralkę na 4 przewody, zaś na stacji A zainstalowano jedną łącznicę na 60 NN, dostosowaną dla połączeń lokalnych i międzymiastowych, pozatem na każdej stacji ustawiono kompletną przełącznicę, baterję ogniów w szafie, przełącznicę wahadłową, aparaty Juza, Morsa i stawkawkę — wszystkie wymienione przedmioty są typu, jaki wytwarza P. W. A. T. T.

Oprócz tego na stacji B oglądać można wzór



RYS. 6. MODEL RADJOSTACJI TRANSATLANTYCKIEJ POD WARSZAWĄ.



RYS. 7. ODBIORCZO-NADAWCZE URZĄDZENIE BIURA OPERACYJNEGO W WARSZAWIE.

stołu warsztatowego i monterskiej skrzynki narzędziowej, wyposażonych w odpowiednie narzędzia, jakimi posługuje się technik i monter przy konserwacji stacyjnych urządzeń.

Przed stacją A uwidoczniony jest sposób wprowadzenia do urzędu przewodów z linii słupowej, drutowej, zapomocą skrzynki kablowej na 30 par. typu N. P. T. i napowietrznego kabla, podwieszono na linie stalowej i wieszakach typu P. A. S. T.

Składowe części i szczegóły montowania

skrzynek kablowych wspomnianego typu przewidziany może bliżej oglądać przy stołach, na których umieszczono same skrzynki i ich wyposażenie — główce, bezpieczniki, odgromniki, kabelki i t. d.

Do najciekawszych i interesujących ekspozatów opisanego działu odnieść należy ładny, imponujący, naturalnej wielkości model podziemnej kanalizacji telefonicznej (rys. 2, 3, 4, 5).

Na modelu tym, długości około 20 metrów, przedstawiony jest wyniesiony nad poziom pod-



RYS. 8. STOISKO PAŃSTWOWEJ WYTWÓRNI APARATÓW TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH.



RYS. 9. FRAGMENT STOISKA PAŃSTWOWEJ WYTWÓRNI APARATÓW TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZNYCH.

łogi przekrój kanałów i studni kl. I (magistralnych) i kl. II (rozdzielczych) wraz z kablami telefonicznymi. W studniach pokazano jak kable łączą się ze sobą i rozgałęziają zapomocą muf typu M. P. T., w jaki sposób wchodzi do kanałów, do rozdzielczej szafki ulicznej i dalej przez domową puszkę rozdzielczą do abonenta.

Bardzo udatnie imitowane w przekrojach cement i ziemia, ułożony nad kanałem naturalny chodnik, uwydatniające się wyraźnie na całym tle kable w studniach i rury cementowe o różnej ilości otworów, odpowiednio rozmieszczone na wspomnianym chodniku wzory rur używanych do budowy kanałów z narzędziami, które służą do wyrobu tych rur, oraz inne składowe części kanalizacji jak pokrywy, ramy, kołnierze i t. p. tworzą w całości obiekt bardzo interesujący, pouczający i piękny.

W tymże dziale wystawiono eksponaty dotyczące telefonji dalekosiężnej, które ilustrują przede wszystkim budowę międzymiastowego kabla Warszawa—Łódź. Wzory tego kabla oglądamy w postaci metrowego odcinka i dwóch próbek (w gablotach), w których, dla uwidocznienia konstrukcji, żyły kabla oddzielono jedną od drugiej; dalej na dwóch modelach pokazano, jak wykonywa się normalne i rozdzielcze złącze kablowe. Model studni i cewki Pupina, koryto

ochronne betonowe z płytą, rysunek „schemat przebiegu kabla”, szereg interesujących fotografii robót kablowych objaśniają momenty i sposoby budowy dalekosiężnego kabla.

Kolejne projekty dalszej rozbudowy dalekosiężnych linii kablowych w Polsce ciekawie i poglądowo przedstawia świetlna mapa („transparent”) z oznaczonymi nań kierunkami przyszłych tego rodzaju połączeń zapomocą barwnych linii, które na mapie zjawiają się jedna po drugiej, wyraźnie wskazując na poszczególne zamierzone fazy rozbudowy.

W celu zaznajomienia zwiedzających ze sposobem wzmacniania rozmów telefonicznych na dalsze odległości, ustawiono przy ekspozycjach dalekosiężnej telefonji wzmacniak lampowy firmy „Standart Electric Company”, z włączeniem dwóch aparatów telefonicznych MB, przy czem jeden umieszczono w pokazowej rozmównicy publicznej, drugi zawieszono na ścianie na stacji B. Rozmowy z tych aparatów można prowadzić przy działaniu wzmacniaka i bez niego, przez co działanie wzmacniaka wyraźnie się od-

W dziale radja Ministerstwo P. i T. wystąpiło z szeregiem eksponatów dotyczących 3-ch polskich stacyj radjotelegraficznych użyteczności publicznej, znajdujących się pod Warszawą, w Krakowie i Grudziądzu.

Transatlantycką nadawczą radjostację pod Warszawą reprezentują dwa ciekawe modele (rys. 6), z których jeden, wykonany w skali 1/200, przedstawia teren z budynkami i antena, rozpiętą na 10 wieżach, z doprowadzeniami jej do gmachu i do uziemiających cewek dostrojonych, drugi model, skali 1/100, uwidocznia gmach radjostacji z wewnętrznymi urządzeniami technicznymi i biurami. O ostatnim ekspozycie, jak również o odnoszących się tu modelach wirnika prądnicy wysokiej częstotliwości i globusie z oznaczonymi nań połączeniami Warszawskiej radjostacji z państwami świata, — wspominałem poprzednio.

W tymże dziale na ustawionem czynnym kompletnem urządzeniu odbiorczo-nadawczym biura operacyjnego w Warszawie (rys. 7), można obserwować automatyczny odbiór i nadawanie telegramów przez radio, przyczem należy zaznaczyć, że całe urządzenie odbiorcze, oparte na działaniu lamp ekranowych, zostało wykonane przez warsztaty przy Głównym Urzędzie Telegraficznym w Warszawie.

Krakowska radjostacja przedstawiona jest w trzech ekspozycjach — model anteny nadawczej, anteny odbiorczej i wewnętrznych urządzeń nadawczych (w gablotce).

Co do radjostacji w Grudziądzu ograniczono się jednym modelem nadawczej anteny i tennu.

Pozatem rozwieszono nad modelami tablice porównawcze, poglądowo informują o rozmiarach korespondencji telegraficznej Polski z różnymi państwami przez radio i zapomocą przewodów.

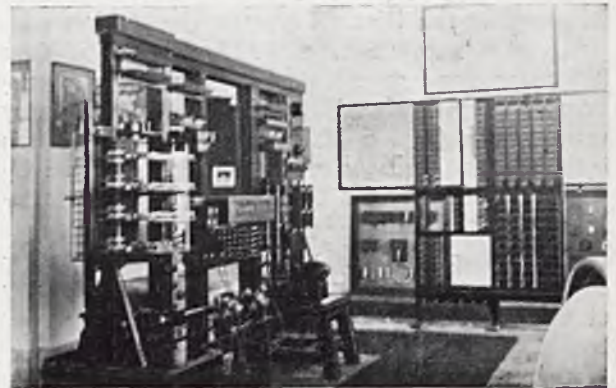
P. W. A. T. T. i P. A. S. T. swoje ekspozycje wystawiły w stoiskach urządzonych w prawym skrzydle pawilonu (rys. 8, 9). Estetyczne stoisko P. W. A. T. T. reprezentuje krajową wytwórczość w dziedzinie telegrafów i telefonów. Pokaz wyrobów najnowszych swoich typów, jak aparaty telegraficzne-juzowskie, morsowskie, stukawki, znormalizowane aparaty telefoniczne systemu MB i CB, szereg łącznic telefonicznych od 5 NN do 100 NN różnych typów, aparaty i łącznice dostosowane specjalnie do potrzeb wojska, urządzenia zabezpieczające, dzwonki, różne przełączniki i inne przedmioty i akcesoria — świadczy dodatnio o wynikach osiągniętych za czas swego krótkiego istnienia przez placówkę polskiego przemysłu teletechnicznego.

Z rozwieszonych poglądowych tablic statystycznych dowiadujemy się, jak wytwórnia rozwijała się z roku na rok w okresie od 1920—1929 r., i tak naprz. w ciągu 8 lat istnienia ilość robotników wzrosła z 203 do 925, ilość obrabiarzy z 113 do 830, roczna suma uzyskana ze sprzedaży różnych fabrykatów z 82.487 zł. do 3.780.000 zł., roczna ilość wykonanych aparatów ze 181 do 24.720 szt.

Z szeregu fotografii różnych działów fabry-

ki wytwarza się pojęcie o jej rozmiarach, nowoczesnych urządzeniach i organizacji. Bardzo interesująco przedstawia się stoisko P. A. S. T. (rys. 18), która wystawiła różne objekty, jakie obecnie stosuje przy budowie mniejszych i większych central i sieci telefonicznych. W tym stoisku dominuje nad resztą ekspozycji wzór czynnej automatycznej nowoczesnej centrali telefonicznej Ericssona, typ rotacyjny „Salme”, na której obserwować można cały przebieg automatycznego łączenia dwóch abonentów, a więc pracę przekaźników, rejestru, mechanizmów łączących (szukadeł i wybieraków), organów kontrolujących i t. p. Oprócz wspomnianej centrali, wystawiono dwie przekaźnikowe automatyczne centrale typ OL 550 na 50 NN i OL 35 na 10 NN.

Pozatem rozmieszczono w stoisku szereg ekspozycji, stanowiących składowe części podziemnej i napowietrznej miejskiej sieci telefo-



RYŚ. 10. FRAGMENT STOISKA P. A. S. T.—CENTRALA AUTOM. „SALME” I O L 550.

nicznej, jak rury cementowe o różnej ilości otworów, wzory kabli ze wskazaniem sposobów ich łączenia, rozgałęzienia, przyczem dowiadujemy się, że P.A.S.T. stosuje już kable o pojemności 900×2 , których konstrukcja przedstawiona jest na specjalnie urządzonej próbce z misternie ułożonymi żyłami, dalej, w gablotce, zebrano odcinki kabli uszkodzonych przez szczury, błędzące prądy, gips, wapno, cement i z innych przyczyn. Z działu kablowych i drutowych linii napowietrznych pokazano na kilku wzorach szczegóły i sposoby ich budowy.

Rozwieszono na ścianach fotografie central telefonicznych P. A. S. T. w Warszawie, Lwowie, Borysławiu, Sosnowcu i Lublinie, oraz tablice dotyczące rozwoju telefonów warszawskich za 30-letni okres ich istnienia, uzupełniają ekspozycje stoiska i dają pojęcie o wielkości i żywotności przedsiębiorstwa.

Ekspozycje Ministerstwa P. i T., P. W. A. T. T. i P. A. S. T., jakkolwiek może nie obejmują w pełnym zakresie polskiej teletechniki, to jednak w stopniu dostatecznym charakteryzują tę dziedzinę komunikacji w jej nowoczesnych przejawach.

ROZWÓJ „INTERNATIONAL TELEPHONE AND TELEGRAPH CORPORATION“.

Ogólnie wiadomo, że w dziedzinie telefonów, od czasu ich wynalezienia aż do chwili obecnej, Stany Zjednoczone Am. Półn. wyprzedzają znacznie wszelkie inne państwa.

Z pośród 32,8 milionów abonentów telefonicznych, istniejących na kuli ziemskiej, 19,8 miliona, czyli 60% przypada na Stany Zjednoczone. Pomimo tego olbrzymiego rozwoju sieć telefoniczna w Stanach wzrasta nadal, np. w r. 1928 w przybliżeniu o 800.000 rozmównic. Na 100 mieszkańców wypada tam przeciętnie 15,8 aparatów telefonicznych (w Niemczech 4,4), a w niektórych miastach na każdym 2 mieszkańców przypada 1 telefon. W r. 1928 wydawano na budowę nowych instalacji przeszło milion dolarów dziennie. Posługiwanie się telefonem jest w Stanach Zjednoczonych tak dalece rozpowszechnione, że w r. 1927 wypadało tam 225 rozmów na głowę, gdy tymczasem w Niemczech 35. Ruch telefoniczny zamiejscowy wzrósł w r. 1928 o 18%, a na wielkich liniach transkontynentalnych między Atlantykiem i Oceanem Spokojnym o 100% w porównaniu z rokiem poprzednim.

Kierownictwo tego olbrzymiego ruchu spoczywa w rękach Amerykańskiego Towarzystwa Telefonów i Telegrafów („American Telephone and Telegraph Co“), przedsiębiorstwa finansowo najpotężniejszego na całej kuli ziemskiej. Kapitał akcyjny tego towarzystwa wynosi około 13 miliardów złotych. Obecny prezes towarzystwa, p. Walter S. Gifford wyraził się kilka lat temu, iż dąży do tego, by każdy abonent mógł komunikować się niezwłocznie ze wszystkimi abonentami świata. Gdy się weźmie pod uwagę, że dziś, dzięki służbie transatlantyckiej, z pośród 32,8 milionów abonentów świata — może się ze sobą komunikować 27,8 milionów, to trzeba przyznać, że zdanie wyżej przytoczone nie było pustym frazesem. Tajemnica bezprzykładnego powodzenia A. T. T. Co, polega na tem, że jest to przedsiębiorstwo standaryzowane, oraz, że zagadnienia budowy, ruchu, reklamy i spraw finansowych rozstrzyga ostatecznie jeden człowiek — prezes Towarzystwa.

„A. T. T. Co“ zaspakają swe olbrzymie zapotrzebowania kabli i aparatów w podległym sobie towarzystwie „Western Electric Co“. Towarzystwo to powstało z małego przedsiębiorstwa handlowego, założonego w r. 1869 w m. Cleveland, stanu Ohio przez E. Graya i E. M. Bartona. W następnym roku spółka Gray & Barton przeniosła się do Chicago i wkrótce potem już pod nazwą „Western Electric Co“ weszła w ścisłe stosunki z „A.T.T. Co“. W r. 1904 firma uruchomiła w Chicago wielkie zakłady „Howthorne Werk“. Było tam stale zatrudnionych 6 do 7-u tysięcy robotników, co

na ówczesne stosunki stanowiło bardzo wysoką liczbę. Gray — słynny wynalazca — wycofał się wkrótce ze spółki, Barton natomiast został prezesem tego niezwykle rozwijającego się przedsiębiorstwa i stał na jego czele przez lat 10.

Obecny prezes p. Bloom udzielił niedawno ciekawych danych co do dzisiejszego stanu przedsiębiorstwa. Cena sprzedaży wyrobów „W. El. Co“ była w r. 1929 dwukrotnie większa, niż w r. 1927, a sześć razy większa, niż w r. 1920. Liczba zatrudnionych wzrosła z 44.000 (1 lipca 1928 r.) na 77.000 (1 sierpnia 1929 r.). „W. El. Co“ posiada obecnie 3 wielkie fabryki: Hawthorne w Chicago, Kerny pod New-Yorkiem i Point Breeze pod Baltimore. Każdy z tych zakładów zajmuje powierzchnię użytkową 4.650.000 m². Przeciętną roczną produkcję tych 3 fabryk można obecnie ocenić na 2 miliardy marek złotych. W ostatnich latach znaczną pozycję wśród wyrobów firmy stanowią aparaty do filmów dźwiękowych. W aparaty takie zaopatrzyło się przeszło 2600 większych kinoteatrów amerykańskich.

Od r. 1882 „W. E. Co“ stopniowo rozszerzyło swe stosunki handlowe na teren wszystkich cywilizowanych krajów świata, zakładając fabryki lub agendy w Antwerpii, Londynie, Paryżu, Wiedniu, Tokio, Rio de Janeiro i t. d. W r. 1918 wszystkie zakłady i agendy firmy „W. El. Co“ poza obrębem Stanów Zjednoczonych i Kanady połączyły się w jedno przedsiębiorstwo: „International Western Electric Co“.

Do chwili zakończenia wielkiej wojny, wysoki rozwój telefonji ograniczał się tylko do terenu Stanów Zjednoczonych i Kanady. Pozostałe państwa, z wyjątkiem może trzech krajów skandynawskich, były pod tym względem bardzo zaniedbane. Dla inicjatywy amerykańskiej otwierało się więc szerokie pole do działania. Pułkownik Sosthenes Behn, Duńczyk z pochodzenia, doskonale orientując się w tej sytuacji, stworzył w r. 1919 w przeciwstawieniu do towarzystwa A.T.T. Co — Międzynarodową Spółkę Telefonów i Telegrafów („International Telephone and Telegraph Corporation“). Prawdopodobnie nastąpił przy tem podział sfery interesów o tyle, że pierwsze towarzystwo miało odtąd ograniczać swą działalność do terenu Stanów Zjednoczonych i Kanady, a praca w pozostałych państwach przypadła w udziale Spółce Międzynarodowej.

Behn rozpoczął swą działalność od wykupienia towarzystw telefonicznych na Kubie i Forto Rico i zaopatrzenia obu tych wysp w nowoczesne urządzenia telefoniczne. Przy współudziale A.T.T. założono 3 kable podmorskie między Havanną i Key West (Floryda), przez

co sieć telefoniczna Kuby i Porto Rico uzyskała połączenie z siecią Ameryki Północnej.

W rok później sieć telefoniczna wyżej wymienionych wysp została jeszcze rozszerzona, a stolice: Hawannę i San Juan zaopatrzone w nadawcze stacje iskrowe. W tymże roku 1922 Behn rozpoczął rokowania z Belgią, Francją i Hiszpanją, starając się o koncesje na budowę nowoczesnych urządzeń telefonicznych, a po części i na ich eksploatację. Hiszpanja i Włochy zgodziły się wtedy zasadniczo na wprowadzenie eksploatacji prywatnej.

W r. 1923 członkiem rady nadzorczej Int. T. T. Co został Ch. E. Mitchell, prezes nowojorskiego banku „National City Bank”, należącego do trustu Morgana. Fakt ten wykazuje, że finansjera amerykańska zainteresowała się przedsiębiorstwem Behna.

W sierpniu 1924 r. zawarto z rządem hiszpańskim układ, mocą którego budowa i eksploatacja całej sieci telefonicznej w Hiszpanji przeszła w ręce „Compania Telefonica Nacional de Espana”, kompanji o kapitale 45 milionów dolarów, będącej pod nadzorem Spółki Międzynarodowej. Plany budowy zostały tak zakreślone, aby w przeciągu lat 10 podnieść liczbę abonentów z 90.000 na 400.000.

W r. 1925 Spółka Międzynarodowa rozszerza ogromnie swe pole działania. Uzyskuje ona w tym roku nadzór nad Towarzystwem Telefonów Thomson — Houston w Paryżu. Krokiem, rozstrzygającym o dzisiejszym światowym znaczeniu Spółki, było jednak nabycie przez nią, podobno za 35 milionów dolarów, przedsiębiorstwa „International Western Electric Co”, którego nazwę zmieniono przy tem na „International Standard Electric Corp.”. Wielkie fabryki i agendy w Antwerpii, Bernie, Londynie, Paryżu, Wiedniu i t. d. przeszły więc w posiadanie Spółki Międzynarodowej. W tym roku uzyskano też nadzór nad siecią meksykańskich telefonów i telegrafów. Do wszystkich tych transakcyj oczywiście niezbędne były wielkie środki pieniężne, które zdobyto drogą wydania nowych akcji i obligacji. Wstąpienie do rady nadzorczej spółki dwóch przedstawicieli Domu Bankowego J. P. Morgana i Sp. dowodziło, że Morgan popiera swym nieograniczonym kapitałem całe przedsięwzięcie Behna i jego światowe plany. Do rady nadzorczej weszli również dwaj Berwindsowie, znani amerykańscy magnaci węglowi.

W r. 1926 Behn nabył rozległy układ kabli, zwany „All America Cables”, który wraz z przyległymi przewodami lądowymi łączy Amerykę Północną ze Środkową i Południową, a także z wyspami Indyj Zachodnich. Ogólna długość kabli i przewodów, należących do tego układu, wynosi prawie 49.000 km. Dla przeprowadzenia tej transakcji podniesiono kapitał akcyjny spółki ze 100 milionów na 250 milionów dolarów.

Hiszpanja, Kuba i Porto Rico zostały zao-

patrzone w najnowocześniejsze instalacje dla komunikacji miejscowej i na dalsze odległości. W kilku miastach, jak: Antwerpja, Madryt itd. zbudowano nowe olbrzymie zakłady fabryczne. Paryska fabryka pod firmą: „Le Matériel Téléphonique”, należąca do Spółki Międzynarodowej, dostała od rządu francuskiego obstarunków na zaopatrzenie całego Paryża w automacyjne stacje łącznicowe systemu „Rotary”; poza tem towarzystwo otrzymało z Belgji i Włoch liczne zamówienia na kable dalekosiężne. W następnym roku rozwój interesów Spółki Międzynarodowej zaćmił całą jej dotychczasową działalność. Nastąpiło wtedy połączenie się Spółki z towarzystwem Mackay'a.

John W. Mackay, dorobiwszy się w przedsiębiorstwach kopalnianych dużego majątku, założył w r. 1883 Towarzystwo Handlu Kablami i na początek — przeprowadził 2 kable transatlantyckie. Trzeci taki kabel założono w r. 1894, czwarty w sześć lat później, a piąty w r. 1905. W r. 1923 przeprowadzono ostatni kabel o największej wydajności.

W r. 1886 John Mackay nabył przedsiębiorstwo „Postal Telegraph Co”, którego przewody obejmują cały ogromny obszar Stanów Zjednoczonych.

Clarence H. Mackay, objąwszy po śmierci ojca całe przedsiębiorstwo, przeprowadził w r. 1903 nowy kabel podmorski między San Francisco i Manillą, a w parę lat później przedłużył go aż do Szanghaju i wysp Bonin. W r. 1906 założono nowy kabel między New - Yorkiem i Hawanną. Mackay zajął się też z wielką energią organizacją komunikacji bez drutu i wybudował między innymi znaną wielką stację iskrową Sayville.

Wskutek połączenia się przedsiębiorstw Mackay'a ze Spółką Międzynarodową, przeszły w jej posiadanie wszystkie wyżej wymienione linje kablowe, wielka sieć „Postal Telegraph Co” oraz urządzenia radjotelegraficzne. Służba komunikacyjna Spółki Międzynarodowej dosięgła obecnie najodleglejszych zakątków ziemi.

W r. 1927 przystąpiły do Sp. Międzynarodowej towarzystwa telefoniczne w Chili, w Buenos Ayres, Montevideo (Urugwaj) i Rio Grande de Sul (Brazylja). Postanowiono utworzyć wielką sieć przewodów dalekosiężnych, łączących wszystkie większe miasta Ameryki Południowej. W następnym roku Behn wykupił największe z pośród południowo - amerykańskich towarzystw telefonicznych, mianowicie „United. River Plate Telephone Co” w Argentynie, o 195.000 abonentów, a następnie nabył angielskie towarzystwo Creed i Sp., produkujące specjalnie aparaty telegraficzne tejże nazwy.

Zdając sobie sprawę z faktu, iż sposoby komunikacji drutowej i bez drutu wzajemnie się dopełniają i że połączenie obu tych rodza-

jów zapewni dopiero najwydatniejsze funkcjonowanie służby komunikacyjnej, Behn starał się wciągnąć do spółki wielką firmę „Radio Corporation of America”. Przedsiębiorstwo to w krótkim czasie swego istnienia stało się jedną z najpotężniejszych firm w całych Stanach Zjednoczonych, uzyskawszy stopniowo nadzór nad całą radjokomunikacją. „Radio Corporation” pracuje w trzech dziedzinach: telegrafii transoceanicznej, komunikacji między okrętami na morzu a kontynentem i w szerokiej dziedzinie iskrowej. Do towarzystwa tego należą wszystkie większe stacje iskrowe, jak: Rocky Point, Tuckerton, Marion, Nowy Brunświk i t. d. Prezesem rady nadzorczej tego towarzystwa jest znany ogólnie Owen D. Young. Prawdopodobnie kontrakt Spółki Międzynarodowej z „Radio Corporation” został już zawarty, tylko prawodawstwo przeciwtrustowe przeszkadza jeszcze obecnie jego wejściu w życie.

Olbrzymi rozwój Spółki Międzynarodowej znalazł swój wyraz w nowym gmachu Zarządu, wybudowanym w New Yorku. Jest to 31-piętrowy „drapacz niebios”, zaopatrzony we wszelkie najnowocześniejsze urządzenia. Budowę tego gmachu, dokonaną w bardzo krótkim czasie z rozmachem prawdziwie amerykańskim, ukończono w maju 1928 r. Wkrótce po zainstalowaniu się w nowej siedzibie, postanowiono jeszcze zakupić przyległe posesje i rozszerzyć całą budowę. Roboty te miały się ciągnąć do maja b. r.

Do r. 1928 Behn nie posiadał w Niemczech ani fabryk, ani też towarzystw eksploatacyjnych. Dawna fabryka towarzystwa „Western El. Co” w Berlinie przeszła w czasie wojny w posiadanie firmy Siemens i Halske. W r. 1928 Spółka Międzynarodowa zyskała jednak wpływ na tow. akc. „Berlińska Fabryka Telefonów i Telegrafów F. Schuchhardta”, a w rok później rozciągnęła nadzór nad berlińskim towarzystwem „Mix i Genest” oraz nad „Południowo-niemiecką Fabryką Aparatów Telefonicznych, Kabli i Przewodów” (T.K.D.) w Norymberdze. Później założono jeszcze w Berlinie towarzystwo z ogr. odp. pod firmą: „Aparaty Telegraficzne Creed'a”, którego wyroby miały stanowić konkurencję dla aparatów marek niemieckich i innych.

Obecny stan posiadania Międzynarodowej Spółki Telefonów i Telegrafów przedstawia się następująco:

Spółka posiada w Europie koncensję na budowę i eksploatację hiszpańskiej sieci telefonicznej, poza tem rozporządza wielkimi fabrykami kabli i aparatów w Antwerpii, Budapeszcie, Londynie i innych miastach. Do Spółki Międzynarodowej należą również towarzystwa eksploatacyjne istniejące w całej Ameryce Środkowej i Południowej. Wszystkie ich sieci są zaopatrzone w najnowocześniejsze urządze-

W laboratorjach Spółki w New Yorku, Londynie i Paryżu liczny zastęp inżynierów i fi-

zyków przeprowadza badania naukowe i stale pracuje nad udoskonaleniem komunikacji elektrycznej. Jedną z najnowszych zdobyczy na tem polu stanowi system automatyczny „step by step”, prostszy podobno w konstrukcji i tańszy od systemów dotychczas używanych.

Znaczna część służby telegraficznej i telefonicznej w Stanach Zjednoczonych dokonywa się na przewodach i instalacjach, należących do Spółki Międzynarodowej. Poza tem rozporządza ona siecią kabli transoceanicznych, obejmujących kulę ziemską. Służba radjokomunikacyjna jest również przeważnie w rękach Spółki. Nową gałęzią w tej dziedzinie jest zorganizowanie telefonji krótkofalowej między stacjami lądowymi a wielkimi parowcami transatlantyckimi i wzajemnej komunikacji między okrętami.

Liczba zatrudnionych w Spółce wzrosła z 1453 (koniec 1922 r.) do 85.000 (koniec 1928 r.); kapitał akcyjny w tymże okresie zwiększył się dziesięciokrotnie. Liczba akcjonariuszy wynosi 16.528.

Jedynym poważnym współzawodnikiem powyższej organizacji, jest niemiecka firma „Siemens i Halske”. Powstała ona w Berlinie w r. 1847. Obecnie koncern Siemens zatrudnia 137.000 pracowników i robotników. Przy kapitale 220.000.000 marek obrót roczny firmy dochodzi do miljarda marek.

Przez długi czas wydawało się, że oba olbrzymie przedsiębiorstwa mogą zgodnie współistnieć, wobec podziału sfery interesów. Jednak przyjazne stosunki uległy w r. 1928 przykremu zerwaniu. Od tej pory Spółka Międzynarodowa rywalizuje ostro na rynkach światowych z przedsiębiorstwem Siemens. Dotychczas walka ta odbywała się poza obszarem Niemiec. Jednak 1 stycznia b. r. z inicjatywy Spółki założone zostało w Berlinie tow. „Standard Elektrizitäts Gesellschaft” (S.E.G.), tymczasowo z kapitałem 25 milionów marek. Do S.E.G., podlegającego Spółce Międzynarodowej, należą: „Powszechne Towarzystwo Elektryczne” i firma „Felten und Guilleaume”. S.E.G. rozporządza fabrykami 4-ch następujących firm: F. Schuchhardt, Mix Genest, Południowo - niemiecka Fabryka Aparatów oraz „Aparaty Creeda”.

W Niemczech telefonja stanowi monopol państwowy, Amerykanie więc tylko wtedy mogą liczyć na powodzenie, gdy będą mogli ofiarować Niemieckiemu Zarządowi Poczty aparaty tańsze i doskonalsze pod względem technicznym od wyrobów Siemens.

Ta rywalizacja nie wyjdzie zresztą na złe Zarządowi Poczty, który ma za zadanie zaopatrywać obywateli w najlepsze a możliwie najtańsze urządzenia telefoniczne.

(Według sprawozdania, złożonego przez Radcę ministerjalnego Stęgmanna w Oddziale Ministerstwa Poczty w Monachjum. Luty 1930 r.).

ROMANS MASZYNY.

Sprawozdanie z książki.

Prof. Pupin znany jest teletechnikom jako wynalazca tak zwanych „cewek Pupina”, a dla szerokich tłumów, jako autor książki pod tytułem „Od emigranta do wynalazcy”. Ten wynalazca o jasnym umyśle wydał obecnie niewielki, kieszonkowy tomik, któremu nadał interesujący tytuł „Romans maszyny”. Sto zaledwie stron tej książeczki pełne jest niesłychanie ciekawych rzeczy dla Amerykanów, a specjalnie dla tych, którzy związani są w jakikolwiek sposób z rozwojem komunikacji.

Książka ta jest entuzjastyczną obroną kultury amerykańskiej, którą niektórzy krytycy europejscy nazywają „maszynową cywilizacją”, sądząc, że jedynym celem i przedmiotem wysiłków naukowych Amerykanów, jest zastosowanie wyników naukowych do przemysłu — do wytwarzania maszyn. Widzą oni w cywilizacji amerykańskiej zupełne jej zmechanizowanie i zmaterializowanie — szeroko rozpowszechnioną deifikację maszyny — pogański jej kult.

Michał Pupin, fanatyczny patriota amerykański, nie może znieść wprost tego poglądu. Z książki jego przemawia nie tylko dzisiejszy naukowiec, lecz jednocześnie młody chłopak serbski, emigrant, który w siedemnastym roku życia wylądował w New Yorku bez grosza w kieszeni, nie umiejąc ani słowa po angielsku. Chłopiec, który pracował w sklepach, pralniach i nie chciał uwierzyć w to, żeby Ameryka mogła nie dać szerokich możliwości takim jak on. Przemawia późniejszy student uniwersytetu wieczornego z Kolumbji, profesor elektrotechniki, zdobywca medalu Edisona i nagrody Palisera, posiadacz największych odznaczeń i nagród Ameryki.

Podczas czytania książki Pupina widzi się jej autora, jako wynalazcę, gdy mówi o maszynach, do których budowy przyczynił się, widzi się jako poetę i mistyka, który na wszelkie stworzenie patrzy jako na mechanizm, działający w najdrobniejszych nawet szczegółach, zgodnie z planem stworzenia. A oprócz tego z „Romansu maszyny” tchnie gorący patriotyzm, który pchał autora do badania życia amerykańskiego i poznania go z większym zrozumieniem, niż to czyni większość obywateli, urodzonych w Ameryce.

Zarówno Pupinowi — poecie, jak i uczonemu świat cały przedstawia się jako jedna wielka „maszyna kosmiczna”. Dla niego zwały chmur, pędzących po niebie i niosących „życiodajny napój dla spragnionych gór i dolin”, są tylko mechanizmami, pędzonymi energią promieniowania słonecznego. W drzewach, w trawie, w liściach, w konarach i pniach czerpiących życie swe z ziemi i słońca, widzi on najpierwotniejsze maszyny, których nędznym i grubym naśladownictwem jest nasza „Maszynowa Cywilizacja”.

Jeżeli człowiek czci maszynę, której sam jest twórcą, to tylko dowodzi, że jej boskie pochodzenie czyni ją godną czci. Budując maszyny, człowiek szedł tylko za głosem natury. „Maszyna”, jak mówi prof. Pupin, „jest widomym znakiem ścisłej łączności, jaka zachodzi między człowiekiem i duchem odwiecznej prawdy, który kieruje subtelnym organizmem całej przyrody”. Prawie tryumfalnie głosi on, że w tym sensie można powiedzieć,

że nauka czci maszynę” lecz dodaje — „nie materialną maszynę lub materialne usługi, jakie ona oddaje, a ducha przyświęcającego jej”.

Prof. Pupin twierdzi, że Ameryka przyczyniła się znacznie do rozwoju czystej, oderwanej wiedzy, na dowód czego przytacza takie nazwiska, jak: Józef Henry, Wiliam Draper oraz Josiah Willard Gibbs. Twierdzi on dalej, że jeżeli nawet główne wysiłki Ameryki, skierowane były przeważnie do nauki stosowanej — do budowy maszyn — to wymagały tego potrzeby gwałtownie rozwijającego się organizmu państwowego.

Konsolidacja Stanów Zjednoczonych.

Prof. Pupin wnika głęboko w historię Stanów Zjednoczonych i wykazuje, że cały okres rewolucji aż do końca Wojny Cywilnej był okresem, w którym maszyna była niesłychanie pomocną w skonsolidowaniu się narodu amerykańskiego. Powołuje się przytem na świadectwo Waschington'a i Lincoln'a, przodujących idealistów epoki.

Bardzo znamienne zdanie zawarte jest w pismach Waschington'a, dotyczących przyjęcia konstytucji Stanów po jej uchwaleniu przez Zgromadzenie Konstytucyjne. Waschington pisze tam, że ideą przewodnią tych, co układali konstytucję, była „konsolidacja Stanów”. Rozwinięcie tego zdania stanowi dość pokaźną część książeczki prof. Pupina. Mówi on tam, że sprawa „konsolidacji Stanów” była przyczyną tego, że Waschington przez całe życie swoje interesował się takimi rzeczami, jak kanały naturalne, drogi wodne, udoskonalenie szos. Dalej przytacza, że w jednej ze swych pierwszych mów politycznych Lincoln nawołuje do rozwoju dróg żelaznych i kanałów, jako czynników, które przyczynią się do „skonsolidowania Stanów”.

Dalej prof. Pupin wykazuje, że na schyłku epoki, która dzieliła obie wielkie wojny amerykańskie, potrzeby ułatwień komunikacyjnych dawały się odczuć podwójnie.

„Przy końcu wojny cywilnej”, pisze Pupin „Stany Zjednoczone przypominały pod względem ustroju fizycznego wielkiego embrjona, zupełnie już stłumionego o niedorozwiniętym tylko układzie nerwowym”. Dla sprostania wymaganiom chwili, stworzone zostały nowe możliwości komunikacyjne — z których najważniejszym był wynalazek telefonu.

Pupin, opisując pierwsze ukazanie się telefonu na wystawie Stulecia Filadelfji w 1876 r. znacząco podkreśla: „Nikomu chyba ze zwiedzających wystawę nie przyszło nawet na myśl, że telefon — ten niewielki aparat elektryczny, stanie się z czasem jednym z najpotężniejszych czynników konsolidacji Stanów”.

O znaczeniu w amerykańskim życiu narodowym maszyn wogóle, a nowoczesnych możliwości komunikacyjnych w szczególności, pisze on co następuje:

„Ziścił się sen Waschington'a i Lincoln'a o konsolidacji Stanów, stał się rzeczywistością, przewyższającą znacznie swą treścią i pięknem, najśmielsze nawet marzenia epoki, w której Lincoln wydał swą Gettybską odezwę. Historia nie zna drugiego również

wielkiego wydarzenia w dziejach ludzkości, któreby dokonało się w tak krótkim czasie. Żaden jednak inny naród nie miał do pomocy maszyn wówczas, gdy ich najbardziej potrzebował... Opatrznościowem było wprost, że ta właśnie epoka historii była najbogatszą w wynalazki.

„Romans maszyny” poświęca dość dużo miejsca rozpatrywaniu poszczególnych form komunikacji i transportu, które odegrały kiedyś i grają obecnie największą rolę „konsolidacyjną”. Prof. Pupin omawia nie tylko telefon, ale i lampę trójelektrodową, której wynalazek umożliwił rozwój radja wogóle i radjotelefonji w szczególności. Przyznaje on również duże znaczenie automobiliom i aeroplanom, gdyż stanowią one poważny łącznik między mieszkańcami odległych Stanów, a rozwinęły się dzięki udoskonaleniom motorów.

O telefonie i lampie trójelektrodowej pisze on, co następuje:

„Dziękam Opatrzności wydaje się wprost fakt, że wynalazek telefonu przypada właśnie na epokę, kiedy Stany Zjednoczone najwięcej go potrzebowały. Wynalazek lampy trójelektrodowej przypadł na taką chwilę dziejową, gdy mógł się przyczynić do zbliżenia narodu amerykańskiego z innymi narodami świata. Wielu entuzjastów wierzy najmocniej, że te dwa przyrządy są zwiastunami niebieskimi, zesłanymi gwoli pomocy w rządzeniu zarówno tym, jak i innymi narodami świata”.

Ekonomika demokracji.

Najbardziej może interesującą częścią książki, specjalnie dla świata teletechnicznego, są te rozdziały, które omawiają telefonję z punktu widzenia rozwoju przemysłu. Autor dowodzi, że przeznaczeniem ideału amerykańskiej polityki demokratycznej — według ujęcia go przez Lincoln'a, w jego manifestie Gettysburgskim — było powołać do życia specyficznie amerykański ideał ekonomji demokratycznej, która jest jakby uzupełnieniem Lincolnowskiego ideału polityki demokratycznej. „Ten ideał”, mówi dalej „chce, aby czynnik wytwarzające nasze bogactwa narodowe pracowały na użytek całego społeczeństwa, a nie dla zysku pewnych tylko grup”.

Szkicując historję rozwoju telefonji, jako dziedziny przemysłu, od najdawniejszych czasów aż do chwili obecnej, pisze prof. Pupin:

„Nasz przemysł telefoniczny był niewątpliwie pierwszą, wielką gałęzią amerykańskiej wytwórczości, która utorowała drogę demokratyzacji przemysłu. Było to rzeczą całkiem naturalną; na jego powstanie złożyła się wielka liczba małych, lokalnych przedsiębiorstw telefonicznych, przeważnie od siebie niezależnych i myślących przedewszystkiem tylko o swoim własnym rozwoju. Ten stan rzeczy paraliżował tylko rozwój telefonji. Potrzeba konsolidacji dawała się coraz silniej odczuwać — życiowa konieczność zmusiła te drobne, lokalne przedsiębiorstwa do zrzeszenia się wbrew obawom ich kierowników przed utworzeniem monopolu telefonicznego. W wyniku tego zrzeszenia się powstała organizacja przemysłowa, obejmująca całe rozległe nasze terytorjum, aż do najodleglejszych jego zakątków,

co uderzająco wprost przypomina powstanie Stanów Zjednoczonych. Jasnym jest, że przy stopniowem zrzeszeniu się małych przedsiębiorstw, zarówno abonenci jak i same przedsiębiorstwa rozsiane były po całym terytorjum Stanów Zjednoczonych. Konieczność ich wzajemnego współdziałania dawała się bardzo mocno odczuwać. Amerykański geniusz współpracy sprostał temu wielkiemu zadaniu, w wyniku powstał przemysł demokratyczny”.

Śmiało mógł autor dodać, że tak jak polityka demokratyczna Ameryki, jest jakby realizacją wizji pewnych śmiałych i przewidujących umysłów, realizacją, która poszła po przewidzianych przez nich liniach rozwoju, tak samo i demokratyzacja przemysłu poszła w pewnym, zgóry przewidzianym, kierunku. Objęcie przez sieć telefoniczną całego narodu i przemysłowe jego zorganizowanie, które umożliwiło jej powstanie, nie mogło wyniknąć z mechanicznego tylko zrzeszenia się małych przedsiębiorstw, pod presją konieczności. Amerykański przemysł telefoniczny nie jest tylko wynikiem prostej ewolucji.

Coś w niespełna 10 dni po ukazaniu się telefonu, Teodor N. Vail pisał w prywatnym liście o tym rodzaju komunikacji:

„Powiedz naszym agentom, że w najbliższym czasie ogłosimy projekt telefonicznego połączenia poszczególnych miast dla umożliwienia osobistych rozmów i chcemy zorganizować sieć telefoniczną na wielką skalę”.

Podkreślić należy, że już w 10 lat po pierwszym ukazaniu się telefonu, przedsiębiorstwa telefoniczne przyjęły zasadniczo te same formy, jakie mają po dziś dzień.

Przedsiębiorstwa o najrozmaitszych początkowo koncesjach, porozumiały się co do terenów eksploatacji, nowa organizacja i trwałe koncesje zajęły miejsce poprzednich urzędzeń prowizorycznych. Powstała grupa przedsiębiorstw telefonicznych, które wszystkie eksploatują te same patenty i są kontrolowane przez to samo przedsiębiorstwo macierzyste. Eksploatowana przez nie sieć telefoniczna, obejmuje swoim działaniem całe państwo.

Rozrost telefonji, idąc po linii przewidywań twórców telefonji, doprowadził do stanu obecnego sieci amerykańskiej, która — według prof. Pupina — istnieje dzięki zorganizowanej pracy czterystu pięćdziesięciu tysięcy mężczyzn i kobiet, operujących instalacjami fizycznymi, o wartości czterech milionów dolarów, i stanowiącymi własność przeszło pięćset tysięcy akcjonariuszy.

„Mamy tu do czynienia”, mówi prof. Pupin, „z przemysłem, który znajduje się w rękach ludzi o bardzo nieznacznym środkach; wielu z akcjonariuszy jest pracownikami przedsiębiorstwa... Przeznaczeniem przemysłu telefonicznego było kroczenie w kierunku demokratyzacji i do demokratyzacji doszedł on rzeczywiście”.

„I któż, podziwiając wielkie zdobycze demokratyzacji przemysłu telefonicznego”, mówi on w innej części książki, „nie nabywa przekonania, że jest to tylko radosny zwiastun zbliżającej się cywilizacji, cywilizacji znacznie sprawiedliwszej i bardziej szczodrej dla pracowników od jakiegokolwiek widzianej dotychczas”.

„Żadna z gałęzi naszego przemysłu nie jest tak ty-

powo amerykańska, jak wytwórczość telefoniczna... Jesteśmy dumni z naszego przemysłu telefonicznego i z naszej „maszynowej cywilizacji”, którą on tak dobrze reprezentuje. Europejscy krytycy dopóty nie rozumieją

naszej cywilizacji, dopóki nie zapoznają się z historią rozwoju jak i obecną organizacją naszego przemysłu telefonicznego”.

(R. T. Barrett, Bell Telephone Quaterly April 1930).

KOLEJOWE TELEFONY WYBIERCZE, SYSTEMU „HASLER”.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat znajduje telefon coraz to większe zastosowanie, jako środek komunikacyjny służący do regulowania i zabezpieczenia komunikacji kolejowych. W wielu wypadkach telefon wyparł całkowicie telegraf Morsa, który w użyciu okazał się zbyt mozolny. Jednakowoż istniejące urządzenia telefoniczne kolejowe pozostawiają jeszcze w wielu wypadkach dużo do życzenia. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, na tamtejszych liniach telefonicznych kolejowych zastosowany został już dawno przed wojną światową system wybierakowy. W Europie tymczasem większość kolejowych linii telefonicznych posługuje się do dziś jeszcze zwykłymi aparatami induktorowymi, połączonymi równolegle lub szeregowo. Urządzenia takie posiadają tę wadę, że podczas wywoływania żądanej stacji, dzwonią dzwonki wszystkich stacji tej samej linii, a dla wywoływania poszczególnych stacji niezbędnym jest posługiwanie się umówionymi znakami. W urządzeniach takich odzywianie się dzwonek również na stacjach, których to nie dotyczy, przeszkadza personelowi kolejowemu w pracy, odrywając jego uwagę od innych ważniejszych czynności służbowych. Zdarza się również, że pewna stacja nie dosłyszy swego umówionego sygnału i odezwie się dopiero po kilkakrotnym wywoływaniu. W systemach amerykańskich połączenia pomiędzy stacjami odbywają się za pośrednictwem centrali. Na europejskich liniach kolejowych koniecznym jest, aby z każdej poszczególnej stacji można było wywołać którąkolwiek inną stację danej linii. W ostatnim dziesiątku lat ukazały się coby na rynku pewne systemy pozwalające wywoływać bez centrali, ale równocześnie wykazywały one tak poważne braki, że ostatecznie żaden z nich nie dał się zastosować ogólnie.

W roku 1927, w związku z elektryfikacją Szwajcarskich Kolei Związkowych i związaną z tem zmianą sieci telefonicznych na liniach kolejowych, Tow. Akc. „Hasler” opracowało nowy system telefonów kolejowych dla łączy wybierakowych na prąd zmienny niescentralizowany. System ten polegał na tem, iż umożliwiał każdej poszczególnej, równolegle na linię włączonej stacji, wywoływać bezpośrednio każdą inną dowolną stację zapomocą prądu zmiennego. Używanie prądu zmiennego, jako prądu wybierczego, stanowiło olbrzymi postęp w porównaniu z systemami dawniejszemi, które przeważnie wymagały urządzeń trójprzewodowych i które używały prawie wyłącznie stałego prądu baterjowego, jako prądu wybierczego, wskutek czego koniecznym było ustawienie i utrzymywanie kosztownych akumulatorów o napięciu 100, 150 i więcej woltów. Nowy system Hasler'a wymaga tylko dwu przewodów; ziemi nie używa się jako przewodnika prądu. Każda stacja zaopatrzona jest w małą baterję o napięciu od 4 do 4,5 woltów.

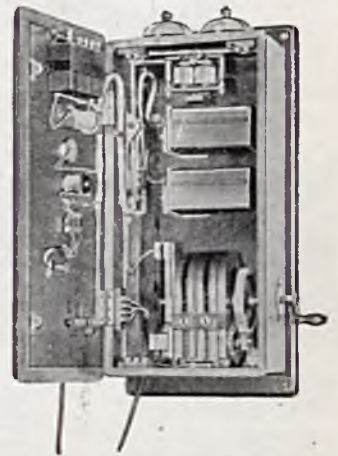
Używanie prądu zmiennego, jako prądu wzbudzonego, przedstawia także i tę korzyść, że umożliwia włączenie w linię telefoniczną kolejową cewek przenośnikowych.

Nowy system telefonów Hasler'a znalazł wkrótce szerokie zastosowanie, nietylko na kolejach szwajcarskich, ale został zaprowadzony również na kolejach państwowych w Italji, Rumunji i Czechosłowacji. W wielu zaś innych krajach koleje przeprowadzają obecnie odnośne próby.

Poniżej podajemy krótki opis systemu Hasler'a, dla łączy wybierczych na prąd zmienny niescentralizowany. Rysunek 1 przedstawia kompletny aparat telefoniczny systemu wybierczego (zamknięty). Rysunek 2



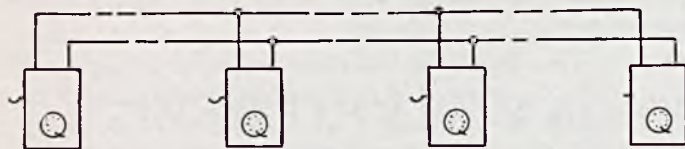
RYS. 1. APARAT TELEFONICZNY KOLEJOWY Z TARCZĄ WYBIERAKOWĄ.



RYS. 2. APARAT TELEFONICZNY KOLEJOWY Z TARCZĄ WYBIERAKOWĄ (OTWARTY).

przedstawia ten sam aparat otwarty, a na rysunku 3 widzimy, jak są połączone stacje w takich urządzeniach. Rysunek 4 przedstawia tę część aparatu, która wykonuje łączy wybiercze, t. j. sam wybierak, czyli „selektor”. Wybierak składa się z dwu elektromagnesów, z których jeden posiada miedziany kapturek. Zapomocą dwóch kotwiczek: zatrzymującej i włączającej, elektromagnesy te oddziałują na małe kółko zębate. Gdy przez oba elektromagnesy przepływa prąd, obie kotwiczki zostają przyciągnięte. Jeżeli następnie prąd zostanie kilkakrotnie przerwany na krótki czas, to przy każdej przerwie prądu kotwiczka włączająca obróci kółko o jeden ząbek. Wskutek zatem odpowiedniej ilości przerw prądu, wzgl. impulsów prądu, kółko zębate obraca się o dowolną ilość zębów, względem swego położenia pierwotnego. Na kółku

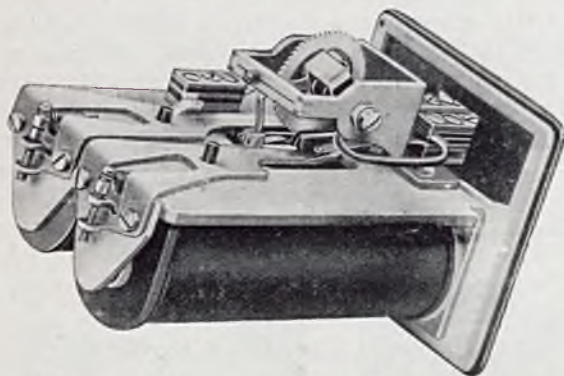
zębatem znajduje się styk, który po pewnej ilości zębów może się zetknąć ze stałym stykiem i w ten sposób wprowadzić w działanie dzwonek sygnalizacyjny na stacji. Styk na kółku zębatalem jest na każdej stacji inaczej



RYS. 3. WŁĄCZENIE KILKU APARATÓW KOLEJOWYCH HASLERA Z WYBIERAKAMI.

ustawiony, tak, że dla każdej stacji wstarczy ustalona ilość impulsów prądu, aby odezwał się jej dzwonek sygnalizacyjny.

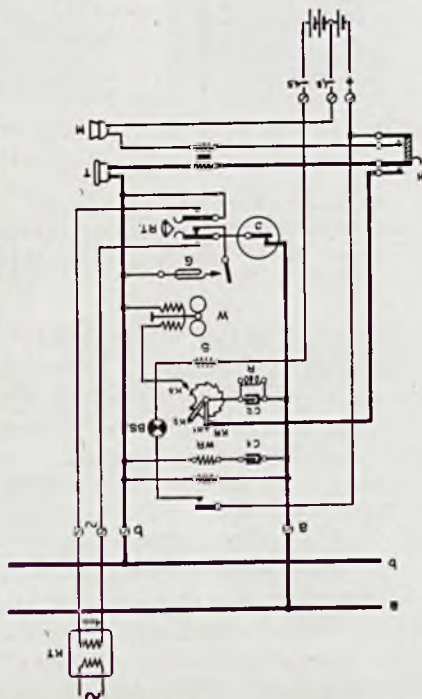
Rysunek 5 przedstawia sposób włączenia aparatu wybierczego „Hasler”. Wybierak jest na nim oznaczony



RYS. 4. URZĄDZENIE WYBIERAKOWE DO APARATU KOLEJOWEGO HASLERA.

literą „S”. Ponieważ impulsy wybiercze ze stacji, jak już wyżej wspomnieliśmy, zostają wysyłane jako prąd zmienny, wybierak zaś reaguje jedynie na prąd stały, przeto pomiędzy wybierakiem a linią włącza się przekaźnik prądu zmiennego WR. Ten ostatni składa się z dwu cewek, przez które przepływają impulsy prądu zmiennego.

Kondensator C, włączony jest w tym celu, aby spowodować przesunięcie faz prądu w obu cewkach przekaźnika, wskutek czego kotwiczka przekaźnika nie reaguje na okresy prądu zmiennego i pozostaje stale przyciągnięta, tak jak kotwiczka przekaźnika, zasilanego prądem stałym. Kotwiczka opada dopiero wtedy, kiedy prąd zmienny zostanie przerwany.



RYS. 5. SCHEMAT URZĄDZENIA WYBIERAKOWEGO HASLERA.

Normalnym źródłem prądu wybierczego jest znajdujący się na każdej stacji mały transformator, włączony na miejscową sieć prądu zmiennego. Naciskając przycisk RT, można prąd zmienny z transformatora KT, poprzez tarczę wybierczą włączyć na linię, przyczem przekaźniki prądu zmiennego WR wszystkich stacji zostają wzbudzone, a ich kotwiczki przyciągnięte. Kółka wszystkich wybieraków S znajdują swe położenia pracy, a obwód telefoniczny zostaje przerwany. Wskaźniki sygnalizacyjne BS pokazują białe tarcze. Naciskając przycisk RT, na stacji wywołującej, przez obracanie tarczy wybierczej J, nastawia się ją na numer żądanej stacji, np. 4.

Przy powrotnym swobodnym obrocie tarczy, prąd zmienny wybierczy zostaje przerwany 4-krotnie, za każdym razem na przeciąg około $\frac{1}{20}$ sekundy, przyczem wszystkie WR odpadają na moment, a kółka wszystkich wybieraków obracają się o 4 zębki. Wskutek tego na stacji Nr. 4 styk K2 zetknie się ze stykiem K3, tak iż dzwonek alarmujący zostanie włączony na linię, będzie on dzwonił tak długo, aż przycisk RT zostanie puszczony, a prąd wybierczy wyłączony. Skoro tylko to nastąpi, kółka wybiercze wrócą przy pomocy sprężyn spiralnych do swych położenia normalnych (pierwotnych). Jeżeli na stacji wywołanej zostanie podniesiona słuchawka, to jest ona połączona ze stacją wywołującą.



RYS. 6. DODATKOWA SKRZYŃKA Z TARCZĄ WYBIERAKOWĄ.

Jeżeli na jakiegokolwiek stacji niema prądu zmiennego, tak, iż nie można ustawić transformatora, to prąd zmienny, dla wywołania wytwarza się zapomocą induktora C.

Zarząd kolei często woli przerobić istniejące instalacje telefoniczne ze zwykłymi aparatami induktoro-



RYS. 7. ZASTOSOWANIE DODATKOWEJ SKRZYŃKI WYBIERCZEJ DO ZWYKŁEGO APARATU TELEFONICZNEGO.

wemi, włączonemi równolegle dla łączy wybierczych, bez usuwania istniejących aparatów. Możliwe jest to przy zastosowaniu systemu Hasler'a dla łączy wybierczych na prąd zmienny, niescentralizowany.

Rysunek 6 przedstawia dodatkową skrzynkę wybierczą Hasler'a, która połączona z normalnymi aparata-

tami LB, według rysunku 7, umożliwia używanie nadal już istniejących aparatów dla łączy wybierczych na prąd zmienny. Stosownie do wymagań, nowa instalacja może być zestawiona z nowych aparatów wybierczych w połączeniu ze starymi aparatami, zaopatrzonemi w dodatkowe skrzynki wybiercze.

Z RADY TELETECHNICZNEJ.

W dniu 30 maja r. b. odbyło się posiedzenie plenarne Rady Teletechnicznej pod przewodnictwem p. inż. Ludwika Tołłoczko.

Z ważniejszych spraw poruszanych na powyższym posiedzeniu wymieni należy ostateczne zatwierdzenie modeli aparatów telefonicznych MB głównego i dodatkowego, oraz przyjęcie wytycznych dla Komisji II-ej do opracowania modeli wtyczek do łącznic telefonicznych i aparatów telefonicznych monterskich.

Odpis protokołu omawianego posiedzenia podaje się poniżej.

PROTOKÓŁ Nr. 7

plenarnego posiedzenia Rady Teletechnicznej
w dniu 30 Maja 1930 r.

Obecni: inż. Ludwik Tołłoczko oraz członkowie i współpracownicy, wymienieni w liście obecności, w ogólnej liczbie 32 osób.

Porządek dzienny:

- 1) Odczytanie protokołu poprzedniego zebrania plenarnego.
- 2) Przyjęcie modelu aparatów MB głównego i dodatkowego.
- 3) Przyjęcie modelu wtyczek do łącznic telefonicznych.
- 4) Dyskusja nad konstrukcją aparatu telefonicznego monterskiego.
- 5) Wytyczne układania warunków technicznych i przepisów odbioru.
- 6) Wolne wnioski.

Do p. 1-go porządku dziennego.

Protokół poprzedniego posiedzenia plenarnego z dn. 28 marca b. r. po odczytaniu przez Sekretarza Rady, przyjęto bez zmian.

Poza porządkiem dziennym odczytano pismo P. K. E. z dn. 28 maja b. r., powiadamiające o przygotowaniu przez P. K. E. projektu przepisów na anteny radjofoniczne i zapraszające Radę Teletechniczną do zajęcia stanowiska w tej sprawie.

Inż. Stalinger proponuje powierzyć zbadanie omawianych przepisów Komisji XV-ej, którą należałoby przemianować na „Komisję sprzętu radjotechnicznego”. Po rozpatrzeniu sprawy anten Komisja powróciłaby do normalizacji lamp katodowych.

Po dyskusji zdecydowano odesłać sprawę przepisów na anteny radjofoniczne do Komisji XV z prośbą

aby weszła ona w kontakt z PKE, celem wspólnego ustalenia trybu postępowania.

P. 2-gi porządku dziennego. Model aparatów telefonicznych M. B. głównego i dodatkowego.

Sprawę referuje inż. K. Dobrski, przewodniczący Komisji I-szej.

Proponowana przez Komisję konstrukcja aparatu MB głównego, którego schemat został przyjęty już w swoim czasie przez Radę Teletechniczną, jest w zasadzie taka sama, jak aparatu — CB głównego. A więc aparat MB główny składa się z dwóch części, połączonych sznurem wielożyłowym.

Część pierwsza — w pudełku normalnego aparatu biurkowego MB — zawiera wszystkie składniki normalnego aparatu MB, a ponadto przełącznik. Przełącznik ten może być ustawiany w trzech pozycjach (główny—miasto, dodatkowy—miasto, główny—dodatkowy), jak analogiczny przełącznik aparatu CB głównego.

Część druga — w pudełku normalnego aparatu ściennego CB — zawiera dzwonek i łączówkę z zaciskami.

W razie zastosowania omawianych aparatów w sieciach z sygnałem rozłączeniowym z baterji centralnej może być — na żądanie — dodany w aparacie głównym wskaźnik prądu.

W aparacie jest zarezerwowane miejsce na kondensatory przy dzwonku na ścianie i w pudełku aparatu biurkowego.

Aparat dodatkowy jest taki sam, jak normalny aparat MB (biurkowy lub ścienny).

Komisja proponuje przyjęcie przedstawionych modeli aparatów MB głównego i dodatkowego, jako podstawę do opracowania szczegółowych rysunków, które będą następnie przedstawione na Plenum do zatwierdzenia.

W głosowaniu modele aparatów telefonicznych MB głównego i dodatkowego przyjęto jednogłośnie.

P. 3-ci. Modele wtyczek do łącznic telefonicznych. Sprawę referuje Przewodniczący Komisji II-ej, inż. Olendzki.

Komisja ustaliła cztery typy wtyczek: a mianowicie, dwie wtyczki o średnicy szyjki 6,5 mm do łącznic MB i CB bez pola wielokrotnego, oraz dwie wtyczki o średnicy szyjki 5,5 mm do łącznic MB i CB z polem wielokrotnym. Średnice wtyczek były swego czasu zaakceptowane przez Plenum.

Przyjęcie wtyczki 6,5 mm dla mniejszych łącznic wywołane jest przystosowaniem się do łącznic wojskowych, które obecnie posiadają wtyczki wyłącznie tej średnicy.

1. **Wtyczka dwustykowa do łącznic MB i CB bez pola wielokrotnego.** Konstrukcja i wymiary tej wtyczki widoczne są z przedstawionych modeli. Wtyczka ta posiada średnicę szyjki 6,5 mm, a więc taką samą, jak średnica wtyczek, wyrabianych przez PWATT do łącznic miejscowej baterji pocztowych, kolejowych i wojskowych.

Konstrukcja wtyczki jest nieco zmieniona w porównaniu do wtyczek, wyrabianych przez PWATT do tej pory — w tym sensie, iż główka wtyczki lepiej jest zabezpieczona od wykręcania się, ponadto konstrukcja proponowana zbliża się bardziej do konstrukcji następnego typu wtyczek, a mianowicie wtyczek trójstykowych.

2. **Wtyczka trójstykowa do łącznic MB i CB bez pola wielokrotnego** wymagających ze względu na schemat (np. przy zastosowaniu liczników rozmów) trzech styków we wtyczce.

Konstrukcja i wymiary tej wtyczki wynikają z przedstawionych modeli. Średnica szyjki wtyczki wynosi również 6,5 mm.

Wtyczka składa się z podobnych elementów konstrukcyjnych, jak i wtyczka poprzednia.

3. **Wtyczka trójstykowa do łącznic MB i CB z polem wielokrotnym.** Konstrukcja i wymiary tej wtyczki wynikają z przedstawionego modelu.

Średnica szyjki wtyczki wynosi 5,5 mm.

Konstrukcja wtyczki jest podobna do konstrukcji odpowiedniej wtyczki 6,5 mm-owej

4. **Wtyczka dwustykowa do łącznic MB i CB z polem wielokrotnym.**

Konstrukcja i wymiary wtyczki wynikają z przedstawionego modelu.

Materiał: główka ze stali automatowej, szyjka i trzon z mosiądzu maszynowego.

Na razie dla główki wtyczki przyjęto stal, jednak będą czynione próby zastąpienia tego materiału innym materiałem nierdzewiejącym, co ma pewne znaczenie dla łącznic wojskowych.

Rozsyłane pp. członkom i współpracownikom rysunki są tylko orientacyjne i nie są ostateczne.

Nadesłane uwagi były rozważane przez Komisję, dotyczyły one zresztą tylko sprawy materiałów, nie konstrukcji.

Komisja II-ga prosi o zaakceptowanie przedstawionych modeli z zastrzeżeniem, że przy ostatecznym projektowaniu konstrukcji wtyczek mogą zajść jeszcze drobne zmiany.

Następnie rozwinęła się ogólna dyskusja, w wyniku której na wniosek Przewodniczącego, przedstawione modele wtyczek przyjęto z tem, że Komisja II za stanowi się jeszcze nad następującymi zagadnieniami, które wyłoniły się podczas dyskusji.

1. Należy rozważyć z jakiego materiału ma być główka wtyczki.
2. Czy rysunek główki nie jest zbyt ostry, przez co mogą zachodzić uderzenia przy wtykaniu wtyczki w gniazdko?
3. Należy rozważyć możliwość zastosowania na tulejki, pokrywające rączkę wtyczki, innych jeszcze materiałów, nie tylko fibry. Według oświadczenia p. Przewodniczącego na sieci te-

lefonicznej w Piotrogradzie stosowano swego czasu z dobrym skutkiem owijanie i obklejanie rączki papierem, który następnie lakierowano.

Taka rączka nie tłukła się, zajmowała mało miejsca i dobrze zabezpieczała styki wewnętrzne.

Szczegółowe dane w tej sprawie otrzymać można od p. Kewy, byłego pracownika sieci piotrogrodzkiej, obecnie zamieszkałego w Estonji.

4. Należy rozważyć sprawę włączania do wnętrza wtyczek plastycznej masy izolacyjnej. W ten sposób korpus jest pełny, a śrubki zaciskowe dobrze umiejscowione i odizolowane.

Inż. Dobrski oświadcza, iż Państwowa Wytwórnia otrzymała propozycję włączania masy do wnętrza wtyczek. Sprawa ta jest w trakcie robienia prób.

Inż. Kurowski R. oświadcza gotowość porozumienia się z p. Kewa w sprawie owijania papierem i lakierowania rączek do wtyczek.

Do p. 4-go Aparat telefoniczny monterski.

Referuje sprawę inż. Dobrski.

Zapotrzebowanie na aparaty telefoniczne monterskie dla Zarządu P. i T. oraz Kolei nie jest zbyt duże (około 200 aparatów rocznie), jednakże Komisja zajęła się normalizacją tych aparatów ze względu na to, że mogą one znaleźć i inne szersze zastosowanie.

Komisja I-sza w sprawie typu aparatów monterskich nie mogła dojść do uzgodnienia poglądów i dla tego postanowiła odnieść się do Plenum, celem otrzymania wytycznych, mianowicie:

- a) czy przy rozwiązywaniu konstrukcji aparatu monterskiego należy uwzględnić możliwości szerszego zastosowania czy też jedynie potrzeby Zarządu P. i T. oraz Kolei.
- b) w pierwszym wypadku, czy należy dążyć do zmniejszenia wagi aparatu nawet kosztem obniżenia jego zasięgu oraz kosztem zastosowania konstrukcji odbiegających od normalnych.

Podczas dyskusji, która się następnie wyłoniła. wypowiedzieli się:

Przedstawiciele Zarządu P. i T. — za jaknajdalej idącym zmniejszeniem wagi aparatu monterskiego, ponieważ przy dużej wadze monterzy będą unikali wogóle posługiwania się temi aparatami.

Przedstawiciel Zarządu Kolejowego — za utrzymaniem dotychczasowej mocy induktora, choćby kosztem utrzymania wyższej wagi. Stanowisko przedstawicieli Służby Łączności wymaga jeszcze ostatecznego wyjaśnienia.

Po dyskusji zdecydowano jednogłośnie, że przy opracowaniu aparatów monterskich należy przede wszystkim dążyć do zmniejszenia ciężaru.

Zalecono Komisji, żeby, zgodnie z wnioskiem Ministerstwa Poczty i Telegrafów, zajęła się śpiesznie opracowaniem aparatu monterskiego, któryby odpowiadał najlepiej warunkom pracy w Zarządzie P. i T., t. j. o możliwie małej wadze, osiągniętej w razie potrzeby kosztem zmniejszenia zasięgu.

Po otrzymaniu opinii co do potrzeb Służby Łączności zapadnie decyzja, czy będzie ostatecznie tylko jeden typ aparatu monterskiego, czy dwa różne typy.

P. 5-ty. Wytyczne układania warunków technicznych.

Inż. Dobrski referuje projekt „wytycznych” opracowany wspólnie przez Przewodniczących 4-ch Komisji i rozesłany do opinii wszystkim członkom i współpracownikom Rady.

Rozwija się obszerna dyskusja, w której podniesiono szereg zastrzeżeń i uwag co do podziału i układu „Wytycznych” oraz co do braków pod względem językowym i t. p.

Po dyskusji uchwalono: **prosić Komisję 4-ch przewodniczących, aby jeszcze raz rozważyła swój projekt układu „Wytycznych” i przerobiła go, opierając się na uwagach wynikających z dyskusji.**

W szczególności uchwalono następujące zasady:

- Sposób badania ma być podawany zaraz po danym wymaganiu, t. j. według proponowanego przez Komisję „Wytycznych” (7 głosów przeciw 5-ciu).
- Warunki techniczne łącznie z przepisami odbioru winny mieć jedną wspólną numerację paragrafów (8 głosów przeciw 4-em).
- Proponowana przez Komisję zmiana warunków odbioru w zależności od stopnia zaufania do dostawcy nie jest dopuszczalna. Odpowiedni ustęp należy opuścić.

Pozatem wypowiedziano zdanie, iż projektowane w „Wytycznych” postępowanie odwoławcze przy udziale czynników postronnych jest niedopuszczalne.

W razie nieporozumienia dostawca może najwyżej żądać od odbiorcy przysłania drugiej Komisji Odbiorczej o odmiennym składzie osób. Komisja 4-ch Przewodniczących powinna również zbadać obowiązujące w różnych Ministerstwach przepisy odbioru i uzgodnić z nimi w miarę możliwości swój projekt.

Pozatem proszono, aby Komisja 4-ch Przewodniczących zastanowiła się nad systemem numeracji rysunków i wystąpiła z odpowiednim wnioskiem.

Inne Komisje zechcą przeczytać u siebie proponowane „Wytyczne”, spróbować zastosować je do swoich prac i następnie nadesłać swe uwagi.

Na wniosek Przewodniczącego inż. Berson zgodził się wziąć udział w pracach Komisji 4-ch Przewodniczących, jako 5-ty jej członek.

P. 6-ty. Wolne wnioski.

Wpłynął wniosek inż. Kłysa, aby utworzyć „Komisję do opracowania przepisów budowy linii kablowych w obrębie miast, a w szczególności wewnątrz budynków”.

Po dyskusji postanowiono powstrzymać się narazie z utworzeniem takiej Komisji, dopóki prace Komisji XII-ej nie posuną się dość daleko.

Prezes inż. Tołłoczko zakomunikował, iż w dniu 16-tym maja b. r. odbyło się zebranie Przewodniczących Komisji, poświęcone sprawom organizacyjnym, w szczególności usprawnieniu prac Komisji i Biura Rady.

W wyniku tego posiedzenia wystosowano do wszystkich Komisji kwestionariusz z prośbą o wypowiedzenie się:

- Jaki program prac określa sobie dana Komisja.
- Które sprawy uważa za najpilniejsze, wymagające załatwienia w najbliższym czasie.
- Jaki system pracy zamierza stosować Komisja (w Podkomisjach czy przez referentów).

P. Przewodniczący prosi te Komisje, które nie zdążyły odpowiedzieć, żeby zechciały nadesłać odpowiedź do Sekretariatu Rady w dniach najbliższych.

Na tem posiedzenie zamknięto o godz. 22, wyznaczając następne Plenum na dzień 13-go czerwca b. r.

PRZEGLĄD PISM TELETECHNICZNYCH.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY. Warszawa. Rok XII. Zeszyt 14. 15.VII.30 r.

Inż. J. Rzewnicki. — Stanisław Śliwiński: W sprawie organizacji przedsiębiorstw elektrotechnicznych.

— Zeszyt 15. 1.VIII.30 r.

J. Łukaszewicz, inż.: Obliczanie przewodów elektrycznych na moc mechaniczną. — Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich. — Protokół zebrań odczytowych Oddziału Lwowskiego S. E. P.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY. Warszawa. Rok VIII. Zeszyt 15-16. 1.VII.30 r.

Prof. dr. inż. Groszkowski J.: O najkorzystniejszych warunkach pracy modulatora dławikowego. — Inż. Kahn J.: O synchronizacji drgań relaksacyjnych. — Inż. Kahn J.: Cechowanie generatora częstotliwości akustycznej, oparte na jednej częstotliwości wzorcowej. Prof. Sokolcow D. M.: Wyniki badań nad rozchodzeniem się fal krótkich na obszarach Polski (dok.) — Wiadomości techniczne. — Inż. Plebiński J.: Krótkofalowa stacja nadawczo-odbiorcza X. M. C. (według Marconi Review Nr. 10). — K. K.: Zwiększenie czułości falomierza. (A. I. Minc i N. I. Ogonow. T. i T. b. p., IX, str. 397. Czerwiec 1930). — Bibliografia. — K. Krulisz. — Inż. A. I. Berg: Osnowy radjotechnicznych rozcięć. (Usilitieli).

PRZEGLĄD WOJSKOWO-TECHNICZNY. Dział łączności. Warszawa. Tom VII. Zeszyt 5. V.30 r.

L. Gołębiowski: O działaniach łączności na froncie wschodnim w czasie Wojny Światowej 1914—1918 (c. d.). — Wolna trybuna. — J. Sowiński: Na temat roli i organizacji łączności w ramach dywizji piechoty podczas wojny ruchowej. — Na czasie. — Kwapisz: O nowoczesnych plutonach łączności piechoty. — Przegląd książek i czasopism. — K. Kr.: Radjokomunikacja w lotnictwie. — Z. Chamski: Jeszcze o łączności technicznej w kawalerji. — Ch.: Łączność artylerji z piechotą. — Ch.: O właściwościach taktycznych i technicznych fal ultra-krótkich. — Ch.: O łączności piechoty z lotnikiem. — L. A.: Historia rozwoju radjotelegrafji w angielskiej kawalerji. — C.: Łączność radjotelefoniczna pomiędzy Anglią a jej posiadłościami zamorskimi. — Bibliografia. — Ogólna organizacja wyszkolenia wojsk łączności. — Telegrafja i telefonja. — Radjotechnika. — Różne.

ANNALES DES POSTES, TÉLÉGRAPHES ET TELEPHONES. Paryż. T. XIX. Nr. 6. VI.30 r.

Jacob J. inż.: Rozdzielanie zapomocą pasów selekujących w wielkiej centrali telegraficznej. — Jonet P.: Wyższa szkoła elektryczna. — Przegląd czasopism. — Badania w sprawie rozprzestrzeniania się fal radiowych w związku z zaćmieniem słońca w dn. 9 maja 1929 ro-

ku. — **Informacje.** — Połączenie radjotelefoniczne Francja—Soign. — Telefony samoczynne w Paryżu. — Konkursowe egzamina wstępne na I-szy wydział szkoły zawodowej poczt i telegrafów (czerwiec 1930 r.) i tematy egzaminów piśmiennych. — **Patenty na wynalazki.** — **Telegraf.** — **Telefon.** — Przesyłanie obrazów. — **Radjokomunikacja.**

— Paryż. T. XIX. Nr. 7. VII.30 r.

E. Montariol: Ostatnie udoskonalenia w dziedzinie telegrafji. — **P. Chavasse:** Notatka w sprawie transformatorów telefonicznych. — **Przegląd czasopism.** — **Uziemianie odgromników.** — **Informacje.** — Nowy statek do układania kabli. — Nowe połączenie radjotelefoniczne. — **Patenty.** — **Telegrafja.** — **Telefonja.** — **Przesyłanie obrazów.** **Radjokomunikacja.**

REVUE GENERALE DE L'ELECTRICITE. Paryż. Tom XXVII. Nr. 20. 17.V.30 r.

Dział naukowo-techniczny. — **Coste H.:** Przepisy na obliczenie i tablice graficzne do rozwiązania wzoru p. M. Levasseur'a (Obliczenie oporności przewodów przy wszelkich częstotliwościach prądu). — **Przeglądy i informacje.** — Wpływ gazów i wilgoci na oporność kondensatorów powietrznych przy częstotliwościach radiowych. — **Dział przemysłowy.** — Przekazniki porządkowe i wskazówki elektryczne, działające na odległość. — **Biuletyn R. G. E.:** — **Nowiny i odgłosy.** — Wywóz i przywóz wyrobów elektrotechnicznych w Anglii w marcu 1930 roku. — **Informacje.** — **Nauczanie.** — **Poszukiwania.** — Powstanie w Berlinie wielkiego laboratorium do badania wibracji i drgań, a w szczególności drgań elektrycznych. — **Spółki przemysłowe.** — **Towarzystwo radjo-morskie.**

— Tom XXVII, Nr. 21. 24.V.30 r.

Przeglądy i informacje. — **B. E.:** Przyczynek do pomiaru kąta strat w dielektrykach w funkcji od częstotliwości. — **Biuletyn R. G. E.** — **Spółki przemysłowe.** — **Spółka radjo-morska.** — **Francuska spółka Radjofoniczna.**

— Tom XXVII, Nr. 22. 31.V.30 r.

Dział przemysłowy. — **H. de Bellescize:** Przekazniki, pracujące przy równowadze obojętnej (d. c. n.). — **Biuletyn R. G. E.** — **Spółki przemysłowe.** — **Powstanie.** — Spółka akcyjna lekkich zasobników Pouchain'a. — **Powiększenie kapitału.** — Nowa spółka urządzeń telefonicznych. — **Francuskie Towarzystwo Radjofonji.**

— Tom XXVII, Nr. 23. 7.VI.30 r.

Dział przemysłowy. — **H. de Bellescize:** Przekazniki, pracujące przy równowadze obojętnej (dok.).

— Tom XXVII, Nr. 24. 14.VI.30 r.

Dział naukowy i techniczny. — **A. E. Kennelly:** Jednostki obwodu magnetycznego. — **P. Janet:** W sprawie zagadnień jednostek magnetycznych. — **Uwagi.** — **Dział przemysłowy.** — **J. Reyval:** W sprawie radjoelektrycznych instrumentów muzycznych.

— Tom XXVII, Nr. 25. 21.VI.30 r.

Kronika. — W sprawie lamp cztero-elektrodowych i filtrów. — **Biuletyn R. G. E.**

— Tom XXVII, Nr. 26. 28.VI.30 r.

Dział gospodarczy i finansowy. — **J. Reyval:** Przywóz i wywóz francuski za trzy pierwsze trzy miesiące 1930 roku. — **Biuletyn R. G. E.** — **Spółki przemysłowe.** — **Spółka Radio-France.**

DAS SCHWACHSTROMHANDWERK. Lubeka. Rok 6. Zeszyt 13. 6.VII.30 r.

Brandes: Wóz pryczepny do instrumentów dla oddziału roboczego. — **Schulz K. H.:** Maszyny prądu stałego i zmiennego. — **E. Plass:** Nowoczesne elektryczne urządzenia do ochrony skarbców. — **Hom:** Urządzenie punktów odgałęzienia przewodów przyłączeniowych. — **H.:** Schemat wykonywania próby szafkowej łącznicy

klapkowej typu OB05. — **Z koła czytelników.** — **Schulz:** Nowe skarbonkowe aparaty telefoniczne. — **Eickmann:** Niezauważenie zakłócenia w instalacji szeregowej bez zewnętrznego aparatu bocznikowego. — **Aumann:** Racjonalne zwalczanie zakurzenia w samoczynnej centrali telefonicznej. — **Kto wie to?** — **K. B.:** Aparat szeregowy Spl/SA/Oa. — **K. B.:** Zbieracze w urządzeniach podstacji. — **K. B.:** Cewka indukcyjna w przełączniku odgałęzonym OB08. — **K. B.:** Przerwanie uzwojenia bisylarnego. — **Przegląd.** — **Uproszczone połączenie aparatów telefonicznych.** — **Zwalczanie zakłóceń radiowych.** — **Cewki o rdzeniu z masy.** — **Wytwarzanie kondensatorów nawijanych.** — **Urządzenia ochronne do lutowników.** — **Aparat wielo-językowy na Światowej Konferencji Energetycznej.** — **Mały silnik z prądnicą w budownictwie telegrafu.** — **Rozgałęzienie końcowe oraz puszka odgałęziona do lokali wewnętrznych.** — **Centrala do pisania na maszynach w Stanach Zjednoczonych A. P.** — **Z przemysłu.** — **Szczypce do trzymania stożków.** —

Terminator. — Jak można samemu zbudować głośnik. — **O wytrzymałości i bezpieczeństwie w budowie telegrafu (d. c. n.).**

— Rok 6, zeszyt 14. 20.VII.30 r.

Nowy poszukiwacz napięcia do robót kablowych. — **R. Walther:** O sposobie działania wzmacniaka telefonicznego. — **G. G.:** Dlaczego samoczynne urządzenia zabezpieczeniowe nie znajdują żadnego zastosowania w samoczynnych stacjach telefonicznych. — **Przejściowe,** wyszkalające zatrudnienie telefonicznych pracowników linowych i telefoniczno-budowlanych robotników w salach łącznicowych, salach selekcyjnych i przy szafce próbnej. — **M. Langer:** Niebezpieczeństwo pożaru w samoczynnych stacjach telefonicznych i jego zwalczanie. — **Gd.:** Szczególny wypadek przy pracy. — **Z koła czytelników.** — **Bd.:** Odgłosy sygnałów w urządzeniach szafkowych. — **Kto wie to?** — **Urządzenia szeregowy SA 28.** — **W. R.:** Jednoczesne mówienie w instalacjach szeregowych. — **Przegląd.** — **Ostrzeżenie przed używaniem przewodów telefonicznych jako przewodów powietrznych do radja.** — **Wielka niemiecka wystawa radjowa.** — **Fritz:** Brak wszelkiej odpowiedzialności poczty państwowej za szkody, spowodowane przez zwieszając się drut.

Oddziały techniczne.

K. B.: Jednoczesne odzywanie się drugiej odznaki wzrokowej przy aparatach szeregowych o dwóch przewodach stacyjnych. — **K. B.:** Urządzenie stacji do odbioru telegramów. — **K. B.:** Zapobieganie możliwości podsłuchiwania w urządzeniach szeregowych.

TELEGRAPHEN-PRAXIS. Lubeka. Rok 10, zeszyt 13. VII.30 r.

Esser Willy inż. poczt. — Sposób zaliczania kosztów telefonicznych materiałów eksploatacyjnych do urządzeń technicznych do pozycji wykazu zapasów „Rozdziału IV”. — **Marx:** Korzyści przy kontroli liczbowej (postępowanie szybkie). — **Zagadnienia, podjęte z pośrednictwa koła czytelników.** — **Telegraf.** — **K. M.:** Telegramy kondolencyjne specjalnego rodzaju. — **xyz:** Telegramy obserwatorów pocztowych i miejsce, zajmowane przez nie w kolejności przesyłania. — **Budowa telegrafów.** — **Bessen:** Czas roboczy robotników telegrafu. — **Zarząd.** — **Beck:** „Dozór” czy „Dozór naczelny”. — **Języki obce.** — **Przegląd czasopism.** — **Fritz:** Brak wszelkiego obowiązku odszkodowawczego ze strony niemieckiej poczty państwowej, za szkody, wyrządzone przez zwieszające się druty. — **Jubileusz przedsiębiorstwa.** — **Wyniki finansowe reklamy pocztowej.** — **Sprawozdanie gospodarze Niemieckiego Towarzystwa Kabli Między-miastowych za r. 1929.** — **Obsługa komunikacji telefonicznej poprzez Ocean Atlantycki.**

FUNK-PRAXIS.

Sutaner: Lampy odbiorcze. — **Przegląd.** — **Wydział nadzorczy Południowo Niemieckiej Akcyjnej Spół-**

ki Radjowej w Sztutgarcie. — Z całego świata. — Drobne wiadomości. — Przepisy w sprawie zabierania ze sobą aparatu radjo-odbiorczego przy przekraczaniu granicy.

WERK-PRAXIS.

Kewn: O planach mieszania, skupiania i rozdzielania na szafki w samoczynnych stacjach telefonicznych oraz o ich kontroli. — **Zagadnienia, podjęte z pośród koła czytelników.** — **Dorgiese:** Połączenie przewodów dalekosiężnych w kablach przyłączeniowych. — **Kąciak zapytań.** — Pupinizowanie kabli. — **Przegląd.** — U uruchomienie nowych samoczynnych central telefonicznych w Wielkim Hamburgu. — Połączenie rurowe do rur komunikacyjnych poczty rurowej.

TELEGRAPHEN-PRAXIS. Lubeka. Rok 10, zeszyt 14 VII.30 r.

Telegrafy szwedzkie pod względem gospodarczym. — **H. Sutaner:** W jaki sposób może być ułatwione i ulepszone wygłaszanie odczytów służbowych w dużych stacjach związkowych. — o-v.: Wniesienie do urzędowej księgi abonentów sieci. — **P. Frick:** Miernik liczby wy zakłóceń linii telefonicznych dalekosiężnych. — **Zagadnienia, podjęte z pośród koła czytelników.** — **Telefonia.** — **H. L.:** Wyjątkowe aparaty dodatkowe. — **Telegrafia.** — **Knoll.** — Telegram lokalny czy też tranzytowy? — **Kąciak zapytań.** — Przegląd zakłóceń w telefonicznych przewodach przyłączeniowych. — **Przegląd czasopism.** — **Języki obce.** — **Przegląd.** — Transatlantycka komunikacja telefoniczna Francji. — Wewnętrzna i zagraniczna komunikacja telefoniczna w Holandji. (Przewidywania na rok 1930). — Deficyt w służbie telegraficznej angielskiej. — Z obcych czasopism.

FUNK-PRAXIS.

H. Sutaner: Lampy odbiorcze (dok.) — **Bangort:** Pomiedzy nadawczymi produkcjami. Muzyka pauzowa. — **Przegląd.** — Możliwość przekazywania abonentu radjowego. — Wielka niemiecka wystawa radjowa. — Bezprzewodowa stacja odbiorczo-nadawcza z połączeniem mostowym do obustronnego przesyłania mowy z jednym przewodem napowietrznym. — Przesyłanie obrazów zapomocą prądu nośnego, poddanego modulacji i jednocześnie nałożonej częstotliwości synchronizacyjnej. — **Z całego świata.** — Komunikacja radjofoniczna Niemcy—Australia. — Nowa stacja nadawcza w Szwaj-

carji. — Radjostacja na Madagaskarze. — Anglja. — Własny gmach dla międzynarodowej wystawy radjowej w Paryżu.

WERK-PRAXIS.

R. Kewn: O planach mieszania, skupiania i rozdzielania na szafki w samoczynnych stacjach telefonicznych oraz o ich kontroli (c. d.). — **E. A.:** Oddziaływanie na eksploatację urządzeń telefonicznych kabli elektrycznych, pracujących na prądzie stałym.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT. Berlin. Rok 51, zeszyt 20. 15.V.30 r.

Przegląd. — **Teletechnika.** — **W. Mk.:** Zabezpieczanie przejść drogowych, leżących na poziomie torów. — **Kmn.:** Optyczne meldowanie przejścia końca pociągu. — **Hrn.:** Telefonia we Włoszech. — **Literatura.** — **Sprawozdania.**

— Rok 51, zeszyt 21. 22.V.30 r.

A. Kamerer: Elektryczne oddziaływanie na pociągi według systemu Gode'a. — **Przegląd.** — **Przyrządy.** — **fi.:** Kondensatory Hydra do ochrony od zakłóceń. — **Przyrządy i postępowania pomiarowe.** — **W.:** Straty dielektryczne przy wysokich częstotliwościach. — **Teletechnika.** — **Khg.:** Wielkie stacje radjonadawcze. — **Różne.** — Instytut im. Henryka Hertz'a do badania drgań.

— Rok 51, zeszyt 22. 29.V.30 r.

Przegląd. — **Teletechnika.** — **Bll.:** Koncesja Siemens i Halske Sp. Akc. na telefony w Grecji. — **Literatura.** — **Sprawozdania.** **P. Tatz.** — **Dr. E. Haban:** Nowoczesny rozwój telefonji i telegrafji o wysokiej częstotliwości na przewodach.

— Rok 51, zeszyt 23. 5.V.30 r.

Przegląd. — **Teletechnika.** — Lampa katodowa dwusiatkowa, jako wzmacniak ze sprzężeniem zwrotnym. — **Stbl.:** Telefonowanie na prądzie nośnym dla elektrowni przy jednym przewodzie dodatkowym. — **Fizyka i teoretyczna elektrotechnika.** — Drgania wymuszone w obwodach rurek elektronowych. — **Zebrańia doroczne, zjazdy, wystawy.** — Zabezpieczanie od zakłóceń w radjoodb'orze. — **Wiadomości związkowe.** — **Związek Elektr techników Niemieckich.** — **Sprawozdanie z działalności Związku od ostatniego zebrania dorocznego w Aachen 1929/30.**

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

POMIARY POZIOMU PRZENOSZENIA NA PRZEWODACH KOMUNIKACJI TELEFONICZNEJ POMIĘDZY WARSZAWĄ A TALLINEM (ESTONJA). Celem zbadania warunków pracy połączenia telefonicznego Warszawa—Tallin, przeprowadzone zostały dnia 8 sierpnia przez Instytut Teletechniczny pomiary tłumienia przewodowego zapomocą aparatów do pomiaru poziomu przenoszenia. Sposób ten pozwala na pomiar tłumienia jednej linii pomiędzy dwiema stacjami, jest jednak o tyle skomplikowany, że wymaga dwóch zespołów pomiarowych — po jednym na każdym końcu linii. (Sposób „pętli” pozwala na dokonanie pomiaru z jednej stacji, wymaga natomiast dwóch linii — jednej, prowadzącej tam i drugiej — z powrotem — połączonych ze sobą na stacji krańcowej. Daje on w wyniku sumę tłumień obu linii, a więc może być stosowany jedynie w wypadku, jeśli obie linje są jednakowe — np. przy połączeniach kablowych).

Jak wynika z powyższego, pomiary musiały być prowadzone w porozumieniu z powołaniem do tego laboratorium w Tallinie, które rozporządza taką samą aparaturą pomiarową jak Laboratorium Teletechniczne Ministerstwa P. i T. w Warszawie. Stosownie do wa-

runków, jakie wynikają z urządzenia pomiarowego, poziom nadawany wynosi 0 Neperów, czemu odpowiada 1 miliwat wartości mocy nadawanego prądu zmiennego (w danym wypadku 800 okr sek). Stacja odbierająca otrzymuje wówczas oczywiście wartości ujemne poziomu przenoszenia, różnica zaś pomiędzy poziomem nadawanym i odbieranym daje tłumienie linii.

W omawianym wypadku, przy nadawaniu z Warszawy, Tallin otrzymywał poziom przenoszenia — 2,1 do — 2,2 Nep., przy nadawaniu zaś z Tallina, mierzony w Warszawie poziom przenoszenia wynosił — 2,48 Neperów.

Tłumienie zatem dla prądu 800 V i dla kierunku Tallin—Warszawa wynosi

$$0 - (-2,48) = 2,48 \text{ Neperów}$$

i analogicznie dla kierunku Warszawa—Tallin 2,1 do 2,2 Neperów.

Są to oczywiście wartości tłumienia wypadkowego, jakie się otrzymuje jako ostateczny wynik tłumienia linii oraz wzmocnienia, jakie dają wzmacniaki, ustawione w Wilnie i w Rydze. Oczywiście, że tłumienie samej linii jest wyższe od podanych wartości.

Różnica pomiędzy wartościami tłumienia dla obu kierunków, poza niejednostajnością budowy linii, tłumaczy może niejednakowe działanie wzmocnienia dla różnych kierunków. Dokładne ustalenie przebiegu poziomu przenoszenia może być dokonane jedynie przez pomiary nad odcinkami linii pomiędzy poszczególnymi stacjami wzmacniakowymi, przyczem ustala się nie tylko tłumienie odcinków linii, lecz również i stopień wzmocnienia.

Ze wszystkiego, o czym mówiliśmy wyżej, widocznym jest, że pomiary poziomu przenoszenia dają wyniki o pierwszorzędnym znaczeniu dla praktyki, pozwalają bowiem na odtworzenie warunków pracy całego zespołu, stanowiącego linię telefoniczną i na niezmiernie łatwą kontrolę tych warunków.

To też pomiary poziomu przenoszenia należą do najważniejszych pomiarów nad przewodami i, zgodnie z umowami międzynarodowymi, muszą być przeprowadzane nad przewodami komunikacji dalekosiężnej. W związku z tem Instytut Teletechniczny Min. P. i T. prowadzi przygotowawcze prace organizacyjne, mające na celu stworzenie systematycznej kontroli przewodów międzynarodowych, a również i krajowych, w czem pomiary poziomu przenoszenia odgrywają rolę pierwszorzędną.

NAJNOWSZE PRZYRZĄDY W DZIEDZINIE TELEFONJI DALEKOSIĘŻNEJ. Na ostatnim zebraniu Międzynarodowego Komitetu Doradczego dla telefonji dalekosiężnej (C. C. I. C. T.), które miało miejsce w Düsseldorfie w marcu, demonstrowano następujące przyrządy, będące ostatnim wyrazem techniki telefonicznej:

Firma Ericsson. Przyrząd wywoławczy, oparty na tonach o różnej częstotliwości.

Przyrząd dla pomiarów impedancji.

Przyrząd określający asymetrię oporności w obwodach.

Angielska General Post Office: Układ do mierzenia czasu przepływu prądu w przewodach.

General Electric Co: Sposób włączania abonentów dla wzajemnej konferencji. — Diafonometr.

International Standar El. Corp. Pomiary prądów szkodliwych. Przyrząd do mierzenia interferencji.

System „Standard” z czterokrotnym wyborem częstotliwości (pracujący na dwóch pełnych obwodach).

Firma Siemens i Halske. Wibrator o czterech zasadniczych tonach, pracujący na sztucznym kablu.

Przyrząd pomiarowy do określenia tłumienia.

Stacja abonamentowa z głośnikiem.

Wybierak częstotliwości, działający na daleką odległość.

Oprócz powyżej wymienionych, wszystkie niemal firmy przedłożyły nowe typy cewek pupinowskich, wzmacniaki telefoniczne, oraz przyrządy do mierzenia współczynnika korzystnego działania tych przyrządów, mających tak szerokie zastosowanie w telefonji dalekosiężnej. (Tel. Prax. 10, 1930).

PRĄDY PEŁZAJĄCE. Wszystkie znane materiały izolacyjne, jak to porcelana, szkło, guma, mika, papier impregnowany, bakelit, pertinaks i t. p., przedstawiają znaczną, ale nie nieskończoną oporność dla prądu elektrycznego. Ze wzrostem napięcia rośnie też dążenie tego prądu bądź to do przebicia izolacji, bądź też do obejścia jej jakakolwiek — najkrótszą boczną drogą. Powstały stąd wpływ prądu nazywa się prądem pełzającym. Sprzyja powstaniu tegoż wilgoć oraz wszelkiego rodzaju pył i kurz, osiadający na izolatorach. Dlatego też chcąc uniknąć zjawiska prądu pełzającego należy:

1) możliwie wydłużyć ewentualną drogę tegoż prądu na powierzchni izolatora, 2) utrzymywać izolatory stale w stanie czystym i suchym.

Pierwszy z tych warunków zazwyczaj brany bywa pod uwagę przy fabrykacji izolatorów, przyczem wytwórcy nadają im niekiedy w tym celu dość dziwną formę.

Drugi — trzeba mieć na uwadze przy eksploatacji każdej instalacji elektrycznej i możliwie często czyścić izolatory. (S. H. 11. 1930).

SŁOWA I DZWIĘKI ROZMÓW TELEFONICZNYCH. Obszerne studjum pod tym tytułem zamieszczają pp. N. R. French, Ch. Carter i W. Hoenig w „The Bell System Technical Journal”. Praca ta jest bardzo zajmująca, gdyż przedstawia wyniki badań, mających na celu dostosowanie urządzeń telefonicznych do właściwości mowy, przesyłanej za ich pośrednictwem. Na skład dźwiękowy rozmów telefonicznych oddziałują charakter ogólny i fonetyczny języka, w którym rozmowy te są prowadzone, w danym wypadku języka angielskiego, to też przytoczymy tylko kilka z podawanych przez autorów danych liczbowych. Dane te opierają się na obserwacji prowadzonej według ściśle ustalonej metody, którą autorowie szczegółowo omawiają w swej pracy. Obejmują one wyniki, uzyskane z kontroli 500 rozmów telefonicznych o ogólnej zawartości ok. 80.000 słów. Charakter użytych słów oraz ilość różnych słów każdego rodzaju podaje następująca tabliczka:

Częstość użycia różnych części mowy.

| Części mowy | Ogólna ilość użytych części mowy | |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| | ogółem | w tem różnych |
| Rzeczowniki | 11660 | 1029 |
| Przymiotniki i przysłówki | 9880 | 634 |
| Czasowniki | 12550 | 456 |
| „ pomocnicze | 9450 | 37 |
| Zaimki | 17900 | 45 |
| Przymyki i łączniki | 12400 | 36 |
| Przedimki | 5550 | 3 |
| Razem | 79390 | 2240 |

Tak więc, na ok. 80.000 wyrazów użytych w rozmowach, różnych było wszystkiego 2240, czyli ok. 3%. Ilość razy użycia poszczególnych słów zmieniała się od 1 do 3990 razy, z 2240 użytych słów 819 spotykane były w mowie tylko jednorazowo, pozostałe 1421 różnych wyrazów stanowiły, powtarzając się w różnych odmianach, 99% treści rozmów, z tych zaś znowu na same tylko 116 najczęściej używanych przypadało 80%. Ponad 80% ogólnej ilości stanowiły słowa jednosylabowe. Moglibyśmy przytoczyć jeszcze szereg innych danych z pracy autorów w szczególności co do charakteru dźwiękowego analizowanych rozmów, wobec jednak, jak zaznaczono, zbyt specyficznie angielskiego charakteru odpowiednich wywodów, nie zatrzymamy się na dalszych szczegółach, odsyłając interesujących się do samej omawianej pracy. (Bel Syst. Techn. J. str. 296—328 30 r.)

SYGNALIZACJA CZASU PRZY ROZMOWACH TELEFONICZNYCH MIĘDZYMIASTOWYCH. Abonenci, korzystający często z komunikacji telefonicznej międzymiastowej, uskarżają się niekiedy na brak sygnału, zwiastującego koniec trzyminutowej rozmowy. Uwzględniając te reklamacje, zarząd telefonów we Francji zaprowadził na liniach pomiędzy Paryżem, Lille Roubaix, Tourcoing i Rouen automatyczny sygnał dźwiękowy, który rozlega się na 5 sekund przed końcem przepisanego czasu i trwa parę sekund, ostrzegając mówiącego, że grozi mu podwójna taryfa w razie nieprzerwania rozmowy. (Tel. Pr. 12. 1930).

MIĘDZYMIASTOWY INSTYTUT TELEWIZYJNY. Instytucja naukowa pod tą nazwą, powstała przed rokiem w Brukselli, w wyniku konferencji, która się tam odbyła w sierpniu 1929 roku. Instytut stawia sobie za zadanie zjednoczenie wysiłków i prac, mających na celu rozwinięcie tej nowej dziedziny telekomunikacji.

Główna siedziba Instytutu mieści się w Brukseli (87 ch. de Teroueren Anderghem), dokąd powinny się kierować osoby, interesujące się działalnością Instytutu. Prace swych członków Instytut publikuje w wydawanym przez siebie czasopiśmie: „Bulletin de l'Institut International de Television”. (Electr., str. 227, 30).

MIĘDZYNARODOWY KONKURS TECHNICZNY.

Królewski Instytut Naukowy w Wenecji ogłasza konkurs międzynarodowy z nagrodą 5000 lirów za pracę na temat o odległościach, na które rozchodzą się fale radjowe w zależności od różnych warunków miejscowych i meteorologicznych. Prace mogą być oparte bądź na obliczeniach matematycznych, bądź też na wynikach doświadczeń.

Termin składania tych prac upływa z dniem 31 grudnia 1930 r. Pragnący wziąć udział w konkursie, mogą otrzymać bliższe informacje w sekretarjacie Instytutu. (Tel. Prax. 10, 1930).

ROZWÓJ TELEFONÓW W STANACH ZJEDNOCZONYCH W ROKU 1930.

Według sprawozdania T-wa Bell'a, ogólna ilość rozmów dziennie, która w r. 1928 wynosiła przeciętnie 76 milionów, wzrosła w r. 1929 do 81 milj., z czego 3,4 milj. zamiejscowych. Przy obsłudze central telefonicznych pracowało ogółem 430.000 osób, t. j. o blisko 10% więcej niż w roku ubiegłym.

Całkowity kapitał towarzystwa wynosił okrągło 4 miliardy dolarów; akcje znajdowały się w rękach 480.000 posiadaczy, z czego blisko połowa kobiet. Nowe emisje pokrywa przeważnie personel spółki, w których rękach znajdują się też niemal wszystkie akcje.

Przeszło połowę wartości aktywów stanowią linie i przewody dalekosiężne, ponieważ, jak wiadomo, w Stanach nietylko centrale miejskie, ale również połączenia międzymiastowe są koncesjonowane.

Pełne automatyczne telefony posiadało ogółem 4,35 miliona abonentów, co stanowi około $\frac{1}{5}$ części ogółu aparatów. W roku sprawozdawczym przybyło w tej kategorii 850.000 nowych numerów.

Znaczny wzrost ilości prowadzonych rozmów oraz ogółu abonentów, przypisać należy tej okoliczności, że wszystkie taryfy telefoniczne w r. 1929 uległy w Stanach redukcji, a z dniem 1 stycznia 1930 r. przewidywana była jeszcze dalsza niżka opłat.

Ilość przewodów międzymiastowych wzrosła tak wydatnie, że 95% rozmów tej kategorii można było skutecznie niezwłocznie, t. j. przed upływem 3 minut po zameldowaniu.

(Electr. World, 4, 1, 30).

OBSŁUGA TELEGRAFICZNA T-WA WESTERN UNION.

W ciągu ostatnich 4-letnich lat bardzo szybko rozpowszechniły się w Stanach Zjednoczonych automatyczne aparaty drukujące typu: teletyp Morkrum-Kleinschmidt'a oraz Creed'a. Ogólna ilość ich przekracza już 10.000, z czego 1300 zainstalowanych w mieszkaniach prywatnych, które mają specjalne przewody do central telegraficznych.

Two Western Union poświęca duży kapitał w celu przygotowania personelu zarówno pracującego na teletypach, jak i znającego się na jego konstrukcji i będącego w stanie go regulować.

(Tel. Prax. 10, 1930).

KONCESJE TELEFONICZNE. Ostatnio Grecja (27 marca) udzieliła koncesji na eksploatację sieci miejskich i międzymiastowych firmie Siemens i Halske z warunkiem instalowania wyłącznie telefonów automatycznych.

Również senat republiki Chile zdecydował oddać koncesję na lat 50 Chilijskiemu Towarzystwu Telefonów, które stanowi właściwie ekspozyturę na Chile wielkiej Spółki International Telegraph and Telephone Corporation, mającej główną siedzibę w New Jorku.

(J. T. 5, 1930 i T. P. 12, 1930).

WYNIKI GOSPODARCZE ANGIELSKIEGO GŁÓWNEGO URZĘDU POCZTOWEGO W DZIALE TELEFONÓW I TELEGRAFÓW.

Zestawienie corocznych wyników bilansowych telefonów i telegrafów angielskich daje za szereg kolejnych lat gospodarczych obraz następujący:

| | | Nadwyżka ¹⁾ lub niedobór ²⁾ dochodów przy uwzględnieniu kosztów kapitału | |
|--------------|----------------|--|---------------|
| | | Telegraf | Telefon |
| Rok | | Złp. | Złp. |
| do 1/IV 1912 | do 31/III 1913 | — 51 010 060 | + 13 165 086 |
| 1913 | 1914 | — 52 589 603 | + 10 377 417 |
| 1914 | 1915 | — 53 471 247 | — 4 818 615 |
| 1915 | 1916 | — 22 570 040 | — 5 118 882 |
| 1916 | 1917 | — 22 986 326 | + 8 775 039 |
| 1917 | 1918 | — 24 144 722 | + 15 427 181 |
| 1918 | 1919 | — 29 735 033 | — 1 583 727 |
| 1919 | 1920 | — 114 420 034 | — 85 135 214 |
| 1920 | 1921 | — 161 829 009 | — 204 933 498 |
| 1921 | 1922 | — 132 178 476 | — 24 266 329 |
| 1922 | 1923 | — 73 642 683 | + 40 752 991 |
| 1923 | 1924 | — 55 158 145 | + 69 306 198 |
| 1924 | 1925 | — 71 415 785 | + 20 094 454 |
| 1925 | 1926 | — 63 385 886 | + 23 906 022 |
| 1926 | 1927 | — 58 551 461 | + 12 298 475 |
| 1927 | 1928 | — 59 927 979 | + 4 660 679 |
| 1928 | 1929 | — 32 864 084 | + 12 771 763 |

Jak widać, ostatni rok sprawozdawczy wykazuje znaczną poprawę wyników gospodarczych zarówno w dziedzinie telegrafu, jak też i telefonu. Wobec tego, iż angielskie Imperialne Służby Kablowa i Radjotelegraficzna zostały z dniem 1 kwietnia 1928 roku oddane do eksploatacji utworzonej spółce—Imperial and International Communications Ltd.—sprawozdanie roczne służby kablowej Głównego Urzędu Poczтового w ogóle przestanie się ukazywać, zaś służby radjotelegraficznej dużo straciło na swym znaczeniu. Dochód z opłat abonamentowych za radio wyniósł za ostatni rok sprawozdawczy 1 358 187 funtów st.³⁾ (58 945 316 zł. p.), z czego na rzecz BBC (British Broadcasting Company) przypada 887 616 f. st. (38 522 534 zł. p.). Według rachunku rocznego Służby Telefonów dochód z opłat abonamentowych statych i z rozmów wyniósł razem za rok 1928 — 29 : 20 348 722 f. st. (883 124 535 zł. p.), co stanowi zwiększenie o 1 500 000 f. st. (65 100 000 zł. p.) w stosunku do roku poprzedniego. Koszta za rok sprawozdawczy wzrosły o 1 036 975 f. st. (45 004 715 zł. p.), z czego najwięcej, bo 528 639 f. st. (22 942 953 zł. p.) przypada na odpisy amortyzacyjne i 341 040 f. st. (14 801 136 zł. p.) na zwiększone odsetki od kapitału inwestycyjnego.

Ogólny kapitał, zainwestowany w angielskich urządzeniach telegraficznych i telefonicznych wynosi 120 239 166 f. st. (5 218 379 704 zł. p.), z czego 35 137 337 f. st. (1 524 960 426 zł. p.) zostało już umorzone. Wartość ogólna wszystkich urządzeń wraz z nieruchomościami, budynkami i t. p., razem z wartością składów części zapasowych, pozostałościami kasowymi i należnościami wynosi według bilansu 133 025 748 f. st. (5 763 317 463 zł. p.).

(P. Of. El. Eng. 23.30).

RADJOTELEFON INDOCHINY—FRANCJA.

Wobec coraz większego znaczenia urządzeń radjotelefonicznych w dziedzinie komunikacji, państwa kolonialne dążą do zapewnienia sobie możliwości bezpośredniego porozumiewania się radjofonicznego z kolonjami. W ubiegłym roku, w myśl ustawy, przedłożonej parlamentowi przez rząd francuski, zostały uchwalone kredyty na zorganizowanie komunikacji radjowej Francja—Indochina. Stacja nadawcza we Francji została zbudowana w Pontoise. Uruchomiona ona została w listopadzie ub. r.

(Electr., str. 169, 30).

¹⁾ nadwyżka oznaczona znakiem +.

²⁾ niedobór oznaczony znakiem —.

³⁾ 1 funt st. = 43 zł. 40 gr.

TELEKOMUNIKACJA NA WĘGRZECH ZA ROK 1928 „Journal Telegraphique” publikuje wyciąg z rocznego sprawozdania zarządu poczt na Węgrzech za rok 1928. Kilka poniższych zestawień ilustruje rozwój telekomunikacji w tym kraju.

1. **Telegraf.** Dane statystyczne, dotyczące budowy sieci telegraficznej Węgier, oraz ruchu telegraficznego.

| R o k | 1920 | 1927 | 1928 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Długość linii w km. . . | 12.569 | 9.108 | 9.080 |
| „ przewodów w km | 80.405 | 82.356 | 82.174 |
| Ilość urzędów telegraficznych państwowych. . . | 1.126 | 1.339 | 1.522 |
| Ilość urzędów telegraficznych kolejowych . . . | 790 | 908 | 916 |
| Ilość urzędów telegraficznych prywatnych . . . | 2 | 15 | 15 |
| Ilość telegramów, nadanych w ciągu roku. . . | 7.530.251 | 4.995.042 | 5 029 858 |
| Przeciętna liczba mieszkańców przypadająca na 1 urząd telegraficzny | — | 3.769 | 3.510 |
| Przeciętna ilość telegramów nadanych, przypadająca na 1 mieszkańca na rok. | — | 0,6 | 0,6 |

Jak widać stąd, pomimo konkurencji telegrafu w stosunku do telefonów, w roku 1928 można stwierdzić pewien przyrost zarówno ilości urzędów telegraficznych (8,3%), jak też i nadanych telegramów (0,7%).

2. **Telefony** — Rozwój techniczny sieci telefonicznej Węgier w 1928 r. posunął się naprzód. Przeprowadzono kabel międzymiastowy Budapeszt—Cegled—Szeged z odgałęzieniem Cegled—Szolnok. Kabel ten stanowi ujęcie dla komunikacji telefonicznej pomiędzy Węgrami a Jugosławją, Bułgarią i Rumunią, a jako przedłużenie kabla Budapeszt—Wiedeń, służy do tranzytowej komunikacji krajów zachodnio-europejskich z Bałkanami. Poza przewodami do komunikacji telefonicznej, kable zawierają również obwody, przeznaczone do obsługi służby telegraficznej, a także i przewody, mające na celu umożliwienie wymiany pomiędzy stacjami krajowymi programów radjonadawczych. Wzdłuż trasy kabla zbudowano 118 budek żelazo-betonowych, gdzie zostały umieszczone cewki Pupina.

Rzut oka ogólny na rozwój telefonów węgierskich daje następujące zestawienie:

| R o k | 1920 | 1927 | 1928 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Długość trasy w km. . . | 15.485 | 19.153 | 20.918 |
| „ przewodów w km. | 286.243 | 440.242 | 499.197 |
| Ilość urzędów telefonicznych | 979 | 1.271 | 1.469 |
| Ilość stacji telefonicznych | 817 | 1.100 | 1.276 |
| Ilość aparatów telefonicznych | 42.012 | 66.491 | 73.041 |
| Ilość aparatów telefonicznych dodatkowych | 14.997 | 19.955 | 20.118 |
| Ilość rozmównic telefonicznych | 2.360 | 2.000 | 2.296 |
| Ilość aparatów telefonicznych w urzędach | 1.388 | 1.886 | 1.791 |
| Ilość przeprowadzonych rozmów telefonicznych | 231.828.004 | 150.127.097 | 156 135.410 |
| Ilość rozmów przypadających na jednego mieszkańca | — | 17,6 | 18,1 |

Wzrósł również ruch telefoniczny pomiędzy Węgrami i zagranicą. W stosunku do roku 1927 przedstawia się następująco:

| |
|---------------------------|
| Węgry - zagranica — o 18% |
| zagranica - Węgry — o 44% |
| tranzytowych — o 44% |

Najżywszy był obrót telefoniczny z Austrią, a dalej kolejno: z Czechosłowacją, z Jugosławją, z Niemcami, z Francją, Szwajcarią, Włochami, Polską, Anglią i Holandją.

3. **Komunikacja radjotelegraficzna i radjotelefoniczna.** — W tej dziedzinie 1928 r. nie przyniósł zmian. Komunikacja radjotelegraficzna odbywała się za pośrednictwem radjostacji nadawczych lampowych w Cospel (o mocy 4 kW) i w Szekesfenerwar (o mocy 10 kW), przyczem w tej ostatniej stacji pracuje jeszcze i generator o mocy 50 kW. Istnieje pozatem jeszcze kilka innych stacji radjotelegraficznych o celach specjalnych (komunikacja lotnicza). Ilość telegramów, przesłanych za pośrednictwem centralnego biura służby radjotelegraficznej, wyniosła za rok 380,520 o 5,817,060 wyrach. Z połączeń radjotelegraficznych skasowano połączenie z Barceloną, a nawiązano z Warszawą i Krakowem.

4 **Radjo.** — Dawna stacja nadawcza w Lakihegs o mocy 3 kW w 1928 r. zastąpiona była przez nową o mocy 20 kW. Ilość abonentów radjowych w ciągu 1928 r. podwoiła się, a mianowicie:

| | w roku | |
|--|--------|---------|
| | 1927 | 1928 |
| Ilość abonentów radjowych | 83.314 | 168.553 |
| Ilość abonentów radjowych na 10.000 ludności | 97,8 | 196 |

W celu spopularyzowania radja podjęto specjalne zabiegi oraz zorganizowano „biuro zażeń”, które przyjmuje odpowiednie zgłoszenia abonentów i stara się zaspokoić ich potrzeby i wymagania.

Ogólna ilość pracowników węgierskiej służby pocztowo-telegraficznej i telefonicznej wynosiła w roku 1928 20.298 osób, z czego 13.117 osób na służbie państwowej i 7181 — na służbie prywatnej, co wykazuje zwiększenie się o 504 osoby (4,0%) dla pierwszej kategorii i 436 (6,5%) — dla drugiej.

Ogólny wynik finansowy służby pocztowo-telegraficznej zamyka się sumą 86.324.922 pengö (134.667.000 zł.) po stronie wydatków przy 92.211.977 pengö (164.385.000 złp.) dochodów, co daje czysty dochód roczny w sumie 7.886.995 pengö (10.184.000 złp.). Z ogólnej sumy wydatków — 21.436.999 pengö (33.442.000 złp.) przeznaczono na inwestycje, a 19.454.372 pengö (26.349.000 złp.) stanowił koszt materiałów.

(J. T. tom LIV, Nr. 4, str. 78).

NIEPOWODZENIE RADJA W INDIACH. Ogromne powodzenie, z jakim spotkało się radjo we wszystkich krajach Europy, każe przypuszczać, iż podobnie pomyślnym wynikiem musi być uwieńczone przedsiębiorstwo radjowe wszędzie. Okazuje się jednakże, że w krajach o ludności różnoplemiennej, rzecz ma się inaczej, dowodem czego jest rozwiązanie Indyjskiej Spółki Radjowej (Indian Broadcasting Company) na początku obecnego roku po dłuższych staraniach zdobycia sobie sympatii swych indyjskich słuchaczy. O ile ze strony europejczyków, zamieszkujących w Indiach, programy radjowe Spółki spotykały się z zarzutami, iż zbyt dużo czasu poświęcają różnym produkcjom o charakterze miejscowym, o tyle znowuż ze strony przedstawicieli nacjonalistycznie usposobionych różnych narodowości, zamieszkujących Indostan, przedsiębiorstwu radjowemu wytykano zbyt małe uwzględnianie w programie produkcji w odpowiednim języku i o odpowiednim charakterze. W ten sposób w kraju o ludności znacznie przewyższającej liczbę Europę, ilość radjosłuchaczy okazała się tak mała, że musiało nastąpić zlikwidowanie wspomnianej spółki.

(Electr., str. 190, 30).