

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

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

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KŁYS, M. KRAHELSKI, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ, J. ŻÓLTOWSKI

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Plac Napoleona 10, telefon 630-70;

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 stronic	„ 200.—

Treść Nr. 8.

	Str.
1. Michał Faraday (1791—1867). mag. fil. Z. Mizgierówna	274
2. Kabel morski Polska — Skandynawja. Inż. Adam Spira.	277
3. Nowa centrala telegrafów i telefonów między- miejscowych w Warszawie. Inż. G. Korniłow	285
4. Dziesięciolecie Niemieckiego Towarzystwa Kabli Dalekosiężnych. J. Niepołomski	291
5. Walka o panowanie nad telekomunikacją	294
6. Nowoczesne urządzenia transportowe. Inż. L. Traeger	295
7. Słownik teletechniczny	296
8. Z Rady Teletechnicznej	298
9. Przegląd pism teletechnicznych	300
10. Wiadomości teletechniczne	303

Sommaire du No 8.

	Page.
1. Michaël Faraday (1791—1867), par Z. Mizgierówna bac. ès. sc.	274
2. Le câble sousmarin Pologne — Scandinavie, par A. Spira, ing.	277
3. Nouveau bureau central téléphonique et télégraphique de Varsovie, par G. Korniłow, ing.	285
4. Dixième anniversaire de la Société Alle- mande des Câbles a Grande Distance. par I. Niepołomski	291
5. La lutte pour conquérir le domaine de télé- communication	
6. Installations modernes de transport, par L. Traeger, ing.	295
7. Vocabulaire télétechnique	296
8. Bulletin du Conseil Télétechnique	298
9. Revue des journaux télétechniques	300
10. Revue télétechnique	303

MICHAŁ FARADAY. (1791—1867).

ZOFJA MIZGIERÓWNA, Mag. fil.

W jesieni r. b. Anglja, a z nią i świat cały, obchodzi stuletnią rocznicę odkrycia prądów indukcyjnych. Odkrycie to, jedno z największych, jakie wogóle przyniósł wiek XIX-y, zawdzięczamy Michałowi Faraday'owi. Genjalny ten uczony, stawiany przez świat nauki obok wielkiego Newtona, to jedna z najsympatyczniejszych postaci ubiegłego stulecia, to typ samouka, który dzięki wybitnym zdolnościom i niezmiernie pracowitej pracy, — zacząwszy od roznoszenia gazet, doszedł z czasem do najwyższych szczytów kariery naukowej.

Przyszły wielki uczony urodził się 22 września 1791 r., jako syn ubogiego kowala z pod Londynu. W trzydziestym roku życia, nie skończywszy nawet nauk w szkole elementarnej, musiał już wziąć się do pracy zarobkowej. Początkowo zarabiał na siebie roznoszeniem gazet, po roku dostał się jako terminator do warsztatu introligatorskiego.

W warsztacie tym chciał wyczerpać wiedzę chłopiec zaczął czytać nocami rozmaite książki, dawane mu do oprawy. Między innymi, przypadkiem trafił do jego rąk popularny wykład chemii oraz kilka artykułów z dziedziny elektryczności. Książki te otworzyły przed nim nieznaną dotychczas świat badań naukowych. Młody terminator zaczął odtąd robić systematyczne wyciągi z przeczytanych dzieł naukowych, a ze skromnych swych funduszy nabywał najprostszą materjały i przyrządy potrzebne mu do przerabiania opisywanych w książkach doświadczeń.

Mając lat 19, Faraday zapisał się na cykl popularnych wykładów z dziedziny fizyki i astronomii, gdzie zapoznał się z podstawami metody badań naukowych. W dwa lata później, dzięki jednemu z klientów swego majstra, zyskał możność wysłuchania kilku odczytów słynnego profesora Davy'ego, kierownika pracowni chemicznej Instytutu Królewskiego w Londynie.

Wykłady te wywarły na młodym słuchaczku tak wielkie wrażenie, iż w porywie młodzień-

czego entuzjazmu posłał Davy'emu opracowane przez siebie notatki z tych odczytów, wraz z listem, w którym prosił o przyjęcie go na praktykę do Instytutu. Davy, trafnie oceniwszy zdolności Faraday'a, przyjął go na stanowisko laboranta, a następnie zabrał ze sobą, wybierając się w podróż po Europie. W czasie tej podróży przyszły uczony poznał, dzięki stosunkom Davy'ego, najwybitniejszych fizyków ówczesnych i wskutek rozmów z nimi mógł dopełnić wielu braków swego wykształcenia.

Po powrocie z podróży Faraday wrócił do swych zajęć w Instytucie, poświęcając się początkowo badaniom z zakresu chemii. W r. 1823 ogłosił słynną pracę o skraplaniu gazów. W dwa lata później został już mianowany dyrektorem pracowni Instytutu, a wkrótce profesorem. W owej epoce, umysł jego zaczęły absorbować coraz bardziej zagadnienia dotyczące elektryczności.

Dziedzina ta mało jeszcze była wówczas znana. Do połowy XVIII-go w. nauka o elektryczności zawierała niemal same luźne fakty. Dopiero prace Franklina i Coulomba stały się podwaliną elektrostatyki, zaś badania Galwaniego i Volty — doprowadziły do budowy ogniwa. Wreszcie, około r. 1820, ukazały się prace Oersteda, Ampère'a i Arago, dotyczące pola magnetycznego prądów elektrycznych.

Ostatnie te odkrycia nasunęły Faradayowi myśl, że możliwe jest odwrotnie wzbudzanie prądów elektrycznych przez działanie pola magnetycznego. Dla rozwiązania tego zagadnienia przeprowadził szereg prób w sposób następujący: na walcu drewnianym nawijał dwa izolowane wzajemnie zwoje drutów i, przepuszczając przez jeden z obwodów prąd z baterji ogniwi, obserwował, czy wytworzone w ten sposób stałe pole magnetyczne wzbudza prąd w drugim obwodzie, do którego włączony był galwanomierz. Próby tego rodzaju nie dawały oczywiście wyników pozytywnych. Dopiero w r. 1831 udało się Faraday'owi wniknąć w istotę poszukiwanego zjawiska. Zauwa-



MICHAŁ FARADAY.

zył mianowicie, przy takim, jak poprzednio nawinięciu drutów, słabe wychylenie igły galwanomierza w chwili włączania lub wyłączenia baterji w nierwszym obwodzie.

Po tem wystarczyło mu 10 dni dla ukończenia tej serji badań, w których stwierdził, że:

1. przy wyłączaniu baterji powstaje w obwodzie wtórnym prąd o kierunku zgodnym z prądem indukującym, przy włączaniu — prąd o kierunku przeciwnym;
2. podobne do poprzedniego działanie indukcyjne można zauważyć przy zbliżaniu lub oddalaniu dwóch obwodów, z których jeden połączony jest z galwanomierzem, drugi ze źródłem prądu stałego;
3. natężenie prądu indukowanego znacznie się zwiększa przy nawinięciu drutów (izolowanych) na rdzeń żelazny, szczególnie, gdy żelazo tworzy pierścień zamknięty;
4. prąd indukcyjny w obwodzie powstaje również na skutek zbliżania lub oddalania sztabki namagnesowanej;
5. w bryle metalu powstają prądy indukcyjne pod wpływem ruchu w polu magnetycznym.

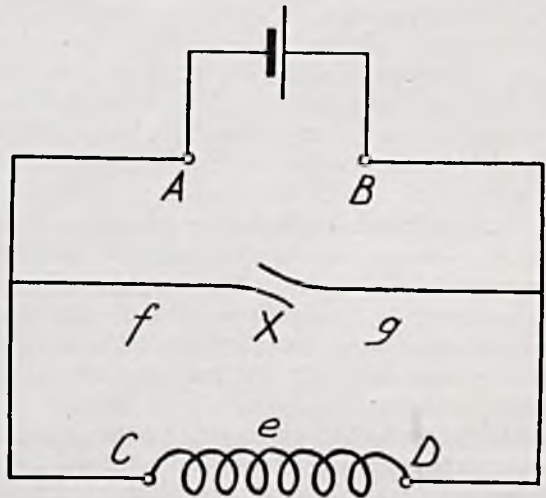
Uogólniając wyniki tych wszystkich doświadczeń, Faraday doszedł do wniosku, że wszelkie zjawiska indukcji elektromagnetycznej powstają skutkiem jednej i tej samej przyczyny: przecinania przez przewodnik „krzywych magnetycznych”, czyli, jak mówimy obecnie, linii sił pola magnetycznego. Jeśli przy tem ilość linii przecinanych przez przewodnik, wzrasta, powstaje prąd indukcyjny jednego kierunku, zaś przy zmniejszaniu się ich liczby — prąd kierunku przeciwnego.

To nadzwyczaj proste i obrazowe wyjaśnienie zjawisk indukcji stanowi logiczne zamknięcie dwóch pierwszych prac Faraday'a, poświęconych badaniu zjawisk elektrycznych. Wyniki tych epokowych badań nasunęły mu myśl zbudowania prototypu maszyny, wytwarzającej prąd elektryczny przez indukcję, następcom zaś jego utorowały drogę do wynalazku prądnicy i transformatorów, a stąd stały się przyczyną wielkich przeobrażeń życia społecznego ludzkości.

Odkrycie zjawiska indukcji nasuwało przypuszczenie, że zmiana pola magnetycznego, powstająca przy zamykaniu lub otwieraniu obwodu, może wzbudzać prąd indukcyjny nie tylko w przewodniku, umieszczonym w pobliżu, lecz i w samym obwodzie, po którym płynie prąd pierwotny. Stwierdzenie doświadczalne tego zjawiska, zwanego samoindukcją, jest również zasługą Faraday'a. Doszedł on do tego odkrycia poprostu przez obserwację iskier, które powstawały przy otwieraniu obwodu elektromagnesu, zasilanego prądem z ogniwa. Jeżeli zamiast elektromagnesu używano krótkiego, nie-

skróconego drutu, iskra znikła, pojawiała się jednak przy użyciu dłuższego drutu o dostatecznej grubości.

Dla rozstrzygnięcia pytania, gdzie leży siedlisko prądu, powodującego tworzenie się iskry, używał Faraday następującego połączenia (rys. 2).



RYC. 2. SCHEMAT STOSOWANY PRZEZ FARADAY'A PRZY BADANIU ZJAWISKA SAMOINDUKCJI.

Bieguny ogniwa doprowadzał do zagłębień z rżnię A i B, które pozwalały ustalić połączenie lub je przerywać. Między punktami C i D włączał spiralę z drutu e (albo elektromagnes); f i g były to poprzeczne druty, które można było zwierać w punkcie X. Po odłączeniu ogniwa widać było wyraźnie iskrę, przelatującą między drutami f i g; brak takich iskier w punktach A i B stanowił dowód, że źródło samoindukcji nie leży w ogniwie lecz w obwodzie f-e-g. Dla określenia kierunku i natężenia prądu otwarcia Faraday wyłączył w punkcie X galwanomierz, usunąwszy przez jednostronne unieruchomienie igły maskujący wpływ prądu z ogniwa. Podobne urządzenie pozwoliło mu również wykazać istnienie prądu zamknięcia.

W latach późniejszych raz jeszcze powrócił Faraday do zagadnienia prądu indukcyjnego, wykazując, że jego natężenie jest proporcjonalne do ilości linii sił, przecinanych przez przewodnik w ciągu jednostki czasu. Zasada owa, pozwalająca określać natężenie pola magnetycznego zapomocą pomiaru prądów indukcyjnych, do dziś dnia jeszcze ma w technice szerokie zastosowanie.

Gdyby umysł badawczy Faraday'a ograniczył się do jednego tylko odkrycia indukcji prądów, to już wystarczyłoby w zupełności, by unieśmiertnić jego imię.

Odkrycie to nie tylko pozwoliło zamieniać olbrzymie zapasy energii spadku wód na energię elektryczną i przysyłać tę energię na olbrzymie odległości — ono również umożliwiło

powstanie i rozwój komunikacji telefonicznej, bez której istnienia trudno byłoby sobie wyobrazić obecnie życie polityczne i gospodarcze narodów świata.

Zjawisko istnienia prądów indukcyjnych nasunęło Bellowi w roku 1876 myśl zbudowania pierwszego telefonu, opartego na powstawaniu prądów indukcyjnych wskutek zmian pola magnetycznego. Z biegiem czasu telefon Bella uległ wprawdzie całemu szeregowi zmian i ulepszeń, jednak w urządzeniach teletechnicznych stacyjnych i linjowych na każdym kroku spotykamy przyrządy, których zasada działania opiera się na odkryciu Faraday'a.

Poprzestaniemy tu na wyliczeniu tylko najważniejszych. Należą do nich przedewszystkiem cewki indukcyjne, przetwornice wahadłowe, przenośniki, induktory do uruchamiania dzwonek na prąd zmienny, oraz dławiki czyli cewki z samoindukcją, stanowiące zawadę dla prądów zmiennych.

Do przyrządów, opartych na indukcji prądów, należą również przekaźniki z opóźnionem działaniem, mające dziś szerokie zastosowanie w telefonii automatycznej.

Wzajemne działanie indukcyjne prądów tłumaczy nam wreszcie takie objawy, jak przesłuch i szmery, spotykane na linjach kablowych, a znajomość zjawiska samoindukcji pozwala wprowadzać na tych linjach cewki Pupina, zmniejszające współczynnik tłumienia.

Drugim zagadnieniem, które absorbować umysł Faraday'a była elektroliza, to jest szereg zjawisk chemicznych, towarzyszących przepływowi prądu przez ciekłe przewodniki, zwane elektrolitami. Ta dziedzina zjawisk była już badana i opracowywana niemal od chwili zbudowania przez Voltę pierwszego ogniwa, były to jednak przeważnie luźne obserwacje.

Zasługą Faraday'a jest usystematyzowanie tego materiału i odróżnienie dwóch rodzajów przewodnictwa: elektrolitów i metali. On również stworzył całą używaną obecnie terminologię elektrolizy, a przedewszystkiem sformułował 2 prawa ilościowe, rządzące jej zjawiskami.

1. **Masa rozłożonego elektrolitu jest proporcjonalna do ilości bezwzględnej przechodzącej elektryczności.**

Zastosowaniem pierwszego prawa była konstrukcja woltometru, t. j. przyrządu, który pozwala, zapomocą mierzenia masy produktów elektrolizy, określić bardzo dokładnie natężenie przechodzącego prądu elektrycznego.

2. **Przy jednoczesnem rozkładaniu kilku elektrolitów tym samym prądem elektrycznym, na elektrodach wydzielają się substancje w ilościach stałych, proporcjonalnych do ich równoważników chemicznych.**

Wnioski, jakie Faraday wyciągnął z obu powyższych praw, stanowią już zapowiedź spójniejszej teorii elektronowej i teorii budowy atomu.

Do zagadnień elektrochemicznych powrócił jeszcze Faraday w roku 1840, poszukując przyczyny powstawania prądu w ogniwie Volty. Sam Volta tłumaczył to zjawisko jako skutek różnicy napięć, wywołane zetknięciem się metali (za pośrednictwem elektrolitu) i uważał za możliwe utworzenie ogniwa, złożonego z samych ciał stałych. Faraday dopiero wykazał, że źródłem sił elektrobodźcych w ogniwie są wyłącznie zachodzące w niem reakcje chemiczne.

Z prac jego, publikowanych w tym okresie, wynika, że jakkolwiek zasada zachowania energii nie była jeszcze znana, Faraday rozumiał ją już intuicyjnie. Wygłosił nawet odczyt o przemienności siły i jej niezniszczalności. (Terminy „praca“ i „siła“ nie były wówczas należycie rozróżniane).

Różnicę między elektrolizą, a wytwarzaniem prądów w ogniwie sprowadzał Faraday poprostu do tego, że w pierwszym wypadku prąd przepuszczany powoduje rozkład chemiczny elektrolitu, w drugim zaś — przeciwnie, na skutek działań chemicznych powstaje prąd elektryczny.

Odkrycia Faraday'a w zakresie teorii ogniw przyczyniły się do dalszego ich udoskonalenia, co było bardzo ważnym zagadnieniem w epoce, gdy stanowiły one jedyne znane źródło prądu stałego. Obecnie, mimo wynalazku prądnic, ogniwa grają nadal bardzo ważną rolę w technice, a mianowicie w telegrafii, w telefonii przy aparatach miejscowej baterji, jak również przy różnych systemach sygnalizacji.

Lata 1835—37 poświęca Faraday badaniom indukcji elektrycznej, znanej już w wieku XVIII-ym. Zjawisko to stanowi według niego istotną i podstawową zasadę nauki o elektryczności. Służy mu też ono za punkt wyjścia do kilku seryj doświadczeń, które stwierdzają przedewszystkiem jednoczesne występowanie 2 nabożów o znakach przeciwnych we wszelkich zjawiskach wzbudzania elektryczności.

Działanie naelektryzowanego przewodnika na otaczające przedmioty sprowadza się, zdaniem Faraday'a, do indukcji elektrostatycznej, zachodzącej stopniowo w coraz to dalszych warstwach dielektryka otaczającego dany przewodnik. Zwykła indukcja jest działaniem przylegających do siebie cząstek, działanie zaś na odległość odbywa się wyłącznie za pośrednictwem substancji otaczającej dany przewodnik.

Zapamiętywanie to, które można streścić w ten sposób, że ciało nie może działać tam, gdzie go nie ma, sprzeciwiało się wyraźnie panującej

wówczas teorii działania na odległość. Według tej teorii siła, z jaką dwa naboje przyciągają się lub odpychają nie zależy zupełnie od odrodka, w którym te naboje są umieszczone. Zdanie swoje poparł jednak Faraday doświadczeniami z kondensatorem kulistym, którego pojemność zależała, jak się okazało, od natury ośrodka zawartego między okładkami. Wynikało z tego, że każdy dielektryk posiada właściwą sobie „zdolność indukcyjną”, czyli jak mówimy obecnie „stałą dielektryczną”.

Przytoczony wyżej pogląd Faradaya był punktem wyjścia dla rozważań słynnego fizyka angielskiego Maxwella, którego teoria stała się podwaliną wielu zdobyczy nauki społecznej, a między innymi doprowadziła do odkrycia fal elektromagnetycznych, czyli tak zwanych fal Hertza.

Jeśli do prac z trzech wyżej wymienionych dziedzin, t. j. indukcji prądów, elektrolizy oraz indukcji elektrostatycznej dodamy jeszcze stwierdzenie jedności elektryczności, niezależnie od źródła jej pochodzenia, odkrycia dotyczące magnetyzmu oraz badania wpływu pola magnetycznego na światło, to otrzymamy całokształt najważniejszych prac, dokonanych przez genialnego odkrywcę i eksperymentatora.

W badaniach swoich odwoływał się Faraday zawsze i przede wszystkim do doświadczenia. Służyło mu ono za podstawę do tworzenia nowych pojęć, a z drugiej strony do sprawdzania ścisłości wniosków, wyciągniętych z pojęć już ustalonych. Do orjentowania się w zjawiskach fizycznych bywa rzeczą pomocną stosowanie matematyki, która pozwala ujmować pojęcia w postać wzorów i wyciągać z nich daleko idące wnioski. Faraday, który matematyki wcale się nie uczył, nie mógł zagłębiać się w dociekania teoretyczne. Prace jego jednak nic na tem nie straciły, gdyż brak znajomości matematyki zastępowała mu w zu-

pełności jego nadzwyczaj bogata wyobraźnia i intuicja odkrywcy.

Faraday posiadał w wysokim stopniu oryginalność spostrzeżeń, która stanowi jedną z najważniejszych zalet badacza. Zawsze potrafił dostrzec najistotniejsze cechy zjawiska, zwrócić uwagę na drobne pozornie fakty, przewidzieć to, co innym wcale na myśl nie przychodziło.

Czytając opis jego badań, mamy chwilami wrażenie, że, dzięki jakiejś cudownej intuicji, przewidywał z góry wyniki swych doświadczeń i umyślnie nadawał im taki kierunek, który najprędzej mógł go doprowadzić do celu.

Zdobył w młodych latach umiejętność posługiwania się najprostszymi przyrządami zachował Faraday przez całe życie. Nie potrzebował nigdy do swych doświadczeń cennych i subtelnych instrumentów. „Kilka kawałków drzewa, drutu, i żelaza wystarczało mu do największych odkryć”.

Współcześni, oceniając należycie geniusz Faradaya, nie szczędzili mu różnych dowodów uznania w postaci medali i dyplomów honorowych. Ofiarowano mu również tytuł szlachecki, którego przyjęcia jednak odmówił, pragnąc do końca życia pozostać „zwyczajnym Michałem Faradayem”.

Umarł 26 sierpnia 1867 roku.

Ta sama szczerść i prostota, którą odznaczają się jego prace, cechowała go i w życiu codziennym. Współcześni zgodnie podkreślają jego niezwykłą dobroć, bezinteresowność i skromność połączoną z wysokim poczuciem godności osobistej. Gorące umiłowanie prawdy było dla niego bodźcem we wszystkich badaniach naukowych, które coraz bardziej zbliżały go do prawdy natury, odkrywając mu nowe jej prawa. Czycimy też w nim obecnie nietylko genialnego badacza, lecz i jednego z najszlachetniejszych ludzi, jakich wydała Anglja, która słusznie szczeni się tem, że może go nazwać swym synem.

KABEL MORSKI POLSKA—SKANDYNAWJA.

Inż. ADAM SPIRA.

Wzrastający z rozwojem portu gdyńskiego polski handel morski w swem dążeniu do usamodzielnienia się wysuwa żądanie bezpośredniej komunikacji telefonicznej z głównymi swymi klientami — portami skandynawskimi. Kraje skandynawskie — Szwecja, Danja i Norwegja — mają częściowo już wykonaną, a w każdym razie tak projektowaną sieć daleko siężną, że port szwedzki Malmö wybrany jest jako punkt węzłowy dla komunikacji z Europą via Niemcy. Punktami wyjściowymi dla kabla

polsko-skandynawskiego stałyby się więc Gdynia i Malmö.

Kabel morski Gdynia—Malmö ma nietylko połączyć polską sieć telefoniczną ze szwedzką, duńską i norweską, ale służyć ma również i dla ruchu przejściowego sąsiadów naszych, t. j. tranzytu.

Do obliczenia potrzebnej ilości obwodów, mających łączyć poszczególne kraje, używa się normalnie statystyki ruchu telefonicznego. Przyjmuje się mianowicie, że ruch telefoniczny

będzie rósł proporcjonalnie do przyrostu ostatnich pięciu normalnych lat. Uwzględnić przytem należy jednak, że każda zmiana czasu oczekiwania, dobroci porozumiewania lub opłat wywołuje odchylenie od normalnego przyrostu ruchu. W naszym wypadku trudno jednak pójść tą drogą. Normalną komunikację telefoniczną z Danją podjęto dopiero w roku 1928, a ze Szwecją i Norwegją — w połowie 1929. Rozmowy nasze kierowane są przez Berlin. Komunikację między Warszawą a Berlinem prowadzi się na trzech obwodach. Obsługują one dużą część komunikacji naszej z Niemcami, Francją, Anglją i wszystkimi innymi państwami zachodnimi. Wynika z tego, że na połączenie trzeba czekać zbyt długo i, że z telefonu korzysta się tylko w wypadkach nader ważnych. Niemalą rolę odgrywa przytem okoliczność, że koszty tranzytu przez Niemcy wynoszą 30—50% opłat telefonicznych, a więc podrażają bardzo rozmowę.

Kabel nasz prawdopodobnie w pierwszych kilku latach nie przyniesie zysku. Ale przez ułatwienie komunikacji wpłynie dodatnio na rozwój stosunków handlowych ze Skandynawją. Tem samem powinna wzrosnąć ilość rozmów, a więc i rentowność kabla.

W braku odpowiedniej statystyki ilości rozmów, spróbujemy znaleźć ilość potrzebnych obwodów przez analizę gospodarczej współpracy naszej z poszczególnymi państwami.

W komunikacji telefonicznej ze Szwecją są zainteresowane: żegluga, handel i finanse, rolnictwo oraz przemysły: węglowy, hutniczy, cynkowy, solny, cementowy i metalowy. Dla żeglugi zaprojektujemy połączenie Gdynia—Sztokholm, dla przemysłu ciężkiego Katowice—Göteborg, dla pozostałych gałęzi Warszawa—Sztokholm.

W komunikacji telefonicznej z Danją są zainteresowane: żegluga, handel, rolnictwo oraz przemysły: węglowy, hutniczy i solny. Zaprojektujemy połączenia Warszawa—Kopenhaga i Gdynia—Kopenhaga.

W komunikacji telefonicznej z Norwegją są zainteresowane: żegluga, handel oraz przemysły: węglowy i hutniczy, aczkolwiek w owiele mniejszym stopniu, aniżeli ze Szwecją i Danją. Zaprojektujemy połączenie Gdynia—Oslo.

Zaprojektujemy także jedno połączenie Gdynia—Malmö, które służyć będzie dla ułatwienia komunikacji w czasie trwania Targów Poznańskich i Wschodnich we Lwowie, które to targi zwykle są dobrze obsłane przez kraje skandynawskie. Połączenia w Gdyni i Malmö będą musiały być uskuteczniane przy pomocy wzmocniaków sznurowych.

Dla Bornholmu, duńskiej wyspy z około 50.000 mieszkańców, zaprojektujemy z jednej strony połączenie Rönne (Bornholm)—Kopenhaga, a z drugiej strony — Rönne—Gdynia. Połączenie Rönne—Gdynia służyć będzie letnikom i turystom z Polski, Prus Wschodnich i

krajów bałtyckich, odwiedzających Bornholm bardzo licznie.

Z mapy europejskiej sieci telefonicznej wynika, że kabel nasz pośredniczyć może między Litwą, Łotwą, Rosją (Białorusią i Ukrainą) oraz Rumunją z jednej, a Szwecją, Danją i Norwegją z drugiej strony. Trzeba będzie dwa przewody w kablu zarezerwować dla ruchu tranzytowego, np. dla połączeń:

Constanta — Bukareszt — Kijów — Równe — Warszawa — Gdynia — Malmö i Ryga — Kowno — Wilno — Warszawa — Gdynia — Malmö.

Dochodzimy zatem do dziesięciu połączeń telefonicznych.

Istnieją dwa niezawodne technicznie i gospodarczo celowe systemy telegraficzne dla kabla telefonicznego: telegraf prądu zmiennego i telegraf podakustyczny. Wobec tego nie wbudujemy w kabel nasz specjalnych żył dla telegrafu, lecz będziemy pracowali na przewodach telefonicznych. W ten sposób zapewnimy telegrafji wszystkie zalety pewnej i oszczędnej pracy, nie naruszając w niczem dobroci komunikacji telefonicznej. Oba wyżej wymienione systemy telegrafji kablowej są sobie pod względem dobroci i pewności komunikacji równe. Wybór tej czy innej metody zależy jedynie od opłacalności. Zauważono, że z udostępnieniem nowych przewodów telefonicznych ilość telegramów spada. Dlatego też przypuszczamy, że przy zastosowaniu nowoczesnych aparatów, które osiągają dużą szybkość telegrafowania, wystarczy nam jedno połączenie parowe dla pracy systemem telegrafu prądu zmiennego. W przeciwnym wypadku użyjemy przewodu rezerwowego lub przejdziemy do systemu telegrafji podakustycznej. W wypadku całkowitego wykorzystania kabla dla telefonji, telegrafować będziemy jedynie tym systemem.

Ponieważ system telegrafji absolutnie nie wpłynie na budowę kabla, więc w dalszej pracy do zagadnienia tego powracać nie będziemy.

W kablach dalekosiężnych spotykamy jeszcze przewody dla telegrafu obrazkowego (telewizja) oraz dla przenoszenia audycji muzycznych między rozgłośniami. Są to przewody o wyższej częstotliwości granicznej, a więc droższe. Ponieważ prawdopodobnie w kablu dalekosiężnym, który nas bezpośrednio łączy z Berlinem, będą musiały się znajdować takie przewody, a Niemcy w swym najnowszym kablu do Szwecji również je posiadają, więc uważamy, że w naszym kablu morskim są one, jako zbyt drogie, a mało rentowne — zbędne.

Zaprojektujemy więc następujące połączenia:

- 1) Gdynia—Sztokholm.
- 2) Katowice—Göteborg.
- 3) Warszawa—Sztokholm.
- 4) Warszawa—Kopenhaga.
- 5) Gdynia—Kopenhaga.
- 6) Gdynia—Oslo.

- 7) Poznań—Lwów—Malmö.
 8) Gdynia—Rönne—Kopenhaga.
 9) Constanta — Bukareszt—Kijów—Równe — Warszawa — Gdynia — Malmö.
 10) Ryga — Kowno — Wilno — Warszawa — Gdynia — Malmö, oraz 4 rezerwowe połączenia — wliczywszy w to przewody telegraficzne, a więc zatem 14 połączeń.

W ciągu ostatnich 10 lat położono cztery kable między Szwecją a Niemcami, gdyż ilość rozmów wzrastała w tak szybkim tempie, że zdolność przepustowa kabli okazywała się po kilku latach niedostateczna. Stwierdzono, że po ulepszeniu komunikacji wzrasta ona kilkakrotnie, a mianowicie proporcjonalnie do dobroci kabla, t. zn., im lepsze są właściwości przeniesienia mowy i im krótszy okres oczekiwania na połączenie, tem chętniej korzysta publiczność z telefonu. Dlatego też ilość proponowanych połączeń nie powinna być uważana za zbyt wielką — trzeba dać komunikacji odpowiednie możliwości rozwoju.

Istnieją dwie zasadnicze możliwości połączenia Gdyni z Malmö — a mianowicie: wybranie krótszej drogi morskiej a dłuższej lądowej — lub dłuższej morskiej, a krótszej lądowej. W obu wypadkach kabel wchodziłby w morze koło latarni morskiej na Jastrzębiej Górze. Wychodziłby natomiast w wypadku pierwszym na ląd w porcie Karlskrona, a w drugim wypadku przecinałby duńską wyspę Bornholm i wychodził na ląd w porcie Ystad. Uwzględniając profil dna morskiego oraz niezbędny luz, otrzymamy następujące długości:

Wypadek pierwszy:

Odcinek lądowy Gdynia—Jastrzębia Góra 48,4 km. Odcinek morski Jastrzębia Góra—Karlskrona 230,0 km., odcinek lądowy Karlskrona—Hässleholm—Malmö 222,5 km.

Wypadek drugi:

Odcinek lądowy Gdynia—Jastrzębia Góra	48,4 km
Odcinek morski Jastrzębia Góra—Nexö	204,7 „
Odcinek lądowy Nexö—Rönne (Bornholm)	26,4 „
Odcinek morski Rönne—Ystad	62,1 „
Odcinek lądowy Ystad—Malmö	65,4 „

A więc na 230 km kabla morskiego i 270,9 km kabla lądowego w pierwszym, wypada 266,8 km kabla morskiego i 140,2 km lądowego w drugim wypadku.

Na wiosnę r. b. zamówiła Danja w firmie Siemens i Halske w Berlinie¹⁾ kabel morski Ystad—Rönne, jako część projektowanego połączenia Kopenhaga—Bornholm. W kablu tym mają być zarezerwowane przewody dla połączenia Gdyni z Malmö. Tem samem został wybór nasz ograniczony do wypadku drugiego.

¹⁾ Wszędzie w dalszym tekście oznaczone przez S. i H.

Projektowany przez nas kabel krzyżuje się na drodze swej z kilkoma kablami telefonicznymi i telegraficznymi, leżącymi na dnie morskiem. W wypadku naprawy wspomnianych wyżej kabli może zostać nasz kabel uszkodzony, a nawet przecięty. Wypadki takie przewiduje Paryska Konwencja Kablowa z 14 marca 1884 r. (do której Polska według informacji M. S. Z. dotychczas nie przystąpiła) w art. 2 i 4, które posiadają następujące brzmienie:

Art. 2. Zerwanie lub uszkodzenie morskiego kabla, o ile nastąpiło świadomie lub przez karygodne niedbalstwo i skutkiem którego połączenie telegraficzne uległo całkowicie lub częściowo przerwie lub uszkodzeniu, będzie karane niezależnie od akcji cywilnej o odszkodowanie.

Przepis ten nie odnosi się do tych wypadków zerwania lub uszkodzenia, w których sprawcy działali zgodnie z prawem w celu ochrony swego życia lub bezpieczeństwa statku i po zastosowaniu wszelkich środków ku uniknięciu zerwania lub uszkodzenia kabla.

Art. 4. Właściciel kabla, powodujący przez położenie lub naprawę swego kabla zerwanie lub uszkodzenie innego kabla, ma ponieść powstałe wskutek tego zerwania lub uszkodzenia koszty doprowadzenia do poprzedniego stanu. Przepis ten nie narusza w niczem zastosowania w odpowiednim wypadku artykułu 2 niniejszej umowy.

W dodatkowym oświadczeniu z dn. 1 grudnia 1886 r., złożonem przez Państwa, które Konwencję Paryską 1884 r. ratyfikowały, postanowiono, co następuje:

„Ponieważ wyłoniły się wątpliwości co do znaczenia słowa „świadomie”, użytego w artykule z porozumienia z dn. 14 marca 1884 r., zgodzono się, że zawarte w wymienionym artykule sankcje karne nie mają zastosowania w tych wypadkach zerwania lub uszkodzenia kabla, które powstały przy doprowadzaniu go do poprzedniego stanu i zostały spowodowane przypadkiem lub koniecznością z zastrzeżeniem, że zastosowano wszelkie środki ku uniknięciu zerwania lub uszkodzenia kabla.

Podobnie ustalono, że artykuł 4 Porozumienia nie ma innego celu i nie może mieć innego znaczenia, jak tylko zobowiązanie właściwych sądów poszczególnych krajów do rozstrzygania zgodnie z ich ustawodawstwem i po uwzględnieniu stanu faktycznego — kwestji, czy właściciel kabla, powodujący przez położenie lub naprawę swego kabla zerwanie lub uszkodzenie innego kabla, ponosi za to odpowiedzialność cywilną, a w wypadku stwierdzenia tej odpowiedzialności — do decydowania o jej skutkach”.

Do niedawna istniało przypuszczenie, że system obciążenia Krarupa lepiej nadaje się dla kabla morskiego, aniżeli system Pupina.

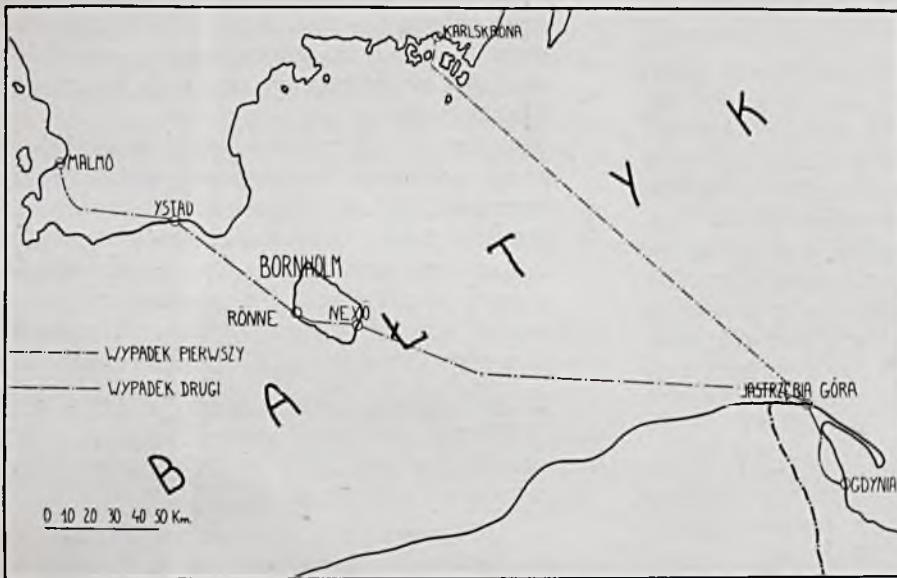
Tymczasem szereg doświadczeń, które Poczta Niemiecka urządziła na wielką skalę w czerwcu 1925 r. z dwoma, specjalnie do tego celu wykonanymi u S. i H. oraz „Felten i Guillaume” w Kolonii, kablami, rozwił ostatnie wątpliwości co do niższości kabla Pupina wobec Krarupa. A że przytem, jak wynika z ogłoszonych przez S. i H. danych, kabel Pupina tańszy jest od Krarupa, więc i w naszym wypadku przyjmujemy więc kabel obwołany z izolacją papierowo-powietrzną, obciążony cewkami Pupina.

W ostatnim czasie S. i H. opracował nowy system telefonji, który łączy gospodarcze zalety obwodów parowych (dwudrutowych) z technicznymi zaletami obwodów czterodruto-

należy rozumieć wyłącznie „tani”, gdyż zarówno problem techniczny, jak i geograficzny odgrywają poważną rolę przy decydowaniu o celowości tego, czy innego rozwiązania. W problemie technicznym zainteresują nas przede wszystkim zjawiska, mające wpływ na wybór wielkości elektroakustycznych dla naszego kabla. Omówimy je w krótkości

Dążymy do tego, by otrzymać w słuchawce podobne natężenie i jasność głosu, jak w bezpośredniej rozmowie. Jako miarę dobroci połączenia telefonicznego używamy oznaczenia „rozumiałość”. Procentową ilość zrozumiałych dźwięków mowy przy telefonicznym nadawaniu zdań, słów lub sylab oznaczamy przez „rozumiałość sylab”.

Praktyczne mierzenia wykonywane są przy pomocy sylab nie posiadających żadnego znaczenia. W sylabach tych poszczególne głoski powtarzają się tak samo często, jak w mowie potocznej. Otrzymaną w ten sposób „rozumiałość sylab” uważać będziemy za miarę dobroci połączenia telefonicznego. Przy mierzeniach tych okazało się, iż tylko w wyjątkowych wypadkach daje się osiągnąć zrozumiałość sylab 100%. Na rys. 2 pokazana jest zależność zrozumiałości zdań od zrozumiałości sylab, Krzywą tę otrzymano przez pomiary podobne do poprzednio opisanych. Wynika z niej, że 60% zrozumiałości sylab odpowiada 96% zrozumiałości zdań, a więc jest jeszcze zupeł-



RYŚ. 1. DROGA KABLA MORSKIEGO POLSKA — SKANDYNAWJA.

wych. System ten potrzebuje tylko jednego przewodu parowego, gdyż dzieli oba kierunki rozmów przez różną częstotliwość prądu. System ten, nazwany telefonją dwuprzędziową, przenosi mowę ludzką w jednym kierunku w kanale częstotliwości niskiej, natomiast w odwrotnym kierunku — w kanale częstotliwości wysokiej, modulując mowę ludzką z częstotliwością nośną. W ten sposób zostają omińnięte zakłócenia, które zmuszały dotychczas do używania przewodów czterodrutowych. System ten według danych, opublikowanych przez S. i H., w naszych warunkach, t. j. przy 14 obwodach i długościach odcinków morskich około 200 km, daje 15—17% oszczędności w kosztach kabla i stacyj końcowych.

Względy ekonomiczne odgrywają najważniejszą rolę przy obliczaniu elektrycznych właściwości kabla. Pod słowem „ekonomiczne” nie

nie dobra do przeprowadzenia rozmowy. Osiągnięcie pasma 65 — 70% zrozumiałości sylab — któremu odpowiada mniej więcej 95.5 — 98.5% zrozumiałości zdań uważane jest za zupełnie dostateczne i wystarczające do przeprowadzenia rozmowy dowolnej treści.

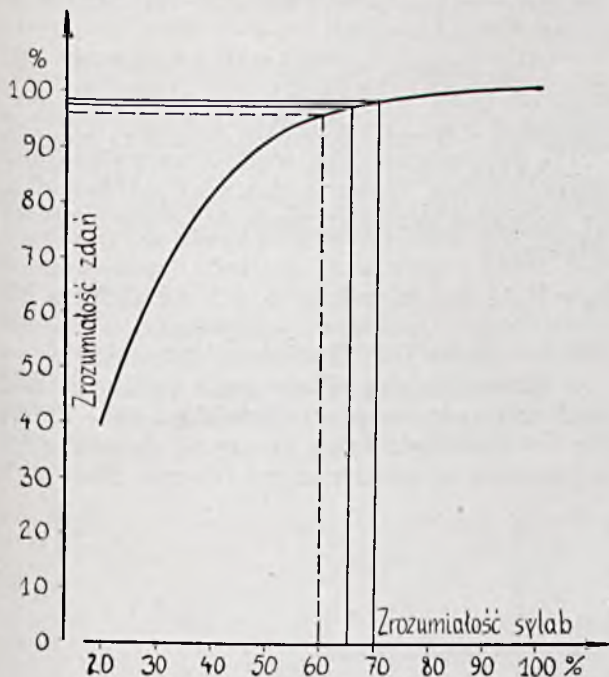
Na rys. 3 pokazana jest zależność zrozumiałości sylab od natężenia głosu. Natężenie głosu podane jest w jednostkach tłumienia — neperach. Z krzywej powyższej wynika, że największa zrozumiałość występuje przy tłumieniu 0,5—1,5 Nep. ; przy 3,3 Nep. wynosi ona 65%, a więc jest wystarczająca do zadawalającego przeprowadzenia rozmowy, a przy tłumieniu 7,5 Nep. znika, t. zn. rozmowa przestaje być słyszana.

Zakłócenia, spowodowane przez części mowy, przychodzące drogami bocznymi (sprzężenia) z pewnym opóźnieniem do nadawcy lub odbiorcy głosu, wzrastają z malejącą wartością

tłumienia połączenia, t. j. linii i urządzeń stacyjnych. Zapobiega się wzrostowi zakłóceń przy małej wartości tego tłumienia przez zastosowanie specjalnych urządzeń. Urządzenia te podra-

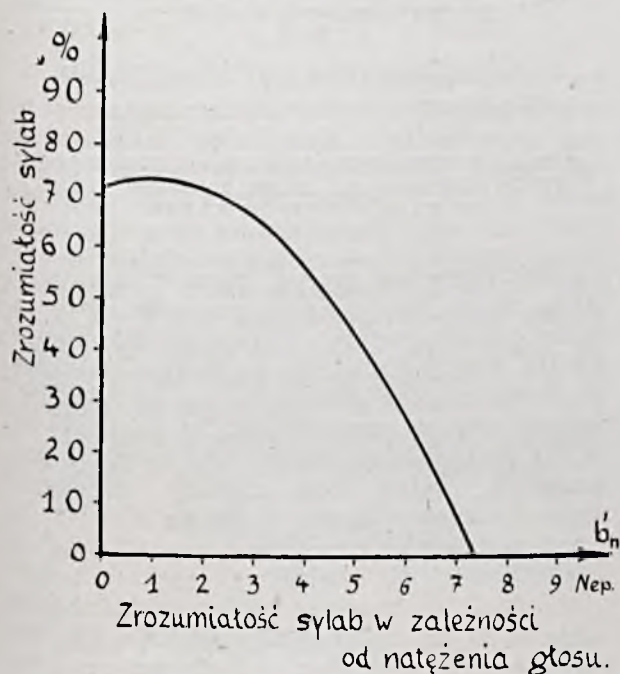
nika z rys. 3, przy 1—1,3 Nep. tłumienia osiąga się największą zrozumiałość mowy. Nazywa się to ostateczne tłumienie pomiędzy dwiema stacjami końcowymi „tłumieniem szcztątkowym”. Przyjmijmy, jako wartość tłumienia szcztątkowego dla naszego kabla 1 Nep. Jeżeli połączenia abonentów ze stacją międzymiastową posiadają przepisowe tłumienie 1 Nep., to ostateczne tłumienie między dwoma abonentami przy rozmowie na naszym kablu wyniesie $1 + 1 + 1 = 3$ Nep., a więc rozmowa będzie lepiej słyszana, niż w wypadku dostatecznym 3,3 Nep.

W telefonji dwuprzędziałowej używa się przedziału niskiej częstotliwości dla komunikacji w jednym, a przedziału wysokiej częstotliwości — dla komunikacji w odwrotnym kierunku, dlatego też występuje tu tylko zjawisko przeciwpresłuchu. Tłumienie przeciwpresłuchu dwóch linii abonentów powinno wynosić według CCI 7,5 Nep. Jak wskazywał rys. 3, zrozumiałość znika przy tej wartości tłumienia. Na rys. 4 widzimy dwa połączenia telefoniczne: abonenta 1 z 3 i 2 z 4. Odcinki P_1K_1 i P_2K_2 przedstawiają część linii, leżącą w kablu mor-

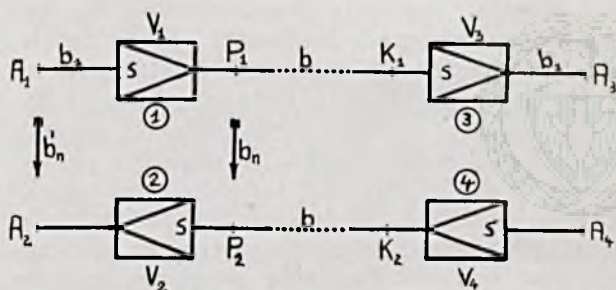


RYŚ. 2. ZALEŻNOŚĆ ZROZUMIAŁOŚCI ZDAŃ OD ZROZUMIAŁOŚCI SYLAB.

ają jednak koszty budowy o tyle więcej, o ile mniejsze ma być tłumienie połączenia. Udało się wykonać takie urządzenia, które pozwalają na ekonomiczne osiągnięcie tłumienia 1 Nep. bez szkody dla dobroci rozmowy, CCI przewiduje, jako wartość minimalną 1,3 Nep. Jak wy-



RYŚ. 3. ZROZUMIAŁOŚĆ SYLAB W ZALEŻNOŚCI OD NATĘŻENIA GŁOSU.



Ryś. 4.

RYŚ. 4. SCHEMAT POŁĄCZENIA TELEFONICZNEGO W KABLU MORSKIM.

skim. Wzmacniaki na końcach kabla morskiego oznaczamy przez $V_1—V_4$, każdy z nich osiąga wzmacnienie s Nep. Tłumienie linii w kablu morskim oznaczmy przez b , tłumienie linii łączącej stację z początkiem kabla morskiego — przez b_1 . Połączenie abonenta ze stacją nie jest uwidocznione: punkty A_1, A_2, A_3 i A_4 znajdują się na stacji. Tłumienie połączenia między A_1 i A_3 lub A_2 i A_4 wynosi więc $b + b_1$ Nep. Wzmocnienie połączenia między A_1 i A_3 lub A_2 i A_4 wynosi $s + s$ Nep. Oznaczając przez b tłumienie szcztątkowe, otrzymujemy

$$b_s = b_1 - s + b - s + b_1; \dots \dots \dots (1)$$

Równanie to wynika z definicji tłumienia szcztątkowego jako różnicy pomiędzy sumą tłumień i wzmacnień przy połączeniu dwóch stacji ze sobą. Wzmocnienie, które należy uzyskać, obliczymy jako

$$s = \frac{1}{2} b + b_1 - \frac{b_s}{2}; \dots \dots \dots (2)$$

Tłumienie przeciwprzesłuchu pomiędzy dwoma przewodami w kablu morskim oznaczmy przez b_n . Oznaczając przez b'_n tłumienie przeciwprzesłuchu linii, łączącej stację z końcem kabla, otrzymamy z definicji przeciwprzesłuchu, że

$$b'_n = b_1 - s + b_n - s + b_1; \dots \dots \dots (3)$$

Z równania 1 wynika

$$2b_1 - 2s = b_s - b; \dots \dots \dots (4)$$

a więc:

$$b'_n = 2b_1 - 2s + b_n = b_s - b + b_n; \dots \dots (5)$$

Tłumienie linii w kablu morskim wyniesie zatem

$$b = b_n + b_s - b'_n; \dots \dots \dots (6)$$

Widzimy więc, że wartość tłumienia linii w kablu morskim zależy od wartości tłumienia przeciwprzesłuchu w kablu morskim, gdyż wartość tłumienia przeciwprzesłuchu w kablu, łączącym stację z kablem morskim, wynosi 7,5 Nep., a wartość tłumienia szczytkowego — 1 Nep.

Wartość tłumienia przeciwprzesłuchu rośnie ze wzrostem częstotliwości. Przez zwiększenie częstotliwości granicznej kabla morskiego dla telefonji dwuprzędziałowej stawiamy naszemu kablowi większe wymagania, niż normalnemu kablowi morskiemu. W praktyce okazało się, iż dość łatwo jest zadośćuczynić zwiększonym żądaniom. W ostatnio wykonanych niemieckich kablach morskich osiągnięto, jako minimalną wartość tłumienia przeciwprzesłuchu 14,8 Nep. Można by wobec tego przyjąć, jako wartość tłumienia linii

$$b = b_n + b_s - b'_n = 14,8 + 1 - 7,5 = 8,3 \text{ Nep.} (7)$$

Otrzymalibyśmy w ten sposób bardzo cienkie przewody. Ale z jednej strony uzyskanie takiej wysokiej wartości tłumienia przeciwprzesłuchu połączone jest ze wzrostem kosztów budowy kabla, a z drugiej strony zbyt wysoka wartość tłumienia linii pociąga za sobą nowe trudności. Ze zbyt dużym wzrostem wartości tłumienia linii kształtuje się niekorzystnie stosunek prądu mowy do prądu zakłócenia, wywołanego przez przesłuch i sieci prądów silnych. Ze wzrostem tłumienia rośnie także stosunek mocy prądu na początku do mocy prądu na końcu obwodu. Aby więc przy dużym tłumieniu otrzymać tę samą moc prądu na końcu obwodu, co przy małym, musimy zwiększyć moc prądu na początku, a to przez powiększenie mocy wzmacniaków nadawczych. Nadchodząca na koniec kabla energia elektryczna będzie się stale zmniejszała, przez co znowu ulegnie pogorszeniu stosunek do prądu zakłóceń, wywołanych indukcją w kablu. Za wysoka natomiast moc początkowa może z jednej strony wywiązać na

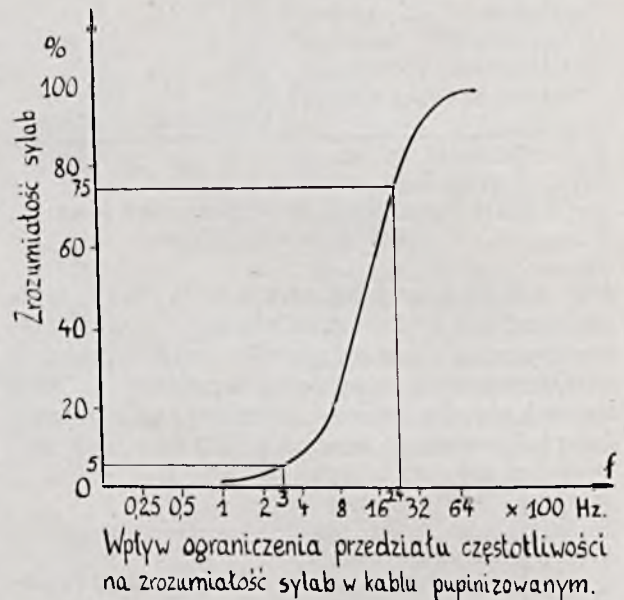
początku kabla silne działanie cieplne i uszkodzić go, z drugiej zaś — na skutek hysterezy cewek Pupina, wywołać zniekształcenia nieproporcjonalne. Dolną i górną granicę początkowej mocy prądu wybierzemy, uwzględniając obojętne powyższe czynniki.

Przy dzisiejszym stanie kablotechniki uważa się tłumienie linii w kablu morskim w wysokości 6 Nep. za najbardziej celowe. Tę też liczbę przyjmujemy, jako wartość najwyższą, dla naszego kabla. Wobec tego żądać będziemy, aby tłumienie przeciwprzesłuchu miało wartość minimalną

$$b_n = b'_n + b - b_s = 7,5 + 6 - 1 = 12,5 \text{ Nep.} (8)$$

którą to granicę można dość łatwo osiągnąć.

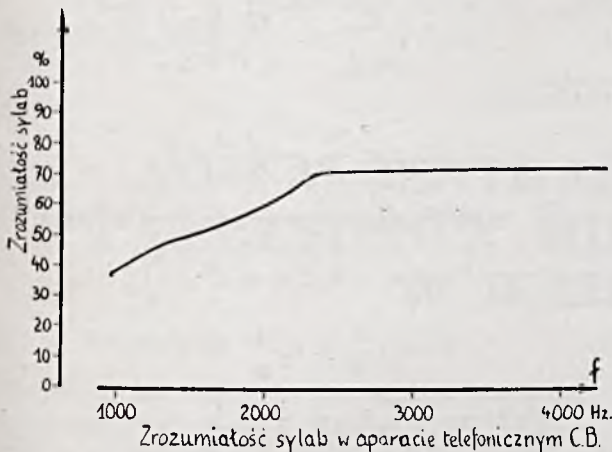
Mowa ludzka składa się z fal sinusoidalnych w przedziale częstotliwości od 100—10 000 Hz. Zrozumiałość sylab zależy od dolnej i górnej granicy przedziału częstotliwości. Na rys. 5



RYŚ. 5. WPŁYW OGRANICZENIA PRZEDZIAŁU CZĘSTOTLIWOŚCI NA ZROZUMIAŁOŚĆ SYLAB W KABLU PUPINIZOWANYM.

przedstawiony jest wpływ ograniczenia przedziału częstotliwości na zrozumiałość sylab w kablu pupinizowanym. Częstotliwości poniżej 300 Hz. mają mały wpływ na zrozumiałość mowy: kształtują one głównie barwę dźwięku. Natomiast wyższe częstotliwości są bardzo ważne dla zrozumiałości mowy. Aby osiągnąć zrozumiałość sylab 75%, musimy przekazać wszystkie częstotliwości od 300 do 2400 Hz. Na rys. 6 widzimy zależność zrozumiałości sylab od częstotliwości dla normalnego aparatu telefonicznego C. B. Przebieg tej krzywej wskazuje również na to, że częstotliwość 2400 Hz. jest wystarczająca, jako granica górna, gdyż przeniesienie jeszcze wyższych częstotliwości nie ma wpływu na polepszenie zrozumiałości mowy.

W telefonii dwuprzędziowej przenosimy jeden przedział w kanale niskiej częstotliwości, drugi zaś przedział, modulowany z częstotliwością nośną, przenosimy w kanale częstotliwości wysokiej. Każde podwyższenie przekazywanego przedziału częstotliwości zwiększa tłumienie, a tem samem zwiększa koszty kabla. Należy więc częstotliwość nośną wybrać możliwie nisko, aby w ten sposób oszczędzić na przedziale częstotliwości i przekazywać tylko dolną część przedziału modulowanego. W tym celu urządzenia filtrujące zatrzymują już na stacji nadawczej częstotliwość nośną oraz górną część przedziału modulowanego. System, opracowany przez S. i H., pracuje na częstotliwości nośnej 5500 Hz. Kanał częstotliwości wysokiej, powstający przez modulację mowy ludzkiej, wynosi 3100—5200 Hz. Przy telefonii dwuprzędziowej musimy więc podnieść zakres transmisji do 5200 Hz.



RYS. 6. ZROZUMIAŁOŚĆ SYLAB W APARACIE TELEFONICZNYM C. B.

Częstotliwość graniczna jest uwarunkowana żądaniem możliwie czystej transmisji przy jaknajniższej cenie kabla. Częstotliwość graniczna telefonii dwuprzędziowej musi być pozatem tak wybrana, ażeby różnica czasu przebiegu przy częstotliwości 5200 Hz. i 3100 Hz. w kanale częstotliwości wysokiej równa była różnicy czasu przebiegu pomiędzy 2400 Hz. i 300 Hz. w kanale częstotliwości niskiej. Czasem przebiegu nazywamy okres czasu, potrzebny fali na przebycie przestrzeni 1 km od początku do końca linii.

Teoria linii łańcuchowych podaje następujący wzór na obliczenie czasu przebiegu:

$$t = \frac{2 \cdot l}{s \cdot \omega_0} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}};$$

gdzie s oznacza odległość pomiędzy dwiema cewkami

l — długość linii w km.

$$\omega_0 = 2\pi f_0 \text{ — graniczną pulsacją prądu.}$$

Dla kabli dalekosiężnych systemu II, gdzie $s = 1,7$ km, a transmitowany przedział częstotliwości wynosi 300—2400 Hz, a więc podobnie, jak w kanale częstotliwości niskiej w naszym kablu, okazała się częstotliwość graniczna

$$f_0 = 3400 \text{ Hz}$$

najodpowiedniejsza. Z żądania równości różnic czasu przebiegu otrzymamy przy częstotliwości granicznej dla telefonii dwuprzędziowej f_0 i przy odległości cewek Pupina $s = 1,6$ km (jak to dalej wyliczymy) następujące równanie:

$$\begin{aligned} \frac{2 \cdot 407}{2 \cdot \pi \cdot 1,7 \cdot 3400} \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{2400}{3400}\right)^2}} - \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{300}{3400}\right)^2}} \right) = \\ = \frac{2 \cdot 407}{2 \cdot \pi \cdot 1,6 \cdot f_0} \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{5200}{f_0}\right)^2}} - \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{3100}{f_0}\right)^2}} \right); \end{aligned}$$

Długość kabla 407 km odpowiada połączeniu bezpośredniemu Gdyni z Malmö. Po rozwiązaniu tego równania otrzymamy

$$f_0 = 6200 \text{ Hz.}$$

Przy danym tłumieniu linii można zbudować kabel dwojako: cieńsze przewody przy krótszych odstępach cewek, lub grubsze przewody przy dłuższych odstępach cewek.

Ponieważ pojemność i upływność kabla oraz stałą czasową cewki $\frac{L_0}{R_0}$ można z mechanicznych względów zmieniać tylko w nieznacznych granicach, więc będziemy je w dalszych rozważaniach uważali za niezależne od odstepu cewki i średnicy przewodu d .

Koszt jednostki długości kabla pupinizowanego P_0 składa się z kosztu samego kabla P_k i kosztu cewki P_s

$$P_0 = P_k + \frac{P_s}{s};$$

Koszt samego kabla P_k składa się z kosztów zależnych i niezależnych od przekroju. Doświadczalnie stwierdzono, że można koszt samego kabla przedstawić w następującej formie:

$$P_k = a_0 + a_1 d + a_2 d^2;$$

przyczem a_0 , a_1 i a_2 są stałe.

Tłumienie można wyrazić w przybliżeniu przez równanie

$$\beta = \frac{1}{4} R C' \omega_0 s;$$

gdzie R oznaczać będzie równomiernie rozdzieloną oporność linii, a C' pojemność jednego km. linii.

Obliczony stąd odstęp pomiędzy dwiema cewkami wyniesie:

$$s = \frac{4\beta}{RC'\omega_0};$$

Oporność R można przyjąć w przybliżeniu, jako proporcjonalną do kwadratu średnicy przewodu. Pojemność — jak wyżej wspomniano — przyjmujemy, jako stałą. Otrzymamy więc

$$R = \frac{c}{d^2};$$

$$i \quad s = c_1 \frac{\beta}{\omega_0} d^2;$$

przyczem c i c_1 są stałe.

Koszt kabla pupinizowanego wyniesie więc

$$P_0 = P_k + \frac{P_s}{s} =$$

$$= a_0 + a_1 d + a_2 d^2 + \frac{a_3}{s} =$$

$$= a_0 + a_1 d + a_2 d^2 + \frac{P_s \omega_0}{c_1 \beta d^2};$$

przyczem a_0 , a_1 , a_2 i a_3 wyrażają stałe, zależne od konstrukcji kabla, ilości przewodów, cen miedzi, ołowiu i papieru, kosztów robocizny i t. p.

Równanie tłumienia brzmi:

$$\beta_0 \approx \left[\frac{R'(1 - \frac{2}{3}\eta^2) + R_0'}{2} \sqrt{\frac{C' + C_0'}{L' + L_0'}} + \frac{G'}{2} \sqrt{\frac{L' + L_0'}{C' + C_0'}} \right] \frac{1}{\sqrt{1 - \eta'^2}};$$

gdzie $R_0' = \frac{R_0}{s}$ *)

$$C_0' = \frac{C_0}{s};$$

$$L_0' = \frac{L_0}{s};$$

$$\eta = \frac{\omega}{\omega_0};$$

wprowadzając dla uproszczenia następujące oznaczenia:

$$\sqrt{C' + C_0'} = \sqrt{C};$$

$$i \quad \sqrt{L' + L_0'} = \sqrt{L};$$

otrzymamy

$$\beta = \frac{R'sC}{2.2} \cdot \frac{2}{s\sqrt{LC}} \cdot \frac{1 - \frac{2}{3}\eta^2}{\sqrt{1 - \eta^2}} + \left[\frac{R_0}{sL} \cdot \frac{s\sqrt{LC}}{2} + \frac{G'}{sC} \cdot \frac{s\sqrt{LC}}{2} \right] \frac{1}{\sqrt{1 - \eta^2}};$$

Przypomnijmy sobie, że

$$\omega_0 = \frac{2}{s\sqrt{LC}};$$

oraz obliczmy oporność jednego km. linii, jako

$$R' = \frac{2 \cdot 1000 \cdot 4}{58 \cdot \pi \cdot d^2} = \frac{43,9}{d^2};$$

w ten sposób otrzymamy:

$$\beta = \frac{43,9}{4} \omega_0 C \frac{1 - \frac{2}{3}\eta^2}{\sqrt{1 - \eta^2}} \frac{s}{d^2} + \left(\frac{R_0'}{\omega_0 L} + \frac{G'}{\omega_0 C} \right) \frac{1}{\sqrt{1 - \eta^2}} \frac{1}{s}.$$

Wprowadzając stałe

$$c_1 = \frac{43,9}{4} \omega_0 C \frac{1 - \frac{2}{3}\eta^2}{\sqrt{1 - \eta^2}};$$

$$i \quad c_2 = \left(\frac{R_0'}{\omega_0 L} + \frac{G'}{\omega_0 C} \right) \frac{1}{\sqrt{1 - \eta^2}};$$

napiszemy

$$\beta = c_1 \frac{s}{d^2} + c_2 \frac{1}{s}.$$

W rezultacie otrzymujemy dwa równania:

$$P_0 = a_0 + a_1 d + a_2 d^2 + \frac{a_3}{s};$$

$$i \quad \beta = c_1 \frac{s}{d^2} + c_2 \frac{1}{s};$$

Możemy z jednego z nich wyeliminować np. odstęp dwóch cewek s . Otrzymamy w ten sposób w drugim równaniu zależność od średnicy przewodu d . Najodpowiedniejszą średnicę przewodu możemy zaś obliczyć z warunku jaknajmniejszych kosztów kabla. W ten sposób obliczymy najpierw szereg krzywych, wskazujących zależność pomiędzy średnicą przewodu a odstępem dwóch cewek dla różnych wielkości tłumienia na jeden km, a niezależnych od długości, tłumienia linii i ilości przewodów w kablu. Następnie obliczymy drugim równaniem najdogodniejszą odległość cewek i średnicę przewodu dla różnych ilości przewodów w kablu i otrzymamy rezultat wyrażony krzywymi. Należy przytem wziąć pod uwagę, że przy grubszych przewodach i wysokich częstotliwościach występuje „zjawisko naskórkowości”. Także wpływ kosztów układania kabla został uwzględniony. Doświadczalnie stwierdzono mianowicie, że koszty układania kabla P zależne są od jego ciężaru G , a mianowicie

$$P_u = v_0 + v_1 b$$

Po przeliczeniu ich na jeden przewód i km można w poszczególnych wypadkach obliczyć koszt położenia kilometra przewodu.

*) R' , L' , C' i G' oznaczają oporność, indukcyjność, pojemność i upływność jednego km. linii. R_0 , L_0 , C_0 i G_0 oznaczają te same właściwości dla jednej cewki Pupina, a R_0' , L_0' , C_0' i G_0' oznaczają te same właściwości dla jednej cewki Pupina, ale przeliczone na jeden km. linii.

Krzywe, w ten sposób obliczone, zostały przez S. i H. opublikowane *) i będą nam służyły do dalszych obliczeń.

Możemy obliczyć najdogodniejszą średnicę przewodu jeszcze innym sposobem. Podstawmy w równanie

$$P_0 = P_k + \frac{P_s}{s};$$

P_k w najprostszej formie, jako

$$P_k = m_1 + m_2 d;$$

$$i \quad s = c_1 \cdot \frac{\beta}{\omega_0} d^2;$$

otrzymamy wtedy:

$$P_0 = m_1 + m_2 d + \frac{P_s \cdot \omega_0}{c_1 d^2 \beta};$$

Zależność ta przedstawia parabolę. Obliczywszy jej minimum, znajdziemy:

$$d = c_2 \sqrt[3]{\frac{\omega_0}{\beta}};$$

$$i \quad s = c_3 \sqrt[3]{\frac{\beta}{\omega_0}};$$

w ten sposób będzie

$$P_0 = m_1 + m_4 \sqrt[3]{\frac{\omega_0}{\beta}}.$$

Wynika z tego, że koszty kabla rosną trochę wolniej, aniżeli pierwiastek trzeciego stopnia z częstotliwości granicznej. Przez zmniejszenie częstotliwości granicznej można zawsze zaoszczędzić na kosztach kabla.

Znając częstotliwość graniczną i najwyższą wartość tłumienia naszego kabla, możemy przystąpić do obliczenia jego właściwości elektrycznych.

(c. d. n.)

NOWA CENTRALA TELEGRAFÓW I TELEFONÓW MIĘDZYMIASTOWYCH W WARSZAWIE.

Inż. G. KORNIŁOW.

VI. Stanowiska międzymiastowe ruchu przychodzącego.

1. Przewiduje się 20 stanowisk międzymiastowych ruchu przychodzącego, z możliwością powiększenia tej ilości każdorazowo o 4 lub 6 stanowisk, aż do krańcowej pojemności 240 stanowisk.

2. Na te stanowiska trafiać będą zgłoszenia z dalekich miast. Każde zgłoszenie ma być zapomocą automatycznego rozdzielacza kierowane na wolny obwód sznurowy stanowiska obsadzonego, gdzie telefonistka w danym momencie jest wolna, to jest niema przechyłonego klucza.

3. Należy przewidzieć sygnalizację zgłoszeń, nie mogących znaleźć wolnego sznura telefonistki.

4. Telefonistki stanowisk ruchu przychodzącego uskuteczniają połączenia bez wypisywania kartek i bez liczenia czasu rozmowy.

5. Każde stanowisko ruchu przychodzącego ma być całkowicie wyposażone w 8, oraz okablowane w 10 obwodów sznurowych, oraz obwód służbowy przychodząco-odchodzący.

7. Należy przewidzieć możność dowolnego zmniejszenia (blokady) ilości obwodów sznurowych poniżej 8.

7. Telefonistki tych stanowisk łączą przewody międzymiastowe:

(dalszy ciąg do str. 258 „Przeglądu Teletechnicznego”)

- a) z abonentami miejskimi przez centrale miejskie automatyczne lub ręczne,
- b) z przewodami międzymiastowymi (rozmowy tranzyt) przez wybieraki rezerwujące,
- c) z przewodami podmiejskimi (tranzyt międzymiastowa-podmiejska przez wybieraki, umożliwiające przerywanie rozmów podmiejskich,
- d) z przewodami międzymiastowymi lub podmiejskimi przez stanowiska wzmacniaków sznurowych (tranzyt ze wzmacniakiem), przyczem nadzorowanie rozmów pozostaje w rękach telefonistek ruchu przychodzącego,
- e) z telegrafem (nadawanie depesz przez telefon),
- f) ze stanowiskiem zgłaszania uszkodzeń.

8. Każde 2 stanowiska będą posiadać nadajnik poczty pneumatycznej, celem odsyłania kartek tranzytowych na stanowiska rozdzielcze.

9. Na stanowiska wchodzące będzie mogło trafiać 250 przewodów (obwodów) międzymiastowych)

10. Należy przewidzieć przyrządy rejestrujące, amperomierze rejestrujące, podobnie jak dla stanowisk C. L. R.

VII. Stanowiska wzmacniaków sznurowych.

1. Przewiduje się 2 stanowiska wzmacniaków sznurowych z możliwością rozszerzenia do końcowej pojemności 12 stanowisk.

2. Firma Standard dostarczy:

20 kompletnych wzmacniaków sznurowych wraz z przynależnymi urządzeniami badaniowymi,

*) Die Wirtschaftlichkeit der Zweibandtelephonie auf Pupinsekabeln von H. F. Mayer und G. Mücke. „Europäischer Fernsprechdienst“ 1930. zeszyt 20, str. 370—376.

29 równoważników dla 29 obwodów kablowych 2-drutowych,

13 zakończeń widełkowych dla 13 obwodów 4-drutowych wraz z równoważnikami tych obwodów.

Urządzeń powyższych nie należy oferować.

3. Należy zaofertować:

a) szafkę wzmacniaków sznurowych na 2 stanowiska;

b) 20 linii połączeniowych tranzytowych do wzmacniaków sznurowych (tylko część wejściową, kończąca się na sznurach wzmacniakowych, lecz bez przekaźników i bez wzmacniaków). W szafce wzmacniakowej należy zarezerwować miejsce dla normalnej zwykle stosowanej ilości sznurów;

c) wyposażenie gniazdkowe szafki dla:

78 obwodów kablowych 2-drutowych,

13 " " 4-drutowych,

87 " " napowietrznych 2-drutowych,

12 obwodów kablowych podmiejskich idących do central automatycznych,

16 obwodów napowietrznych 2-drutowych podmiejskich;

d) wyposażenie w równoważniki i przedłużenia linii dla:

87 obwodów napowietrznych,

12 " " kablowych podmiejskich,

16 " " napowietrznych 2-drutowych podmiejskich;

e) wyposażenie w obwody służbowe przychodząco-odchodzące.

4. Należy przewidzieć możliwość impulsowania ze stanowisk z oczekiwaniem lub ruchu przychodzącego do automatycznej centrali w miejscowości podwarszawskiej po przewodzie włączonym do wzmacniaka sznurowego.

VIII. Ilość przewodów międzymiastowych ¹⁾

ogólnie	Ilość przewodów na kierunku				Ilość kierunków			Łączna ilość przewodów				
	do tranzytu	przychodzących	odchodzących	kablowych	napowietrznych	Razem	do tranzytu	przychodzących	odchodzących	Ogólna ilość	przewod.	
							kabl.	nap.	Razem	przychodzących	odchodzących	
25	4	15	12	1	—	1	4	—	4	15	12	25
17	4	11	8	2	—	2	8	—	8	22	16	34
12	4	8	6	1	—	1	4	—	4	8	6	12
10	4	6	6	—	1	1	—	4	4	6	6	10
9	4	6	4	2	—	2	8	—	8	12	8	18
8	3	5	4	2	1	3	6	3	9	15	12	24
7	3	5	4	—	3	3	—	9	9	15	12	21
6	3	4	3	2	1	3	6	3	9	12	9	18
5	3	3	3	1	—	1	3	—	3	3	3	5
4	3	3	3	4	4	8	12	12	24	24	30	32
3	3	3	3	5	10	15	15	30	45	45	39	45
2	2	2	2	11	9	20	22	18	40	40	40	40
1	1	1	1	5	28	33	5	28	33	33	31	33
						93	93	107	200	250	224	317

¹⁾ W pierwszej części niniejszego artykułu („Przegl. Telet.” Nr. 8 str 256) w dziale „Wymagania ogólne” punkt 3-ci zaznaczono, iż „317 obwodów dochodzących do Centrali podzielone mają być na poszczególne kierunki”. Tablica niniejsza podaje szczegółowo ten podział.

CENTRALA PODMIEJSKA.

IX. Dane ruchu centrali podmiejskiej.

Centrala podmiejska winna być wyposażona dla następującego ruchu:

1. Ilość rozmów (połączeń) na dobę	
w kierunku z miejscowości podmiejskich	
do Warszawy	8.400 poł/dobę
w kierunku z Warszawy do miejscowości	
podmiejskich	4.300 poł/dobę
Razem	12.700 poł/dobę

Średni czas trwania rozmowy 3 minuty.

2. Ilość rozmów załatwianych ruchem szybkim.

W godzinie największego ruchu będzie załatwianych ruchem szybkim rozmów:

w kierunku z miejscowości podmiejskich do Warszawy na stanowiskach ruchu przychodzącego 80% rozmów przychodzących,

w kierunku z Warszawy do miejscowości podmiejskich na stanowiskach C. L. R. 60% rozmów odchodzących.

3. Ruch z rozmównic warszawskich do miejscowości podmiejskich: rozmów na dzień 300. Czas trwania rozmowy 4 minuty.

4. Ruch ze stacją międzymiastową. Rozmów na dzień: do podmiejskiej 200, z podmiejskiej 300. Czas trwania rozmowy 4 minuty.

5. Ruch tranzytowy. Podmiejska—podmiejska. Rozmów na dzień 600. Czas trwania rozmowy 4 minuty.

6. Ruch z telegrafem (nadawanie depesz przez telefon). Depesz nadanych przez telefon dziennie: do podmiejskiej 150, z podmiejskiej 100.

7. Koncentracja w godzinie największego ruchu dla wszystkich powyższych liczb wynosi 12%.

X. Dane dotyczące sieci przewodów podmiejskich.

1. Sieć przewodów podmiejskich znajduje się w stadium przejścia z kształtu niezależnych połączeń do każdego miasta na grupowy (gwiazdasty). Projektowany kształt sieci wskazuje rys. Nr. 2.

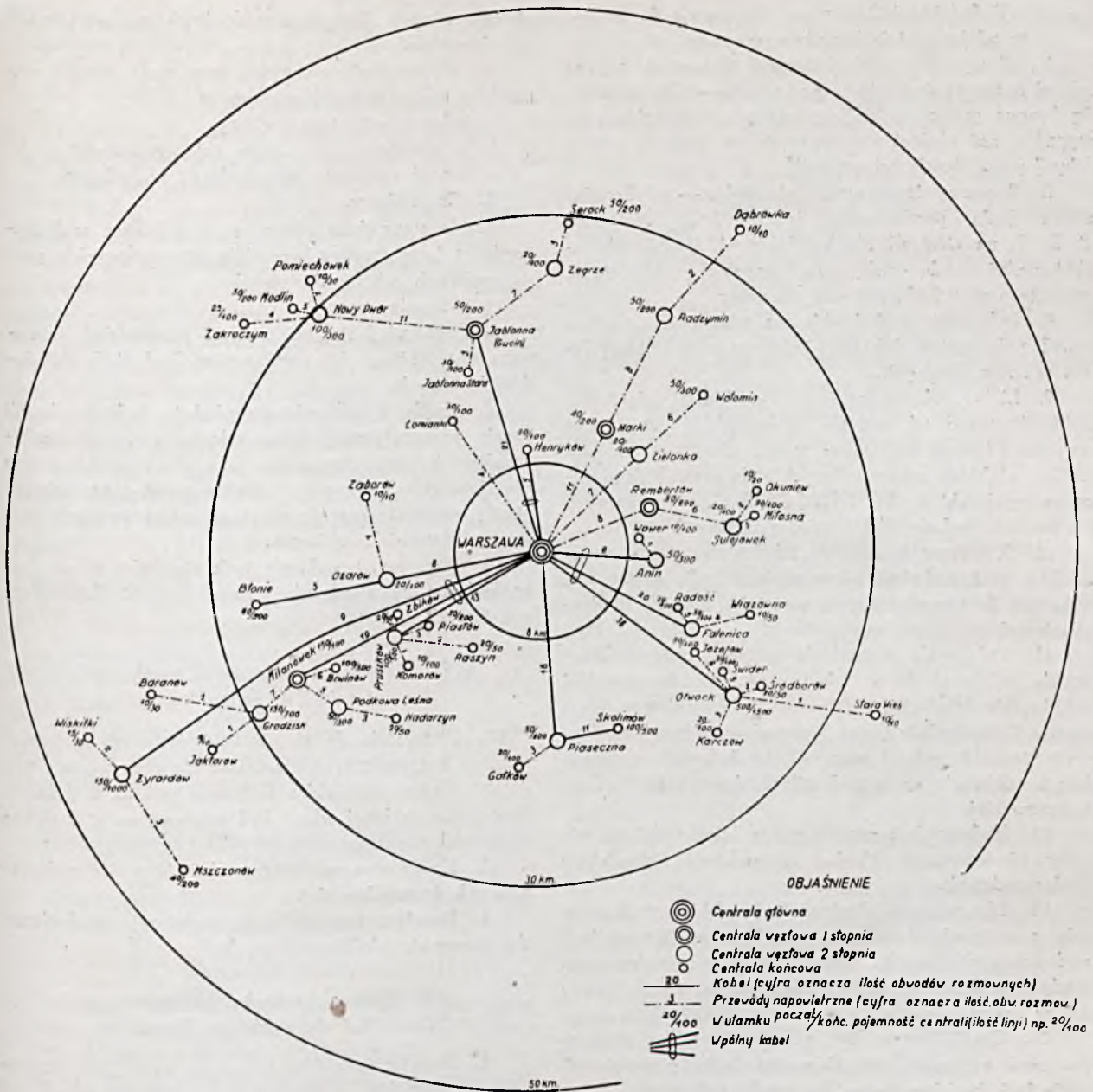
2. Centrale podwarszawskie obecnie systemu M. B. ręczne mają być zastępowane stopniowo automatycznymi.

3. Po uruchomieniu Warszawska Centrala Podmiejska będzie współpracować ruchem szybkim z trzema kierunkami zautomatyzowanymi Nr. 1, 2 i 3 trzema centralami węzłowymi (Otwock, Falenica, Anin), połączonymi z Warszawą kablem. W tych centralach węzłowych telefonistek pośredniczących nie przewiduje się.

4. W innych kierunkach przez pewien okres czasu Warszawska Centrala Podmiejska będzie miała połączenie przewodami napowietrznymi, z 39-ciu centralami podwarszawskimi systemu M. B. ręcznymi.

5. W kierunkach powyższych będą zarządzane stopniowo centrale węzłowe automatyczne o ruchu z Warszawą szybkim lub ze zwłoką. W przyszłości Warszawa będzie miała połączenie z około 17 centralami węzłowymi.

6. Pojemności początkowe i końcowe central pod-



RYS. 2. PROJEKT PODWARSZAWSKIEJ AUTOMATYCZNEJ SIECI TELEFONICZNEJ.

warszawskich. Sumaryczna pojemność wszystkich central początkowa 3.000 abonentów, końcowa 12.000 abonentów.

7. Wszystkie centrale wchodzące w skład sieci podmiejskiej będą posiadać wybieraki systemu Strowgerowskiego.

8. Ilości przewodów podmiejskich kończących się w Warszawie.

	St an	
	początkowy	końcowy
Dwukierunkowych	71	—
W kierunku do Warszawy	105	—
" " od	26	—
Razem	202	1000

XI. System centrali podmiejskiej.

1. Łączenie rozmów od abonentów warszawskich do abonentów sieci podwarszawskiej i odwrotnie ma się odbywać ręcznie na stanowiskach Centrali Podmiejskiej.

- 2. System łącznic ma być bezsznurowy.
- 3. Łącznice mają mieć kształt stołów. Miejsca robocze powinny być zasadniczo z obu stron łącznic. Stoły mają być skonstruowane analogicznie do stołów centrali międzymiastowej.

5. Rozmowy z miejscowości podmiejskich do Warszawy:

- a) przy ręcznej obsłudze w podwarszawskich miejscowościach nie będą rozmowy notowane w Warszawie (notuje telefonistka w miejscowości podwarszawskiej),
- b) przy automatycznej obsłudze w podwarszawskich miejscowościach liczyć będzie rozmowy według czasu licznik abonentowy w miejscowości podwarszawskiej, odróżniając rozmowy podmiejskie od lokalnych. Telefonistka w Warszawie nie będzie notować rozmów. Sygnały początku i końca rozmowy winny być przekazywane samoczynnie

z Podmiejskiej Centrali w Warszawie do central w miejscowościach podwarszawskich.

6. W wypadku obsługi ręcznej w centrali wywołującej rozmowy tranzytowe podmiejska—podmiejska będą liczone przez telefonistkę centrali wywołującej; w wypadku zaś obsługi automatycznej w centrali wywołującej przez licznik tej centrali.

7. Rozmowy tranzytowe podmiejska — międzymiastowe będą przekazywane telefonistkom stanowisk C. L. R. na Centrali Międzymiastowej, te ostatnie uskuteczniać będą połączenia zapomocą wywołania zwrotnego oraz będą notować rozmowy.

8. Połączenie podmiejskie ma mieć pierwszeństwo przed połączeniem lokalnym oraz możliwość przerywania rozmów lokalnych.

9. Linje połączeniowe z centralami miejskimi automatycznymi od centrali podmiejskiej mają być wspólne z takimi od centrali międzymiastowej. Na centralach miejskich automatycznych będą przewidziane odrębne wybieraki II WG i LW dla linii połączeniowych od centrali podmiejskiej i międzymiastowej.

10. Rozmowy tranzytowe międzymiastowa — podmiejska oraz podmiejska—podmiejska będą mogły być włączane do wzmacniaków sznurowych centrali międzymiastowej.

11. Połączenie z centralą automatyczną w Warszawie lub centralą w miejscowości Podwarszawskiej skuteczną telefonistka Centrali Podmiejskiej w Warszawie bezpośrednio przez wybranie numeru kierunkowego żądanej centrali oraz numeru żadanego abonenta bez oczekiwania na sygnał zgłoszeniowy centrali Podwarszawskiej.

12. Nadawanie numerów przez telefonistki ma się odbywać zapomocą 10-cio przyciskowej klawiatury (jednorzędowej).

13. Dla połączeń Centrali Podmiejskiej w Warszawie z automatycznymi centralami w miejscowościach podwarszawskich mają być wykorzystane również przewody kombinowane w kablach (bez naruszania symetrii w kablu).

14. Część przewodów połączeniowych z automatycznymi centralami w miejscowościach podmiejskich mają być dwukierunkowe (przewody buforowe).

15. Musi być przewidziany odrębny sygnał zgłoszeniowy (przy zgłoszeniu na rozmowę międzymiastową) od rozmównic samoinkasujących automatycznych centralk podwarszawskich.

XII. Ilość stanowisk podmiejskich.

	Ilość stanowisk	
	początkowa	końcowa
1. Stanowiska zgłoszeniowo-łą- czeniowe C. L. R.	24	200
2. Stanowiska połączeń z ocze- kiwaniem	16	0
3. Stanowiska ruchu przycho- dzącego	16	160
4. Szafki przełączeniowe	1	1
5. Stanowiska kontroli na sali	4	30
6. Kierowniczek	1	2

XIII. Stanowiska zgłoszeniowo-łączeniowe C. L. R. Centrali Podmiejskiej.

1. Przewiduje się 24 stanowiska zgłoszeniowo-łączeniowe z możliwością powiększenia tej ilości każdorazowo o 4 lub 6 stanowisk, aż do krańcowej pojemności 200 stanowisk.

2. Wyposażenie stanowisk w obwoły. Każde stanowisko winno być wyposażone w:

- a) jeden obwód zgłoszeniowy,
- b) 6 obwodów sznurowych połączeniowych,
- c) obwód służbowy przychodząco-odchodzący.

3. Czasomierze.

Każde stanowisko winno być wyposażone w 6 czasomierzy (przy każdym obwodzie sznurowym) jak przy stanowiskach międzymiastowych.

4. Stemple czasu.

Dla każdego 2 stanowisk należy przewidzieć 1 stempel czasu, taki sam jak przy stanowiskach C. L. R. międzymiastowych.

5. Każde 2 stanowiska posiadać będą nadajnik poczty pneumatycznej, celem odsyłania kartek zgłoszeniowych przez stanowiska rozdzielcze na odpowiednie stanowiska połączeń z oczekiwaniem, oraz nadajnik poczty pneumatycznej do odsyłania odpracowanych kartek na stanowiska zbiorcze.

6. Poza tem urządzenie tych stanowisk winno być analogiczne do urządzenia stanowisk C. L. R. międzymiastowych.

XIV. Stanowiska połączeń z oczekiwaniem Centrali Podmiejskiej.

1. Przewiduje się 16 stanowisk połączeń z oczekiwaniem. Przyrostu tych stanowisk nie przewiduje się.

2. Każde stanowisko obliczone jest na 8 przewodów podmiejskich i winno być wyposażone w 8 obwodów sznurowych połączeniowych.

3. Każde stanowisko ma mieć 12 wyjść połączeniowych do wybieraków.

4. Pozatem stanowiska te mają być analogiczne do stanowisk międzymiastowych.

XV. Stanowiska ruchu przychodzącego Centrali Podmiejskiej w Warszawie.

1. Przewiduje się 16 stanowisk ruchu przychodzącego z możliwością powiększenia o 4 lub 6 stanowisk aż do krańcowej pojemności 160 stanowisk.

2. Każde stanowisko winno być wyposażone w 10 i okablowane w 12 obwodów sznurowych oraz wyposażone w 1 obwód służbowy przychodząco-odchodzący.

3. Należy przewidzieć nadajnik poczty pneumatycznej po jednym na 2 (dwa) stanowiska celem odsyłania kartek tranzytowych na stanowiska połączeń z oczekiwaniem przez stanowiska rozdzielcze.

4. Pozatem wyposażenie tych stanowisk powinno być analogiczne do wyposażenia stanowisk ruchu przychodzącego — międzymiastowych.

STANOWISKA WSPÓLNE.

XVI. Szafki przełączeniowe.

1. Należy przewidzieć 4 szafki przełączeniowe dla centrali międzymiastowej i 1 szafkę dla centrali podmiejskiej.

2. Na szafkach tych będzie się odbywało przełączanie przez kontrolę ruchu obwodów międzymiasto-

wych na poszczególne stanowiska międzymiastowe względnie podmiejskie.

XVII. Stanowiska informacyjne.

1. Przewiduje się 10 stanowisk informacyjnych z możliwością stopniowego powiększania tej liczby aż do końcowej pojemności 40 stanowisk.

2. Część tych stanowisk będzie udzielać informacji abonentom prywatnym, część telefonistkom C. L. R.

3. Centrale miejskie nie będą posiadać przewodów prowadzących do stanowisk informacyjnych. Abonent będzie wybierał N centrali międzymiastowej. Telefonistki C. L. R. będą przerzucać połączenia zgłaszających się po informację abonentów przez naciśnięcie przycisku na stanowiska informacyjne.

4. Należy przewidzieć urządzenie do przechowywania spisów abonentów obcych miast.

5. Każde 2 stanowiska będą posiadać nadajnik poczty pneumatycznej.

Każde 4 stanowiska — odbiornik poczty pneumatycznej.

XVIII. Stanowiska zbiorcze odpracowanych kartek.

1. Należy przewidzieć jeden nadajnik poczty pneumatycznej na każde dwa stanowiska C. L. R. oraz stanowiska z oczekiwaniem, celem odsyłania odpracowanych kartek na stanowiska zbiorcze.

2. Obok wyżej wymienionych stanowisk zbiorczych mają znajdować się dwa stanowiska szafek do przechowywania odpracowanych kartek.

XIX. Szafka do przechowywania odpracowanych kartek.

Należy przewidzieć 2 szafki do przechowywania odpracowanych kartek zgłoszeniowych.

XX. Stanowiska marszrutowe.

1. Należy przewidzieć 2 stanowiska marszrutowe z możliwością powiększenia do 10.

2. Stanowiska te będą udzielać informacji dla telefonistek C. L. R. telefonicznie o kierunku połączeń lub notować na kartkach zgłoszeniowych kierunek połączeń.

3. Dla stanowisk tych należy przewidzieć urządzenie do przechowywania schematów połączeniowych oraz spisów Urzędów.

XXI. Stanowiska obserwacji ruchu.

1. Należy przewidzieć 6 stanowisk obserwacji ruchu z możliwością zwiększenia tej ilości do 24 stanowisk.

2. Stanowiska te będą się znajdować w osobnym pomieszczeniu.

3. Na tych stanowiskach będzie dokonywana systematyczna statystyka obciążenia poszczególnych przewodów oraz wydajności telefonistek.

4. Należy przewidzieć wzmocnienie (lampkami wzmacniakowemi) podsłuchu.

XXII. Stanowiska uzupełnień.

1. Przewiduje się 2 stanowiska uzupełnień, obok szafek do układania kartek.

2. Telefonistki tych stanowisk mają za zadanie uzupełniać kartki nie całkowicie wypełnione.

3. Omawiane stanowiska muszą być wyposażone w obwód porozumiewawczy z wyjściem do abonentów oraz obwód służbowy przychodząco-odchodzący.

XXIII. Stanowiska nadzoru na sali.

1. Należy przewidzieć dla centrali międzymiastowej 12 stanowisk nadzoru na sali.

2. Należy przewidzieć dla centrali podmiejskiej 4 stanowiska nadzoru na sali.

3. Stanowiska powyższe mają się znajdować w rzędach stanowisk roboczych (jedno na 12 stanowisk roboczych). Konstrukcja tych stanowisk ma być podobna do konstrukcji sąsiednich stanowisk roboczych.

4. Przełączanie przewodów na ruch z oczekiwaniem lub szybki, zapalanie lamp sygnalizujących długość oczekiwania na połączenie ma wchodzić w zakres czynności omawianego nadzoru.

XXIV. Stanowiska kierowniczek (kontrolne).

1. Należy przewidzieć 2 dla centrali międzymiastowej i jedno dla podmiejskiej stanowiska kierowniczek (kontrolne) z odpowiednimi urządzeniami kontrolnymi i obserwacyjnymi.

XXV. Stanowiska zgłaszania uszkodzeń.

1. Przewiduje się 2 stanowiska zgłaszania uszkodzeń z możliwością powiększenia do 4.

2. Stanowiska te muszą być obok szafek probierczych.

3. Stanowiska te będą wyposażone w nadajnik i odbiornik poczty pneumatycznej.

4. Każde stanowisko winno być wyposażone w obwód zgłoszeniowy (zgłoszenia o uszkodzeniach będą również podawane z przewodów międzymiastowych), oraz w obwód służbowy przychodząco-odchodzący.

5. Obok omawianych stanowisk winno być zarezerwowane miejsce na skrzynkę z kartoteką.

XXVI. Stanowiska probiercze.

(łącznica badaniowa główna).

1. Należy przewidzieć 4 stanowiska łącznic badaniowych głównych z możliwością powiększenia tej ilości do 8 stanowisk.

2. Przez te łącznice mają być przeprowadzone przewody międzymiastowe napowietrzne, wszystkie podmiejskie, oraz telegraficzne (te ostatnie w ilości 140 sztuk).

3. Stanowiska omawiane winny być wyposażone w przyrządy probiercze do ustalania rodzaju i miejsca uszkodzeń.

4. Musi być przewidziana możliwość dokonywania prób z jednego stanowiska jednocześnie przez 2-ch techników.

5. Dla przewodów kabla dalekosiężnego stanowiska probiercze są objęte budową tego kabla.

XXVII. Stanowiska pomiarowe.

1. Należy przewidzieć 4 stanowiska pomiarowe z możliwością powiększenia tej ilości do 12 stanowisk.

2. Stanowiska te mają służyć do pomiarów przewodów międzymiastowych napowietrznych, podmiejskich i telegraficznych.

3. Przewody na te stanowiska będą przekazywane ze stanowisk probierczych.

4. Trzy z wymienionych stanowisk mają służyć do pomiarów prądem stałym. Każde z tych stanowisk musi posiadać uniwersalny przyrząd pomiarowy. Musi być przewidziany przyrząd do wykrywania chwilowych uszkodzeń.

5. Jedno stanowisko ma służyć do pomiarów przewodów napowietrznych prądami zmiennymi. Należy przewidzieć przyrządy do pomiarów transmisji (tłumienia) oporności falowej oraz asymetrii przewodów.

6. Dla przewodów kabla dalekosiężnego urządzenia pomiarowe są przewidziane budową tego kabla.

XXVIII. Nadawanie i przyjmowanie depeš przez telefon.

Dane ruchu.

Przyjmowanie depeš od abonentów w Warszawie:
w języku polskim 750 depeš/dobę
w językach obcych 250 " "

Nadawanie depeš do abonentów w Warszawie:
w języku polskim 800 depeš/dobę
w językach obcych 250 " "

Przyjmowanie depeš z Urzędów podmiejskich 100 " "

Nadawanie depeš do Urzędów podm. 150 " "

Nadawanie i przyjmowanie depeš po przewodach międzymiastowych 100 " "

Czas zajęcia przewodów.

Zgłoszeniowego — na zgłoszenia przez abonenta depešy 0,8 min.
Połączeniowego — na przyjęcie od abonenta jednej depešy 3,0 "
Połączeniowego — na nadanie do abonenta jednej depešy 2,0 "
Zgłoszeniowego — na zamówienie przewodu podmiejskiego lub międzymiastowego . 0,65 "
Połączeniowego — do przyjęcia lub nadania depešy po przewodzie międzymiastowym lub podmiejskim 6 "

Ilość stanowisk.

Nadawania i przyjmowania depeš przez telefon.

Należy przewidzieć następujące ilości stanowisk:

Stanowiska przyjmowania depeš od abonentów:		
W języku polskim	8	20
W językach obcych	4	10
Stanowiska nadawania depeš do abonent.	6	12
Stanowiska nadawania i przyjmowania depeš z Urzędów Pocztowych, miejscowości podmiejskich oraz po przewodach międzymiastowych	6	8
Stanowiska taryfowania przyjętych depeš	2	4
Stanowiska nadzorcze	1	1

Stanowiska przyjmowania i nadawania depeš przez telefon.

1. Omawiane stanowiska winny być bezsznurowe, bez pól wielokrotnych, kształtu stołów, miejsca robocze mają być z obu stron stołów.

2. Z przewodami zgłoszeniowymi oraz połączeniowymi połączenie stanowisk ma się odbywać zapomocą wybieraków.

Na zgłoszeniowy obwód trafia abonent po nadaniu numeru dwucyfrowego (z II WG central miejskich).

3. Po otrzymaniu zgłoszenia telefonistka ma się łączyć do abonenta zwrotnie po wybierakach międzymiastowych sprawdzając jego numer. Abonent będzie oczekiwać ze słuchawką przy uchu.

4. Zgłoszenie do przyjmowania depeš w językach obcych musi być przekazywane przez dowolną telefonistkę na specjalne cztery stanowiska.

5. Na stanowiskach przyjmowania depeš muszą być przewidziane miejsca na maszyny do pisania.

6. Pośrodku stołów ma przebiegać pas do odsyłania przyjętych depeš.

XXIX. Systematyczne ręczne i automatyczne badanie organów połączeniowych.

1. Należy przewidzieć ręczne przenośne urządzenia badaniowe do sprawdzania organów połączeniowych.

2. Należy przewidzieć urządzenia do samoczynnego sprawdzania poszczególnych organów połączeniowych.

XXX. Liczniki ruchu Centrali Międzymiastowej, podmiejskiej oraz nadawania i przyjmowania depeš przez telefon.

1. Mają być przewidziane liczniki ruchu.

2. Należy przewidzieć liczniki strat (połączeń niedosztych), ilości połączeń oraz czasu zajętości automatycznych organów połączeniowych.

Z liczników tych będzie się otrzymywało dane (co do ilości i czasu trwania): o zgłoszeniach na rozmowy międzymiastowe, podmiejskie, nadawanie depeš, po informacje, reklamacyjnych; o rozmowach międzymiastowych końcowych, tranzytowych, podmiejskich końcowych, tranzytowych, o nadawaniu i przyjmowaniu depeš przez telefon.

3. Należy przewidzieć mierzenie obciążeń poszczególnych przewodów międzymiastowych i podmiejskich zapomocą liczników (napędzanych naprzykład od czasomierzy ze stanowisk roboczych).

4. Pożądane jest mierzenie obciążeń poszczególnych stanowisk roboczych.

XXXI. Rozmównice w gmachu centrali.

1. Należy przewidzieć szafkę łączeniową do ręcznej obsługi rozmównic znajdujących się w gmachu centrali (szafka ta ma się znajdować obok rozmównic w gmachu).

2. W gmachu znajdować się będzie 16 kabin rozmównic międzymiastowych i podmiejskich dla publiczności oraz 3 dla prasy.

3. Z powyższej liczby rozmównic 9 będzie samonkasujących oraz 10 obsługiwanych ręcznie przez urzędniczek (obok rozmównic).

4. Należy przewidzieć całkowite wyposażenie 10 powyższych rozmównic o obsłudze ręcznej.

XXXII. Szkoła telefonistek.

1. Szkoła telefonistek musi zawierać:
 - a) 4 stanowiska zgłoszeniowo-łączniowe,
 - b) 2 „ połączeń z oczekiwaniem,
 - c) 2 „ ruchu przychodzącego,
 - d) 1 „ informacyjne,
 - e) 1 „ wzmacniaków sznurowych,
 - f) 4 „ instruktorskie do skutecznienia sztucznych połączeń,
- g) tablicę sygnałową (wskazującą sposób ruchu na przewodach oraz czas oczekiwania na połączenie).

2. Wyposażenie tych stanowisk winno być normalne za wyjątkiem poczty pneumatycznej, której nie należy przewidywać.

3. Stanowiska szkolne należy wyposażyć w lustra o ramie nastawnej.

XXXIII. Źródła prądu.

1. Należy przewidzieć:
 - a) 2 baterje akumulatorów,
 - b) 2 przetwornice do ładowania,
 - c) po 2 zespoły maszyn dzwonienia, brzęczykowych i innych,
 - d) tablicę rozdzielczą z przyrządami mierniczymi, regulatorami, rozrusznikami, wyłącznikami minimalnymi, przełącznikami i t. d.
2. Należy przewidzieć równoległą pracę przetwornic z baterjami.

DZIESIĘCIOLECIE NIEMIECKIEGO TOWARZYSTWA KABLI DALEKOSIĘŻNYCH.

I. NIEPOŁOMSKI.

Kapitał zakładowy Niemieckiego Towarzystwa Kabli Dalekosiężnych (D. F. K. G.) wynosił 420.000 marek złotych. Okazało się wkrótce, że kapitał ten nie wystarczył nawet na początkowe inwestycje, niezbędne do wykonania zamierzonego zadania, stąd też firmy udziałowe udzieliły D. F. K. G. kredytu do czterokrotnej wy-

(dalszy ciąg do str. 225 Nr. 7 „Przełądu Teletechnicz.“).

sokości własnych udziałów. Pożyczka ta została całkowicie zużyta już w roku 1922.

Podane poniżej zestawienie rocznych bilansów obrazuje rozwój D. F. K. G. w poszczególnych latach. Nie obejmuje ono bilansów lat 1921—1923 jako okresu inflacji marki.

Z E S T A W I E N I E

(kwoty zaokrąglone w markach).

M a j a t e k	I. I 1924	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Parcele gruntowe	5700	5700	60470	61978	63502	63502	63502	64102
Budynki	6500	7608	77740	67700	55100	269935	357500	343200
Inwentarz	1	1	1	1	1	1	1	1
Narzędzia	1	1	1	1	—	—	1	1
Aparaty	—	—	—	—	18866	11580	8585	44390
Samochody	154167	334147	372040	71645	19180	52000	76660	106444
Kasa	33215	19023	15666	11675	8567	9563	7427	3242
Banki	223091	600517	934631	1089815	1330293	908727	1108041	1661005
Papiery wartościowe	30290	35177	35421	53373	30290	25970	25970	18969
Dłużnicy	368780	269021	551612	282799	426991	542359	323812	184137
Zapas towarów	483906	226517	252272	219721	370194	333757	396487	155719
Świadczenia na rzecz stacji wzmacniakowych	135730	84763	244081	334051	494843	—	—	—
Samochody pomiarowe	—	134328	—	—	—	—	—	—
Urządzenia do planów	—	—	90000	200025	49800	72000	172000	158000
Ogółem	1441381	1716803	2633935	2392784	2867627	2289394	2539986	2739210

Zobowiązania	1924	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Kapitał zakładowy	420000	420000	420000	420000	420000	420000	420000	420000
Fundusz rezerwowy	—	11757	11757	11757	11757	11757	11757	11757
Rezerwa specjalna	—	—	—	—	51000	85000	100000	150000
Hipoteka	5250	5250	6625	1037	6250	—	—	—
Wierzyciele	750992	193462	620043	411192	823771	411306	430075	329268
Zaległe opłaty	—	—	154500	70000	40000	38000	47000	49000
Zobowiązania z tyt. gwarancji	253382	1043260	1389258	1442051	1471239	1285754	1488108	1744518
Czysty zysk	11757	43074	31752	36747	43610	37577	43046	34667
Ogółem	1441381	1716803	2633935	2392784	2867627	2289394	2539986	2739210

Biura Zarządu D. F. K. G. mieściły się początkowo w lokalach wynajętych.

W miarę rozwijania się agend T-wa, regulowano sprawę pomieszczeń przez wynajmowanie dalszych lokali. Rozmieszczenie w kilku oddzielnych lokalach okazało się jednak bardzo niekorzystne, przeto w roku 1928 przystąpiono do budowy własnego pięciopiętrowego budynku, w którym z początkiem 1929 roku znalazły pomieszczenie wszystkie biura Zarządu D. F. K. G.

Przedtem, bo już w roku 1925 wykończone zostały budynki na pomieszczenia składów i warsztatów centrali.

Poszczególne biura budowy na linii korzystały z lokali wynajętych czasowo w odpowiednich miejscowościach, na okres kilku tygodni i zmieniały je w zależności od postępu robót.

Program prac D. F. K. G. wymagał, że 10 do 15 takich wędrownych biur budowlanych wraz z odpowiednią ilością grup robotniczych pracowało stale w różnych okolicach kraju. Teren pracy jednego biura budowy rozciągał się na przestrzeni wielu kilometrów wzdłuż trasy kablowej i codziennie się zmieniał. Częste zmiany miejsc postoju pociągały za sobą straty narzędzi i materiału budowlanego skutkiem zagubienia lub przedwczesnego zużycia z powodu nienależytej konserwacji.

Biura budowy, przy zmianie miejsca postoju, musiały w nowych miejscowościach nie tylko szukać lokali dla biura i pomieszczeń na materiały i narzędzia, ale także zaznajamiać się z nowymi pocztowymi organami nadzorcami i miejscowymi przepisami policyjnymi, zawiadamiać właściwe władze drogowe, urzędy skarbowe, kasy chorych i ubezpieczeń społecznych, a w końcu szukać kontaktu z bankami, za pośrednictwem których otrzymywały zaliczki z centrali D. F. K. G.

Te dla budowy niekorzystne warunki pracy łądziła ścisła współpraca między centralą a poszczególnymi biurami budowy, polegająca na terminowym dostarczaniu biuram budowy niezbędnych do prowadzenia robót aparatów, narzędzi, materiałów budowlanych i pieniędzy, oraz uproszczeniu manipulacji biurowych i korespondencji przez opracowanie celowych wykazów i zestawień.

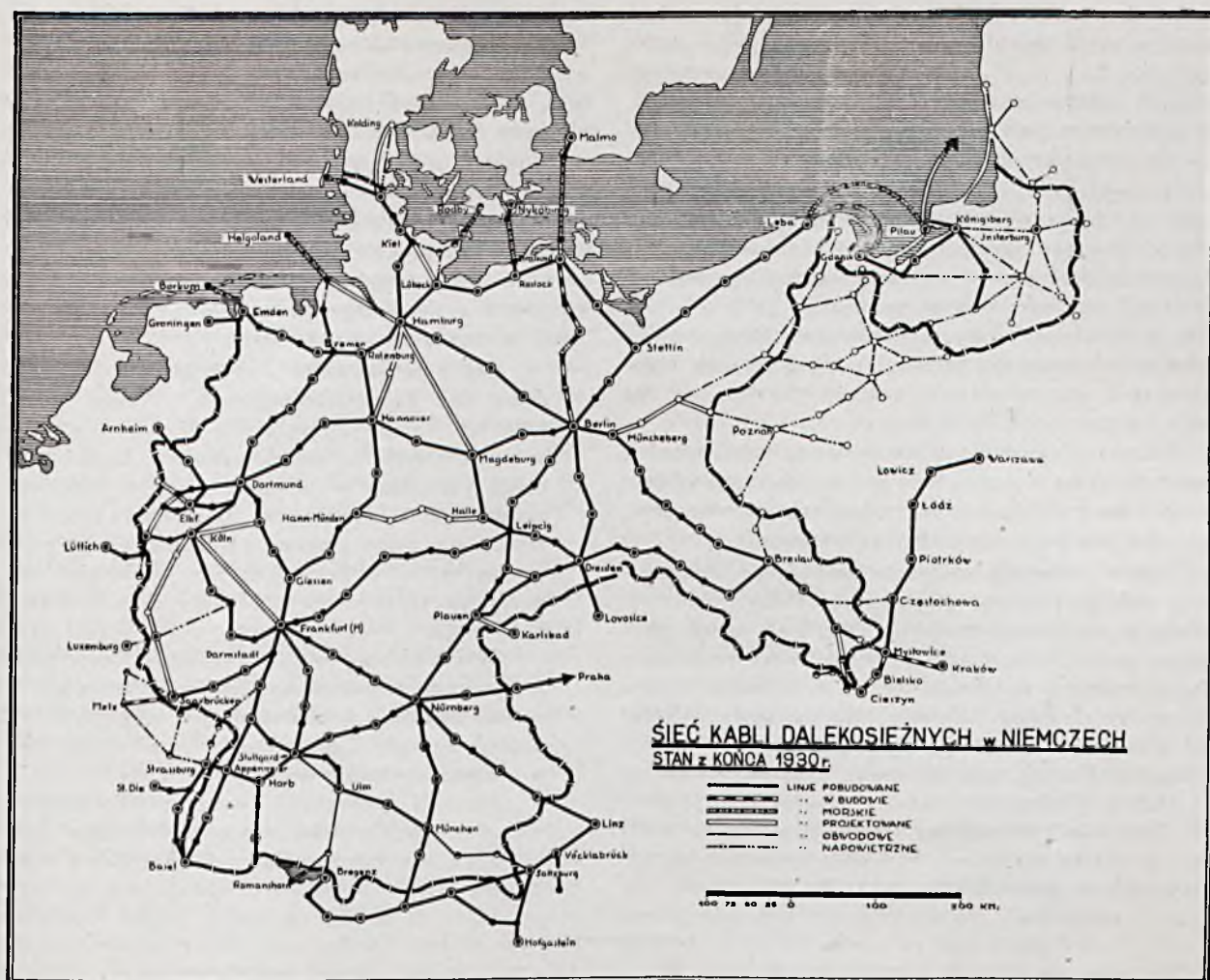
Względy natury gospodarczej i finansowej zmuszały do rozciągnięcia nad biurami budowy szczegółowej

kontroli, Zmienne lokalne warunki, w jakich pracowały poszczególne biura budowy, wpływały poważnie na koszty wykonywanych robót. Odległości stacyj wyładów czych od trasy kablowej, warunki atmosferyczne, stan dróg i ich spadek odbijały się na kosztach rozwózki kabla, materiału zabezpieczającego kabel, przeciąganiu wózków monerskich i wogóle rozdziału materiału wzdłuż linii budowy. Silny ruch kołowy wzdłuż trasy kablowej przeszkadzał w pomiarach kontrolnych i opóźniał pracę całych grup.

Prace kontrolne centrali D. F. K. G. ułatwiała ta okoliczność, że na podstawie przedstawionych wykazów przez poszczególne biura budowy można było wprowadzić dane porównawcze, tak co do zużycia materiałów i narzędzi, jak i innych kosztów budowy. Szczegółowa statystyka robót doprowadziła do wypośrodkowania jednostek pracy i czasu ich wykonania, które następnie raz w miesiącu komunikowano poszczególnym kierownikom robót. Ten sposób okazał się bardzo skutecznym, gdyż wywołał rywalizację między kierownikami robót i przyczynił się do usprawnienia robót i obniżenia własnych kosztów.

Rozrachunek z Zarządem Pocztowym odbywał się z dołu na podstawie tygodniowych rachunków, zestawionych według cen jednostkowych, ustalonych dla poszczególnych działów robót. Rachunki za roboty wykonane w danym tygodniu regulował Zarząd Pocztowy w pierwszych dniach następnego tygodnia.

Umowa, zawarta między niemieckim Zarządem Pocztowym a D. F. K. G. obciążała to ostatnie obowiązkiem trzyletniej gwarancji za wykonane przez nie linie kablowe, a więc także za dostarczony przez udziałowców kabel, skrzynie cewkowe i inne części składowe. Skutkiem tych postanowień firmy udziałowe zobowiązały się wobec D. F. K. G., że w razie, gdy dostarczone przez nie części składowe (skrzynie cewkowe, kabel i t. p.) okażą się nieodpowiednie, dostarczą w ich miejsce bezpłatnie części nowe. Koszty związane z instalacją i transportem tychże, ponosić będzie D. F. K. G., które otrzymuje za to od dostawców pewną kwotę, wysokość której ustala się corocznie. Ta kwota służy na pokrycie kosztów związanych z usuwaniem błędów. O ile wydatki na usuwanie błędów wynoszą więcej, niż ustalona na ten cel kwota, to nadwyżkę pokrywają zainteresowane firmy. Na pokrycie kosztów związanych z usuwaniem



RYC. 1. SIEĆ KABLI DALEKOSIĘŻNYCH W NIEMCZECH.

błędów powstałych na dostawach własnych, D. F. K. G. wpłaca corocznie na fundusz gwarancyjny odpowiednią sumę, która w bilansach rocznych w dziale zobowiązań posiada oddzielne konto.

W dziedzinie technicznej ogólne wytyczne były następujące:

Po ukończeniu pierwszej międzymiastowej magistrali kablowej, łączącej Berlin z przemysłowym okręgiem nadreńskim, niemiecki Zarząd Pocztowy, uwzględniając postępy techniki wzmacniakowej, dokonane w czasie wojny, określił techniczne zasady, według których miała być nadal budowana jednolita sieć kabli dalekosiężnych. Plan przewidywał stosowanie przewodów drutowych o średnicy 1,4 i 0,9 mm. Dla obwodów dwuprzewodowych tłumienie końcowe określono na 1,3 Nepera, a dla obwodów czteroprzewodowych na 2,6 Nepera. Żyły o średnicy 1,4 mm przeznaczyć na obwody dwuprzewodowe i wzmacniać je w odstępach 140 km, natomiast żyły o średnicy 0,9 mm używać jako obwody czteroprzewodowe i przy średnim pupinizowaniu wzmacniać je w odstępach 140 km, zaś przy słabem w odstępach 70 km. Również konstrukcja samego kabla została znormalizowana.

Normalny kabel posiadał jako rdzeń kabel czwórkowy w płaszczu ołowianym o średnicy żył 0,9 mm,

który otaczał warstwy czwórek 1,4 i 0,9 mm. Pierwszy normalny kabel (A—kabel) posiadał 98 par żył, następne zaś (B—kabel) 166, (C—kabel) 52 i (D—kabel) 58 par żył.

Cewki pupinowskie o oporności indukcyjnej 190/70 wzgl. 200/70 mH mają włączane w odstępach 2 km.

Stosowanie słabego pupinizowania uznano za konieczne.

Według powyższych ogólnych zasad technicznych, przystąpiono do budowy jednolitej sieci kablowej dla całego państwa, przyczem wzgląd na szybkość realizacji i możliwość użycia tej sieci również do komunikacji między państwowej odegrały decydującą rolę.

Rok 1928 przyniósł pewne zmiany w dziedzinie techniki wykonania. Lüschen i Kűpfmüller udowodnili celowość stosowania pupinizowania w odstępach 1,7 km, włączając cewki o oporności indukcyjnej 140/56 mH.

Od roku 1929 pupinizowano nowe linie cewkami o oporności indukcyjnej 30/12 mH, włączanymi w odstępach 1,7 km.

Rozwój radjofonji nasunął myśl wykorzystania do przenoszenia dźwięków kabla zamiast przewodów napowietrznych, gdyż na te ostatnie oddziaływały wpływy atmosferyczne i przeszkadzały w odbiorze. Wykorzystano do tego celu rdzeniowy kabel czwórkowy, któ-

ry dotychczas używano do pomiarów, przez odpowiednie spupinizowanie obwodu czwórkowego, t. j. przy 0,009 względnie 0,012 H. W ten tani sposób otrzymano kablową sieć radjofoniczną na wybudowanych już liniach. Nowobudowane linie otrzymywały już zgóry odpowiednie dla radja pary żył, osłonięte staniolem.

Z biegiem czasu okazało się, że kable znormalizowane (A—D), posiadające ściśle określony stosunek ilościowy obwodów dwuprzewodowych do czteroprzewodowych, nie zawsze odpowiadały zapotrzebowaniu ruchu. Stąd też wprowadzono nowe typy kabli, o większej ilości obwodów dwuprzewodowych. Równocześnie zmieniono konstrukcję kabla rdzeniowego, przez dodanie dwóch par żył 1,4 mm, osłoniętych staniolem dla radja.

Dalsze zapotrzebowania, zwłaszcza na kabel o mniejszym przekroju, doprowadziły do skręcania gwiazdowego dwu par żył, jednakże ten rodzaj kabla w sieci dalekosiężnej nie miał szerszego zastosowania.

Tak wybudowana niemiecka sieć kabli dalekosiężnych połączyła okręgi gospodarcze całego państwa. Równocześnie Niemiecki Zarząd Pocztowy czynił energiczne starania o połączenie własnej sieci kablowej z sieciami państw sąsiednich, co też w szybkim tempie zostało zrealizowane. W roku 1926 następuje połączenie z sieciami: Szwajcarii, Holandji i Anglii, a w 1927 z Austrią, Francją, Czechosłowacją i Belgją, zaś w roku 1928 z Włochami.

Ruch między państwowy rozwinał się bardzo szybko, tak dalece, że już w roku 1928 przystąpiono na kilku liniach do ułożenia drugiego kabla.

Również wewnątrz państwa okazała się potrzeba ułożenia drugiego kabla na kilku trasach kablowych.

Poza ruchem telefonicznym, sieć kabli dalekosiężnych wykorzystano również do celów telegrafji i jak już wyżej wspomniano dla radja.

Wspólnie z Niemieckim Zarządem Poczтовым, Niemieckie Towarzystwo Kabli Dalekosiężnych starało się o postawienie tej sieci na wysokim poziomie technicznym. Ze wywiązało się ono dobrze z przyjętych na siebie obowiązków świadczy o tem uznanie, wyrażone Towarzystwu z okazji jego dziesięciolecia przez Ministra Poczty w następujących słowach:

„Od dnia założenia Towarzystwa zbudowano dotąd sieć kabli dalekosiężnych, liczącą ponad 9.800 km. Ta sieć sprzęgła całe Niemcy i połączyła je z większością sąsiednich państw w Europie. Nadzieje pokładane w tej sieci zostały spełnione, szybki ruch telefoniczny na dalekie odległości, zapewniający dobre i pewne porozumienie się, został nawiązany, — wykorzystane zostały również ekonomicznie przewody w kablu dla celów telegrafji i dla radja.

Sprawozdania roczne i bilanse Towarzystwa wskazują na wzmoczone wysiłki Towarzystwa zarówno w dziedzinie technicznej, jak i gospodarczej. Dalsze istnienie Towarzystwa i przedłużenie umowy zostało postanowione.

Przy tej sposobności wyrażam Towarzystwu moje uznanie i podziękowanie za oddane usługi i łączę z tem życzenia dalszych pomyslnych rezultatów!”

WALKA O PANOWANIE NAD TELEKOMUNIKACJĄ.

Jednym z najpotężniejszych narzędzi angielskiego panowania nad światem jest zorganizowanie i utrzymanie w posiadaniu ogromnej części światowego aparatu informacyjnego — kabli transoceanicznych i radjotelegrafji. Rola aparatu tego w rozwoju angielskiego handlu, a co za tem idzie i wpływu politycznego Wielkiej Brytanji, jest znacznie większa niż się zwykle przypuszcza.

Nic też dziwnego, że Stany Zjednoczone Ameryki Północnej od szeregu już lat zwróciły baczną uwagę na te zagadnienia, usiłując wydrzeć Anglii supremację.

Z całkowitej sieci kablowej (chodzi tylko o kable transoceaniczne) obejmującej 361.631 mil morskich, Anglicy posiadają 168.193, a Amerykanie 93.203 mil; do angielskiego stanu posiadania doliczyć należy udział w dawnych kablach niemieckich (5473 mile), faktyczną kontrolę kabli nominalnie duńskich (8416 mil) oraz kontrolę niektórych kabli amerykańskich (17.482 mile).

Najważniejsze towarzystwa kablowe są to: angielskie Eastern Telegraph Co, All-Red Cables (Anglija, Kanada, Australja); Indo-European Telegraph Co, Great Northern Telegraph Co, Postal Commercial Pacific. Amerykańskie: Postal Commercial Cables, All America, We-

stern Union Telegraph Co. Z innych państw pewną ilość kabli posiada Francja i Holandja, stosunkowo nieznaczna — Italja. Niemcy po utracie wszystkich kabli zaczynają na nowo odbudowywać swą sieć.

Najostrzejsza walka prowadzona była przez długie lata pomiędzy grupami angielskimi a amerykańskimi o kable południowo amerykańskie. Anglicy (ówczesna Western Telegraph Co) otrzymali monopol i z Brazylii, jako podstawy działania, poprowadzili linię do Europy, Argentyny, Urugwaju, Chile i Peru; udało im się nie dopuścić Amerykanom nawet do zdobycia prawa lądowania w Brazylii. Amerykanie natomiast zorganizowali sieć kabli, idących przez Meksyk, Panamę, wzdłuż zachodniego wybrzeża do Peru i Chile, a stąd drogą lądową do Argentyny (towarzystwo All America).

Później udało się Anglikom zdobyć monopol na eksploatację bardzo ważnego i ruchliwego połączenia Rio de Janeiro—Buenos Aires—Montevideo. Przed samą wojną Amerykanie rozpoczęli starania o przeprowadzenie linii konkurencyjnej, ale dopiero w r. 1919 uzyskali długo upragnione uprawnienie do lądowania w Brazylii. Anglicy postanowili zmienić taktykę i angielska Western Telegraph Co zawarła umowę o współpracy z amerykańską

Western Union Co, zadając cios All America, na terenie którego to towarzystwa nowa spółka uzyskała pewne uprawnienia. Jednocześnie otrzymali możność pewnej kontroli wewnętrznej sieci Stanów Zjednoczonych. Western Union miała ułożyć kabel z Miami (Floryda) do Barbados, łączący się z angielskim kablem Barbados — Brazylja, a stąd i z Argentyną. W ten sposób Anglicy mieli nadzieję — w połączeniu z lądową siecią Western Union — opanować znaczną część trafiku telegraficznego między Ameryką Północną i Południową. Niebezpieczeństwo wydało się rządowi Stanów tak wielkie, że wysłało krążownik, patrolujący wzdłuż wybrzeża Florydy, ażeby nie dopuścić do ułożenia omawianego kabla. W latach następnych udało się Amerykanom złamać monopol angielski również i w innych krajach Ameryki Południowej m. in. w Brazylii, Urugwaju, Argentynie, Kolumbji, Ekwadorze i Peru. Doktryna Monroego „Ameryka dla Amerykan” zaczęła i na polu telegrafji wchodzić w stadium realizacji.

Jeśli chodzi o połączenia kablowe na Oceanie Spokojnym, to i tu Anglicy znacznie zdystansowali Amerykan. Przez długie lata udawało się im — pomimo nawet oficjalnych protestów rządu Stanów — utrzymywać monopol kablowy w Chinach (Eastern Cables i Great Northern) częściowo pod firmą duńską. Pomimo dążeń Amerykan do ułożenia bezpośredniego połączenia Ameryka—Chiny, Anglicy potrafili zawsze zniweczyć wszelkie plany tego rodzaju.

Dla uzupełnienia sieci kabli imperjalnych Anglja pragnęła ułożyć kabel Kanada—Australja, głównie ze względów strategicznych. Najlepszą stacją na Oceanie Spokojnym byłyby Wyspy Hawajskie, tu jednak interwencja Ameryki zdołała uniemożliwić aneksję czy wdzierzawienie odpowiedniego terenu. Wobec tego plan musiano zmienić i trasa kabla imperjalnego biegnie: Kanada—Fanning Island—Fidżi—Norfolk—Australja.

Pierwsza wielka linja kablowa amerykańska na Oceanie Spokojnym był to kabel Kalifornia — Wyspy Hawajskie, ułożony przez grupę Mackaya (Atlantic Cable) przy poparciu rząduem wkrótce po aneksji wysp Hawajskich przez Stany Zjednoczone. Wzamian za monopolistyczne uprawnienie lądowania na Wyspach Hawajskich, grupa ta zobowiązała się nie wchodzić w umowy z żadnym zagranicznym towarzystwem kablowym jednak pocichu (co wykryło się dopiero w dwadzieścia lat potem) umowę taką zawarła z angielską Eastern Telegraph Co, podporządkowując się jej kontroli i oddając $\frac{3}{4}$ udziałów swego kabla na Pacyfiku.

Grupa Mackaya przedłużyła kabel San Francisco—Honolulu przez wyspy Midway i Guam na Filipiny, skąd przy pośrednictwie kabli niemieckich i holenderskich

uzyskała połączenie z Indjami Holenderskimi i Szanghajem, oraz przy pośrednictwie kabli angielskich z Hongkongiem.

Po zwyciężeniem zakończoniu wojny kable niemieckie zostały podzielone pomiędzy aliantów. Anglicy wzięli kable: Emden—Vigo i Dover—Azory—Halifax; Francuzi Emden—Teneriffa, Emden—Brest, Brest—Azory—New-York, Teneriffa—Monrovia—Lome—Duala; Włosi Constanza—Konstantynopol. Dawne kable niemieckie na Oceanie Spokojnym nie są czynne. Podział ten nie jest ostateczny, i rząd amerykański, któremu z tytułu traktatu pokojowego przysługują też pewne udziały, domaga się rewizji. Sprawa jest jeszcze wciąż przedmiotem konferencyj międzynarodowych.

Przewaga Anglji na polu kabli była jednym z najważniejszych powodów, dla których rząd amerykański wszelkimi środkami popierał tworzenie wielkich towarzystw radjotelegraficznych. Amerykańskie ministerstwo marynarki było bardzo ważkim czynnikiem przy tworzeniu Radio Corporation of America, którego podstawy dały General Electric Co i grupa bankowa Morgana. Na rzecz nowej spółki rząd zrzekał się swych patentów z zakresu radjotechniki (chodziło o zasekwestrowane w czasie wojny patenty niemieckie). R. C. A. przejęła eksploatację 7 połączeń radjotelegraficznych (5 przez Atlantyk i 2 na Oceanie Spokojnym), wybudowanych dla potrzeb wojennych; jednocześnie podjęto i fabrykację sprzętu, ponieważ sama eksploatacja radjotelegrafu wydawała się mało rentowna. Ciekawe jest, że General Electric Co była już zdecydowana na sprzedaż za 5 milionów dolarów swych patentów radjowych angielskiemu towarzystwu Marconiego i jedynie interwencja rządu skłoniła ją do odstąpienia od tego zamiaru.

W ciągu jednak dalszego rozwoju wydarzeń Radio Corporation of America odstąpiła licencje na swe zasadnicze patenty grupie Marconiego wzamian za jej licencje. W związku z powyższem nastąpił podział na strefy wpływów: R. C. A. zatrzymała Amerykę Północną i Kanadę, Marconi wszystkie połączenia imperjalne. Inne kraje pozostały terenem wolnej konkurencji.

W Południowej Ameryce udało się jednak Amerykanom osiągnąć przewagę. W r. 1921 powstało towarzystwo, eksploatujące wszystkie transoceaniczne południowo-amerykańskie połączenia radjotelegraficzne, w skład którego weszły: Radio Corporation of America, Marconi, francuska Compagnie Generale de Télégraphie sans fil i niemiecka Gesellschaft für Drahtlose Telegraphie. Jednakże lądowe połączenia w południowej Ameryce zawarowane zostały dla R. C. A., która uzyskała w ten sposób obszerny rynek dla zbytu fabrykatów i eksploatacji.

(Dok. nast.).

NOWOCZESNE URZĄDZENIA TRANSPORTOWE.

Inż. L. TRAEGER.

W każdym przedsiębiorstwie istnieje obecnie dążność do możliwego ograniczenia kosztów biurowych i do przyspieszenia tempa pracy. W tym celu musi się między innymi, odciążać zwłaszcza droższe siły robocze od załatwiania takich czynności, które nie wymagają

specjalnych kwalifikacyj i mogą być wykonywane w sposób tańszy. W obecnych czasach czynności te powinny być załatwiane przy pomocy urządzeń maszynowych, które pracują szybciej, sprawniej i taniej od ludzkiej siły roboczej.

Jednym z najważniejszych zadań każdej organizacji jest utworzenie pewnego i szybkiego, dostosowanego do istniejących stosunków, połączenia między poszczególnymi ubikacjami przedsiębiorstwa lub poszczególnymi miejscami roboczymi, a to w celu uniknięcia niepotrzebnej straty czasu. Z tych względów np. telefon uważany jest obecnie za rzecz, bez której w pracy absolutnie obejść się nie można. Z tych samych też względów urządzenia transportowe znajdują w ostatnich czasach coraz szersze zastosowanie w najrozmaitszych przedsiębiorstwach.

Wartość takich urządzeń transportowych uwydatnia się w przedsiębiorstwie w kilku kierunkach. Pracowników nie odrywa się od ich właściwych czynności dla doręczania pism lub przedmiotów, odpadają wynagrodzenia dla posłańców lub gońców, wkońcu przyspieszenie tempa pracy, osiągnięte przy pomocy tych urządzeń wychodzi przedsiębiorstwu tylko na korzyść. Przez zastosowanie powyższych urządzeń często uniknąć można kosztownego rozszerzania istniejących działów, np. miejsc załatwiania klientów lub ilości torów na dworcach przetokowych, a co zatem idzie, można oszczędzić na wydatkach.

Rodzaj najodpowiedniejszego urządzenia transportowego zależy w każdym wypadku od miejscowych wa-

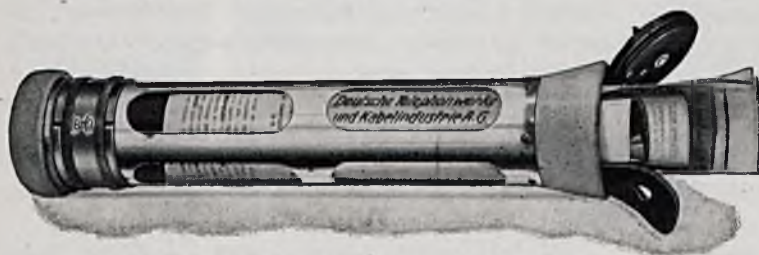
ciągi i t. p. Nadają się one również do transportu grubszych akt oraz do przedmiotów większego rozmiaru.

Urządzenia poczty pneumatycznej stają się obecnie prawie niezbędne zwłaszcza w **urzędach pocztowych i telegraficznych**. Tutaj służą one np. do zbierania oraz rozdzielania telegramów i przesyłek pośpiesznych, pozwalając na znacznie szybsze załatwianie tych czynności. W mniejszych urzędach wystarczają połączenia między oddziałem przyjmowania telegramów, salą aparatów i oddziałem gońców. Urzędy większe wyposażone są w rozległe urządzenia, służące do połączenia różnych oddziałów z dużymi salami aparatów.

Poczta pneumatyczna stanowi już od szeregu lat poważny środek pomocniczy w dużych przedsiębiorstwach bankowych oraz w działach administracyjnych. W nowoczesnych większych gmachach bankowych urządzenia poczty pneumatycznej instaluje się już planowo w czasie budowy gmachu. Poczta pneumatyczna znajduje właściwe zastosowanie również w domach towarowych, w których, wedle wzoru amerykańskiego, w miejsce wielu kas jednostkowych wprowadzony jest system kasy centralnej, wszystkie zaś miejsca sprzedaży połączone są z kasą centralną celem transportu rachunków i pieniędzy. W drukarniach i zakładach dziennikarskich transportuje się przy pomocy poczty pneumatycznej rękopisy i korekty pomiędzy redakcją, zecernią i drukarnią, w bibliotekach — kartki zamówień do magazynów; w hotelach, restauracjach, biurach i warsztatach, w przedsiębiorstwach każdego prawie typu, wprowadza się obecnie pocztę pneumatyczną w związku z nowoczesną organizacją.

Równoległe z rozpowszechnieniem tych urządzeń postępuje rozwój ich specjalnej techniki, wynikający z konieczności dostosowania urządzeń do najrozmaitszych wymagań. Obecnie wyrabia się już puszkę o takiej długości, że nawet pisma formatu aktowego mogą być przesyłane, jak to wskazuje puszka poczty pneumatycznej, przedstawiona na Rys. 1. Powyższa konstrukcja z osłoną z duraluminium oraz z szybkami celonowymi wykazuje tę zaletę, że już z zewnątrz można poznać zawartość nadzwyczaj dokładnie osadzonego naboju. Urządzenia z takimi nabojami o długości użytecznej około 350 mm zainstalowano np. w ostatnich czasach w nowych budynkach Niemieckiego Centralnego Urzędu Pocztowego (Reichspostzentralamt) w Berlinie, jakoteż w nowoczesnie urządzonych budynkach Kas Chorych w Niemczech.

(d. c. n.)



RYS 1. PUSZKA POCZTY PNEUMATYCZNEJ.

runków danego przedsiębiorstwa. Najszersze rozpowszechnienie znalazły w ostatnich czasach urządzenia **poczty pneumatycznej**, które przewyższają inne urządzenia transportowe znaczną szybkością transportu (około 8—10 m/sek), nadto zaś pozwalają na łatwe i niewidoczne ułożenie potrzebnych rurociągów. Ważną jest również okoliczność, że urządzenia poczty pneumatycznej pracują prawie zupełnie cicho, nadto zaś bez szkody dla sprawności ruchu mogą być obsługiwane przez personel niefachowy i nie wymagają prawie zupełnie opieki.

Jeżeli natomiast zamierza się transportować większe przedmioty, niż można przesyłać pocztą pneumatyczną, stosuje się transportery taśmowe, linkowe, wy-

SŁOWNIK TELETECHNICZNY.

- | | | |
|--|--|--|
| <p>Aparaty telefoniczne i stanowiska robocze.</p> <p>108. Aparat abonenta telefon abonenta
Poste d'abonné
Subscriber's station
Teilnehmersprechstelle,
Teilnehmerstation.</p> <p>109. Aparat biurkowy, telefon biurkowy
Appareil mobile ou poste mobile
Portable telephone
Tischapparat.</p> | <p>110. Aparat brzęczykowy MB
Poste téléphonique batterie locale a appel vibré
L. B. telephone ((buzzer calling)
Subscriber's
Fernsprechapparat OB mit
Summeranruf</p> <p>111. Aparat CB, telefon CB
Poste téléphonique batterie centrale
Subscriber's C. B. telephone</p> | <p>Fernsprechapparat ZB</p> <p>112. Aparat dodatkowy, telefon dodatkowy
Poste principal privé
Subscriber's extension station
Privatnebenstelle.</p> <p>113. Aparat dodatkowy zewnętrzny
Poste supplémentaire extérieur
External extension
Aussenliegende Nebenstelle.</p> <p>114. Aparat dodatkowy</p> |
|--|--|--|

- z wydzwanianiem bezpośrednim
 Poste supplémentaire a appel direct du réseau
 Subscriber's extension station (with intercommunication)
 Nebenstelle mit freier Amtswahl
115. Aparat główny, telefon główny
 Poste principal
 Subscriber's main station
 Hauptstelle.
116. Aparat induktorowo-brzęczykowy, telefon induktorowo-brzęczykowy
 Poste téléphonique batterie locale a appel combiné, poste téléphonique a double appel
 Subscriber's L. B. telephone (magneto and buzzer ringing)
 Fernsprechapparat OB mit kombiniertem Anruf.
117. Aparat induktorowy MB
 Poste téléphonique batterie locale a appel magnétique
 Subscriber's L. B. telephone with magneto ringing
 Fernsprechapparat OB mit Induktoranruf.
118. Aparat MB (miejscowej baterji), telefon MB
 Poste téléphonique batterie locale
 Subscriber's L. B. telephone
 Fernsprechapparat O. B.
119. Aparat ścienny, telefon ścienny.
 Appareil mural ou poste mural
 Wandapparat.
120. Aparat szeregowy
 Appareil ou post d'installation a intercommunication
 Series telephone set
 Reihenapparat,
 Reihenschaltapparat.
121. Aparat tarczowy (sieci automatycznej), telefon automatyczny
 Poste téléphonique pour réseau automatique (ou poste téléphonique à cadran d'appel)
 Subscriber's automatique telephone
 Fernsprechapparat für SA—Betrieb.
122. Aparat telefoniczny, telefon
 Poste téléphonique
 Subscriber's telephone
 Fernsprechapparat.
123. Aparat telefonistki (słuchawka nagłówna i mikrofon napiersny)
 Poste d'opératrice, poste (ou place) d'opératrice
 Operator's head set
 Sprechgarnitur, Arbeitsplatz.
124. Aparat z oddzwaniem
 Appareil (ou poste) mixte
 Call-back or ring-back apparatus
 Rückfrageapparat.
125. Aparat MB z sygnalizacją prądu stałego
 Poste téléphonique batterie locale avec appel par pile
 Subscriber's L. B. telephone with battery ringing
 Fernsprechapparat OB mit Batterieanruf.
126. Automat telefoniczny
 Appareil à paiement préalable
 Prepayment coin box
 Münzfernsprecher.
127. Błona, membrana
 Membrane
 Diaphragm
 Membran.
128. Cewka indukcyjna
 Bobine d'induction (transformateur a noyau droit utilisé dans les postes d'opératrices ou les postes d'abonnés)
 Induction coil
 Induktionsspule.
129. Cewka przenośnikowa w obwodzie telefonistki
 Translateur (de poste) d'opératrice
 Telephone transformer in operator's circuit
 Speiseüberträger.
130. Domoфон, aparat wewnętrzny
 Poste privé
 Residence station
 Privatstelle, Hausstelle.
131. Instalacja grupowa PBX do połączeń wewnętrznych i z miastem
 Installation mixte (installation d'abonné comportant des postes supplémentaires et des postes privés)
 P. B. X. plant
 Nebenstellenanlage für Post — und Hausverkehr.
132. Kabina (rozmównica) telefoniczna
 Cabine téléphonique publique
 Public call office (includes kiosks)
 Zelle mit öffentlichem Fernsprecher.
133. Kulki węglowe
 Granule de charbon
 Carbone granule
 Kohlenkorn.
134. Łącznica grupowa PBX
 Installation pour ilots d'immeubles
 Private branch exchange
 P. B. X.
 Gruppenstellenanlage.
135. Łącznica prywatna (PBX)
 Installation d'immeuble
 Private branche exchange
 P. B. X.
 Nebenstellenanlage.
136. Łącznica prywatna
 Installation privée
 Private branche exchange (P. B. X.)
 Privat-Nebenstellenanlage.
137. Mikrofon
 Microphone
 Transmitter or microphone
 Sender, Mikrophon.
138. Mikrofon kondensatorowy
 Microphone a condensateur
 Condenser transmitter or microphone
 Kondensatormikrophon.
139. Mikrofon napiersny
 Microphone plastron
 Breastplate transmitter
 Brustmikrophon.
140. Mikrotelefon
 Appareil a combiné ou poste a combiné
 Microtelephone or handset (H. M. T.)
 Handapparat.
141. Mikrofon węglowy
 Microphone a grenaille de charbon
 Carbon granule transmitter or microphone
 Kohlenpulvermikrophon
142. Mikrofon z pokrywą kulistą
 Microphone a embouchure sphérique
 Transmitter or microphone with spherical mouthpiece (not used in Great Brit.)
 Mikrophon mit Kugeleinsprache
143. Muszla słuchawki
 Pavillon (d'un récepteur)
 Earpiece or cap (of receiver)
 Schallöffnung, Hörermuschel
144. Oddźwięk mikrofonu własnego
 Effet local
 Side tone
 Mikrophongeräusch.
145. Płytko zaciskowa
 Planchette de raccordement (entre fil et cordon souple dans les postes d'abonnés)
 Cord terminal strip (for subscriber's station)
 Anschlussklemmenbrett, Klemmenleiste.
146. Połączenie szeregowe, instalacja szeregowa
 Poste embroché (poste monté de telle façon que le décrochage de son récepteur isole les postes situés après lui sur la ligne)
 Series-connected station
 Reihenstelle,
 Reihenschaltapparat.
147. Połączenie towarzyskie 2ch abonentów
 Communication entre deux postes reliés a une même ligne partagée
 Reverting call
 Verbindung zwischen zwei Gesellschaftsanschlüssen derselben Amtsleitung.
148. Położenie odłączne
 Position de coupure
 Split order wire position
 Trennstellung.
149. Położenie podsłuchowe
 Position d'écoute
 Listening position
 Mithörstellung.
150. Położenie rozmówne
 Position de conversation
 Speaking position
 Sprechstellung.
151. Półautomatyczne stanowisko B
 Position semi — B
 Key-sending „B” position
 Halbselbstätiger B—Platz
152. Pomocnicze stanowisko robocze
 Position auxiliaire
 Ancillary position
 Hilfsplatz.
153. Powiesić słuchawkę
 Raccrocher le récepteur

- To re-place the receiver
Den Hörer aufhängen.
154. Powrotny ruch tarczy
Retour du cadran
Return of dial
Rücklauf der Nummernscheibe,
Rücklauf des Nummernshalters.
155. Proszek węglowy
Grenaille de charbon
Finely divided carbon or carbon dust
Kohlenpulver, Kohlengriess.
156. Przełącznik dwukierunkowy
Installation d'abonné a deux postes avec commutateur
Subscriber's intercommunication installation
Zwischenstellenumschalter.
157. Przełącznik haczykowy
Crochet commutateur
Switch hook
Hakenumschalter.
158. Puszka (pudełko) słuchawki
Boitier du récepteur
Receiver case
Hörergehäuse.
159. Różek mikrofonowy
Embouchure du microphone
Mouthpiece of transmitter or microphone
Mikrophontrichter.
160. Skrzynka ścienna
Applique mural (partie fixée au mur de certains postes mobiles)
Plug and socket arrangement
Zusatzkasten, Beikasten.
161. Słuchawka
Ecouteur (ou récepteur) téléphonique
Telephone receiver
Fernhörer, Hörer.
162. Słuchawka ciepłikowa, termofon
Récepteur téléphonique thermique
Thermic receiver
Empfänger mit thermischem Hörer.
163. Słuchawka nagłówna
Casque téléphonique (récepteur serre-tête)
Telephone head-gear receiver
Kopffernhörer, Kopfhörer.
164. Słuchawka zegarowa
Récepteur montre
Watch receiver
Dosenfernöhörer, Dosentelephon.
165. Sprężyna nagłówna
Ressort du récepteur serre tête
Spring-band of head-gear receiver
Bügel des Kopfhörers.
166. Stanowisko koncentracyjne
Position de concentration (positions sur lesquelles on ramène aux heures de trafic réduit les lignes desservies par plusieurs opératrices aux heures de fort trafic)
Concentration position
Sammelplatz.
167. Stanowisko koncentracyjne nocne
Position de nuit
Concentration position
Nachtplatz.
168. Położenie podsłuchowe
Position d'écoute
Listening position
Mithörstellung.
169. Stanowisko połączeń skrośnych półautomatyczne stanowisko „A”
Position de départ a sélection directe
Direct junction position
Halbsebstätiger A — Platz.
170. Stanowisko probiercze
Position d'essais (ou position d'essais et mesures)
Testing position
Prüfplatz.
171. Stanowisko robocze
Position
Position
Platz (Arbeitsplatz), Stellung.
172. Stanowisko wybiercze
Position a clavier (position d'un central semi-automatique)
Key sending position
Zählgeberplatz.
173. Sygnał wywołania
Retour d'appel (c'est un signal qui est envoyer au demandeur suivant la cadance des trains des courants d'appel envoyer chez le demandé et qui indique que l'appel a bien lieu), signal d'appel
Ringing tone
Freizeichen. Rufzeichen.
174. Sznur aparatowy
Cordon de poste d'abonné
Instrument cord
Anschlusschnur für Fernöhäuse.
175. Teatofon
Théatrophone
Electrophone
Apparat für Uebertragung von Opern usw (für Darbietungen auf Teilnehmerleitungen).
176. Termofon, mikrofon ciepłikowy
Microphone thermique
Thermic microphone
Thermisches Mikrophon.
177. Tłumik szmerów
Dispositif antilocal
Anti-side tone device
Geräuschdämpfende Platzschaltung zur Verminderung der Nebengeräusche.
178. Urządzenie łącznikowe
Installation a intercommunication
Selector installation
Linienwähler, Reihenschalter, Reihenanlage, Linienwähleranlage.
179. Urządzenie do rozmów tajnych (urządzenie bezpodsluchowe)
Installation permettant le secret des conversations
House telephone installation (secret)
Einrichtung für Geheimverkehr.
180. Urządzenie podsłuchowe
Installation permettant l'écoute des communications
Observation curcuit
Mithöreinrichtung.
181. Urządzenie wrzutowe w automatach
Dispositif d'encaissement
Coin box
Kassivorrichtung.
182. Wkładka mikrofonowa (Pastille (ou capsule) microphonique)
Inset transmitter or microphone
Mikrophonkapsel.
183. Wprowadzenie przewodów do abonenta
Entrée de poste
Leading-in point (at subscriber's premises)
Leitungseinführung (einer Fernsprechstelle).
184. Występ oporowy (przy tarczach numerowych)
Butée du cadran d'appel
Finger stop
Fingeranschlag.
185. Zdejmować słuchawkę
Décrocher le récepteur
To remove (a receiver)
Den Hörer abnehmen.
186. Zespół probierczy
Poste d'essai
Test desk
Prüfeinrichtung, Versuchsstelle.

Z RADY TELETECHNICZNEJ.

PROTOKÓŁ Nr. 25

plenarnego posiedzenia Rady Teletechnicznej
z dnia 26-go czerwca 1931 r.

Obecni: Prezes Rady Teletechnicznej, członkowie i współpracownicy wymienieni w liście obecności w ogólnej liczbie 24 osób.

Porządek dzienny.

1) Odczytanie protokołu zebrania plenarnego z dnia 19-go czerwca 1931 r.

2) Normalne aparaty telefoniczne CB do sieci 48 do 60 V. (Tekst uzupełniający ogólne warunki techniczne na NAT—CB).

3) Tarcza numerowa — przyjęcie konstrukcji.

- 4) Tarcza numerowa — warunki techniczne.
- 5) Model aparatu bakelitowego.
- 6) Wolne wnioski.

Posiedzenie rozpoczęło o godzinie 18 min. 10; przewodniczy inż. L. Tołłoczko.

Pkt. 1-szy. Protokół poprzedniego posiedzenia z dnia 19-go czerwca b. r. po odczytaniu przez Sekretarza przyjęto z poprawkami inż. Olendzkiego i Kuhna.

Pkt. 2-gi. Sprawę normalnych aparatów CB. do sieci 48 do 60 V. referuje Przewodniczący Komisji I-ej inż. K. Dobrski.

Po gruntownym rozważeniu sprawy, Komisja proponuje przystosować do tego celu normalne aparaty C. B., dając im jednak wkładki mikrofonowe o oporności od 100 do 300 omów oraz bocznikując wkładkę podczas rozmowy częścią uzwojenia dzwonka. W ten sposób tworzą się dwie odmiany aparatów C. B. tego samego typu, różniące się cokolwiek konstrukcją dzwonka, który w jednym wypadku będzie miał 2 końcówki, w drugim — 4 końcówki.

Komisja proponuje, aby warunki techniczne na oba typy aparatów były wspólne i zawierały jedynie w kilku paragrafach dodatkowe postanowienia dla aparatów do sieci 48—60 V.

W dyskusji, która następnie rozwinęła się, podnoszono zastrzeżenia przeciw dopuszczeniu dwóch różnych typów wkładek C. B., jednych o oporze 150 do 600 omów, do sieci o napięciu 12 do 24 V. — i drugich — o oporze 100 do 300 omów, do sieci o napięciu 48 do 60 V.

W głosowaniu większości głosów zdecydowano przyjąć dwie granice oporów wkładek, zgodnie z propozycją Komisji.

Następnie przyjęto z poprawkami redakcyjnymi p. inż. Jakubowskiego i p. mjr. Gaberle cały proponowany przez Komisję tekst poprawek i uzupełnień do uchwalonych dawniej warunków technicznych na N.A.T.—CB, rozszerzając w ten sposób te warunki również na aparaty do sieci 48—60 V.

Przewodniczący prosi, aby Komisja I-sza opracowała cały nowy tekst warunków technicznych na N.A.T.—CB, uwzględniając uchwalone obecnie poprawki, oraz przystosowując cały tekst do obowiązującego obecnie nowego układu norm.

Pkt. 3-ci. Konstrukcja tarczy numerowej. Referuje inż. Dobrski.

Pierwotny model tarczy numerowej był przyjęty przez Radę Teletechniczną w lutym 1930 r. Na podstawie tego modelu Państwowa Wytwórnia Tg. Tf. rozpoczęła fabrykację pierwszej serii tarcz (1.000 szt.). Doświadczenie osiągnięte podczas fabrykacji i podczas prób z tarczami, wykonanymi w P. Wytwórni skłoniły do wprowadzenia do modelu, przyjętego przez Radę Teletechniczną, szeregu zmian, które bądź upraszczają konstrukcję, bądź polepszają pewność działania.

Referent odczytuje proponowane zmiany i motywuje każdą z nich.

W rezultacie Komisja przedstawia nowy model tarczy numerowej, której konstrukcja, przedstawiona jest na rysunku Nr. 42634 i prosi o ostateczne zatwierdzenie konstrukcji normalnych tarcz numerowych.

Tarcze proponowane były próbowane na automacie i wytrzymały około 2 milionów obrotów, zachowując dalszą możliwość działania.

Sprawozdanie z wyniku prób mechanizmu tarcz numerowych referuje p. Dyrektor Modrak.

Po dłuższej dyskusji, w której zabierali głos panowie: Jakubowski, Olendzki, Gaberle i Kłys zaaprobowano zmiany poczynione w stosunku do przyjętego w roku ubiegłym modelu, a następnie przyjęto proponowaną przez Komisję konstrukcję tarczy numerowej według rysunku Nr. 42634, z następującymi zastrzeżeniami:

- 1) Godło P. Wytwórni należy usunąć z frontu tarczy, umieszczając na innym miejscu.
- 2) Należy wzmocnić jęczyczek oporowy.
- 3) Boczne śrubki powinny być „nie gubiące się”.

Szczegółowe rysunki tarczy będą zatwierdzone po przejrzeniu przez Komisję I-szą.

Pkt. 4-ty. Warunki techniczne na tarcze numerowe. Referuje kpt. Idzikowski, oświadczając, że Komisja uwag krytycznych nie otrzymała, wobec czego prosi o przyjęcie rozesłanego tekstu warunków technicznych z kilku drobnymi zmianami, wprowadzonymi już po rozesłaniu.

Następuje szczegółowa dyskusja nad poszczególnymi paragrafami, w wyniku której cały tekst „Norm na tarcze numerowe” został przyjęty z następującymi ważniejszymi poprawkami:

w § 5 należy dodać, że mają być zachowane tolerancje, podane na rysunkach,

w § 10 należy dodać wymiary pudełka.

Pkt. 5-ty. Inż. Dobrski przedstawia modele aparatu bakelitowego biurkowego i ściennego, prosząc o udzielenie wytycznych, według których konstrukcja tych aparatów miałyby być wykonana.

Po dyskusji przyjęto:

a) aparat bakelitowy biurkowy — ma mieć pudło poprzeczne i bez cokółu,

b) aparat bakelitowy ścienny — bez cokółu; mikrotelefon ma być wiszący z boku; tarcza numerowa ma być umieszczona na wierzchu pudła, bez wpuszczania w pokrywę.

Po wyczerpaniu porządku dziennego Przewodniczący zamyka posiedzenie, ogłaszając przerwę w pracach Rady Teletechnicznej do jesieni. W czasie przerwy Komisje mają dalej pracować nad sprawami już rozpoczętymi, nie rozpoczynając jednak nowych spraw.

Posiedzenie zamknięto o godzinie 12-ej.

Warszawa, dnia 11 września 1931 r.

Przewodniczący Rady Teletechnicznej
Inż. L. Tołłoczko

Sekretarz
Inż. St. Zuchmantowicz

PRZEGLĄD PISM.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY. Warszawa. Nr. 17 11.IX.31 r.

M. Altenberg: Analiza wykresów obciążenia w miejskich zakładach elektrycznych we Lwowie. — **Ad. M. Hug:** Koleje państwowe w Indjach Holenderskich i ich elektryfikacja. — **Inż. T. Kozłowski:** Oświetlenie elektryczne parowozów zapomocą turbogeneratorów systemu „Era”.

— Warszawa. Nr. 18. 15.IX.31 r.

Inż. S. Konczykowski: Zasadnicze pojęcia, charakteryzujące wytwórczość energii elektrycznej, oraz jej przesyłanie i rozdzielanie. — **W. Świeżawski:** Amortyzacja i uprawnienia. — Udział kapitałów zagranicznych w życiu gospodarczem Polski.

RADJO. Warszawa. Nr. 33. 16.VIII.31 r.

P. Schoen: Nowości w lampach odbiorczych. — **R. Terlecki:** Reinartz zmodyfikowany na prąd zmienny. — **Hutten:** Zimne światło. — **K. Witkowski:** Uzupełnienie do przeglądu głośników.

— Warszawa. Nr. 34. 23.VIII.31 r.

F. Schoen: Dobry odbiornik krótkofalowy. — **W. Junosza Stępowski:** Amplifikatory o bezpośrednim sprzężeniu systemu Luftin-Whitte. — **J. Kosacki:** Wzmacniacze mikrofonowe. — **Inż. K. Lewiński:** Nasycona lampa dwuelektrodowa jako opór anodowy. — **K. Witkowski:** Poradnik radioamatora.

— Warszawa. Nr. 35. 30.VIII.31 r.

K. Witkowski: Wiadomości dla początkujących radioamatorów. — **F. Schoen:** Dlaczego lampy odbiorcze mają powłokę lustrzaną? — **Z. Bończa-Janusz:** Zaburzenia radjowe. — **J. P.:** Jak wyglądają współczesne instalacje radjowe na okrętach.

— Warszawa. Nr. 36. 6.IX.31 r.

Wędrowka po 8-iej wystawie radjowej i fonicznej w Berlinie. — **F. Schoen:** Praktyczne wskazówki dla radioamatorów. — **Inż. T. Dąbrowski:** Nowa radiostacja wileńska. — **Inż. I. Plebański:** Nowy filtr wstęgowy. — **Prof. Z. Wierciak:** Doskonały głośnik 4-o biegunowy za 50 zł.

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY Warszawa Nr. 17-18 1.IX.31 r.

Prof. inż. D. M. Sokolcow: Mechaniczne stabilizatory częstotliwości generatorów lampowych. — **S. Manczarski:** Międzynarodowa Konferencja Radjoelektryczna w Kopenhadze (d. c. n.). — Obliczenie obwodów strojonych we wzmacniaczach wielkiej częstotliwości.

RADJO-AMATOR POLSKI. Warszawa VIII.31 r.

Stulecie indukcji elektromagnetycznej. — **A. Borkowski:** Jednoskalowa trójka sieciowa. — **I. Bagrynowski:** Elektronowy kompas lotniczy. — **K. Witkowski:** Szczyty synchronizacji telewizyjnej. — **W. A. Trembiński:** Przeciwwakłócenia anteny odbiorcze. — Polski Sąd Najwyższy o radjofonji. — **Inż. A. Launberg:** Wybór lampy głośnikowej. — **E. J.:** Fading a fale krótkie. — Nowa lampa nadawcza (T. C. 1/75). — **Inż. I. Plebański:** Nowoczesne nadajniki krótkofalowe. — **J. O.:** Amerykańskie nowości radjowe. — **J. Bagrynowski:** Radjowe nowości wydawnicze. — **S. Lubowiecki:** Sprawność zasobników elektrycznych.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE. Bern. Nr. 8. VIII.31 r.

Reklama telegraficzna i telefoniczna. — Unifikacja alfabetów o pięciu impulsach. — Kongres międzynarodowej izby handlowej w Waszyngtonie. — **Niemcy:** Instrukcje z dn. 4.VI.31 r. dotyczące klasyfikacji stacji radjoelektrycznych znajdujących się na statkach hand-

lowych niemieckich. — **Włochy:** Instrukcje dotyczące zastosowania prawa z dn. 3.IX.26 r. dotyczącego instalacji i eksploatacji radjotelegrafji na statkach handlowych. — Zbiór traktatów i zobowiązań międzynarodowych zarejestrowanych przez generalny Sekretariat Ligi Narodów. — Krypto-telegraf Belin. — Doświadczenia Marconiego. Uroczystości w Anglii z racji stuletniej rocznicy urodzin Faradaya.

UNION POSTALE. Bern. Nr. 8. VIII.31 r.

Watykan i jego stosunki z Włochami. — **E. Knecht:** Bank obrachunkowy międzynarodowych i obrachunki pocztowe. — Filatelistyka.

ANNALES DES POSTES, TÉLÉGRAPHES ET TÉLÉPHONES. Paryż. Nr. 8. VIII.31 r.

V. Di Pace, H. Debry i H. Caillez: Służba telefoniczna w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. — **R. Belus i P. M. Prache:** Teoria elementarna obwodów dwuprzewodowych. — Aparaty do pomiarów elektrycznych z cewką ruchomą w polu jednostajnym. — Przeniesienie nieruchomości telefonicznej.

REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITE. Paryż. Nr. 7. 15.VIII.31 r.

H. Leboutoux: Wibracje przewodów napowietrznych i opis urządzenia dla tłumienia wibracji. — Nowe myśli dotyczące przewodności metali. — **H. Staut:** Instalacje radjoelektryczne w kolonjach francuskich na wystawie międzynarodowej kolonialnej w Paryżu. — Wyładowanie bez elektrodów w parze z rtęci. — Sposób określenia podpór na liniach zaopatrzonych w izolatory wiszące. — Wsiąkanie sublimatu do drzewa słupów telegraficznych „Kyanizowanych”. — Wpływ rezonansu wkłknięcia na charakterystyki mikrofonu kondensatorskiego. — Odbiorniki telewizji.

— Paryż. Nr. 8. 22.VIII.31 r.

A. Michel: Radjokomunikacja francuska kolonialna na międzynarodowej wystawie kolonialnej w Paryżu. — **A. M. Mieg:** Regulacja automatyczna ogrzewania elektrycznego przez akumulowanie ciepła. — O zjawiskach elektromagnetycznych na powierzchni rozdziału dwóch środowisk. — Wpływ fal elektromagnetycznych na twardość metali i stopów. — Pomiar częstotliwości fal krótkich. — Częstotłowościomierz (frequencemètre) kwarcowy pizelektryczny. — Pomiar mocy i wydajności nadajnika radjotelegraficznego. — Modulacja częstotliwości wahania w wzmacniaczach rezonansowych o wysokiej częstotliwości.

— Paryż Nr. 9. 29.VIII.31 r.

J. B. Pampey: Propagacja prądu telegraficznego w kablu. — **R. Perichon:** Nowy sposób regulowania kabli napowietrznych linii elektrycznych. — **E. Belin:** Tajemnica transmisji telegraficznych i radjotelegraficznych. — Zjazd Zjednoczenia Międzynarodowego Radjokomunikacyjnego. — **F. Kiebitz:** Jednostki promieniowania. — **P. Hermannspahn:** Wyrachowanie wzmacniacza detektora dla superheterodyny.

— Paryż. Nr. 10. 5.IX.31 r.

Ö. Majorana: Telefonja optyczna. — **A. E. Vaultot:** Zastosowanie rachunku prawdopodobieństwa do eksploatacji telefonicznej. — **G. Ferrié:** Ewolucja w zastosowaniach radjoelektrycznych. — Zbiorniki oleju pod ciśnieniem dla kabli podziemnych. — Ciężkość elektryczna płaszców metalowych kabli.

TELEGRAPHEN UND FERNSPRECH-TECHNIK. Berlin. Nr. 8. IX.31 r.

F. Kiebitz: O odkryciu Faraday'a prądów indukcyjnych. — **C. Beckmann:** Obecny stan urządzeń miej-

skiej poczty pneumatycznej. — **R. Feldtkeller i W. Wolman:** Prawie prostolinijne sieci. — **F. Weishaupt:** Układy połączeń dla komunikacji przekazowej na stacjach automatycznych państwowej poczty niemieckiej (d. c.). — Rozwój telegrafii maszynowej. — Francuski nadajnik radiowy kolonialny. — **L. M. Ericsson i J. T. T.:** Stan automatyzacji w Londynie. — Sprawozdanie roczne za r. 1930 T-wa Standard-Elektrizität-Gesellschaft A. G. Berlin. — Sprawozdanie za r. 1930 T-wa „Grosse nordische Telegraphenges“. — Trzecia wystawa angielskiego T-wa telewizyjnego. — Rozwój kabli dalekosiężnych we Francji.

TELEFUNKEN ZEITUNG. Berlin. Nr. 57. IV.31 r.

E. Quäck: Dziesięciolecie T-wa Transradio. — **O. Böhm:** Propagacja fal radiowych. — **S. Baczyński:** Duża stacja radiowa nadawcza „Budapest II“. — **H. O. Roosenstein:** Zdjęcie statyczne modulacyjnych krzywych z aparatów nadawczych przy modulacji Heisinga. — **H. Mögel:** Porównania pomiarów częstotliwości na wielkie odległości na krótkich falach. — **R. Bechmann:** Pole promieniowania dipolanteny. — **F. Schröter:** Radjo-fonja na ultra-krótkich falach.

— Berlin Nr. 58.VII.31 r.

F. Schröter: Telewizja na ultra-krótkich falach. — **H. Lux:** Radio obrazowe pomiędzy Berlinem i Nankinem. — **R. Hofer:** Przepuszczalność częstotliwościowa i nie linearne rozproszenie obcych nadajników telefonicznych. — **H. Mögel:** Studja nad zjawiskiem „fading“ przy krótkich falach. — **H. O. Roosenstein:** O niesymetrii przewodów dla wysokiej częstotliwości. — **P. Hermanspann:** Wyrachowanie wzmacniania prostowników o częstotliwości pośredniej. — **P. Hermanspann:** Wyrachowanie krzywych selekcyjnych wzmacniaków o wysokiej częstotliwości.

ELEKTRISCHE NACHRICHTEN-TECHNIK. Berlin Nr. 8. IX.31 r.

H. Mögel: Pomiary pola magnetycznego niemieckiego nadajnika na polach krótkich w Anglii. (Porównanie pomiarów częstotliwości na dalekie odległości pomiędzy N. Jorkiem, Londynem i Berlinem). — **K. Hoffmann:** Regulacja siły głosu zapomocą dławików linjowych. — **L. Röhle i F. Bahnemann:** Nowa metoda dla pomiarów napięcia zapomocą drutów równoległych. — **W. Fehr i G. Leithäuser:** O sposobie precyzyjnym pomiarów krótkich fal. — **W. Doebke:** O tłumieniu hysterezy w przewodach pupinizowanych. — **W. Reichardt:** O rozmaitego rodzaju drganiach sinusoidalnych.

TELEGRAPHEN-PRAXIS. Lubeka. Nr. 15. VIII.31 r.

Ilość przesyłanych wiadomości sposobem elektrycznym jako barometr gospodarczy. — **Weber:** Uproszczenie przy wyrachowaniu prądu na stacjach automatycznych. — **Hinrichsen:** Telefon w każdym domu. — **Praktikus:** Zameldowanie rozmów telefonicznych. — Otwarcie prywatnego ruchu telegraficznego z samolotami. — **Funk-Praxis:** Japoński sprzęt telegrafii obrazowej. **J. Haack:** Ułatwienia w odbiorze radiowym na samolotach Elby i Renu. — Telewizor dla użytku głuchoniemych. — Komunikacja radiowa w Arabji. — **Werk-Praxis.** — **H. Salzmann:** O znaczeniu żelaza dla zwiększenia induktywności żył kablowych. — **C. Sachs:** Rowy kablowe ze specjalnej formy cegieł. — Rozwój historyczny przenoszenia energii elektrycznej na dalekie odległości. — Uszkodzenia kabli przez piorun.

ZEITSCHRIFT FÜR FERNMELDETECHNIK WERK UND GERÄTEBAU. Monachjum Nr. 8. 18.VIII.31 r.

Inż. B. Fischer: Urządzenia telefoniczne z połączeniami poprzecznymi pomiędzy stacjami miejscowymi

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Berlin. Nr. 21.

A. Farstmann: O pomiarach wzmacniaków o niskiej częstotliwości. — **E. Orlich:** Wiosenna wystawa w gma-

chu elektrotechniki. — **Prof. A. Schob:** O materiałach izolacyjnych niegumowanych. — Instytut badań firmy A. E. G. — Licznik monet firmy A. E. G. — Niemiecki przemysł radiowy.

— Berlin. Nr. 22. 28.V.31 r.

W. Gosebruch: Przesyłanie energii na wielkie odległości przy rozmaitych rodzajach prądu. — **W. Kraska:** Elektrotechnika na jarmarku wiosennym w Lipsku 1931 r. — **F. Conrad i A. Schöne:** Wyszukiwanie zakłóceń przy odbiorze radiowym. — **B. Blau:** Pomiary przesłuchu w kablach telefonicznych. — Z niemieckiego gospodarstwa elektrycznego. — Synchronizator firmy A. E. G.

— Berlin Nr. 23. 4.VI.31 r.

Dr. A. Ebeling: 10-lecie niemieckiego towarzystwa kabli dalekosiężnych. — **D. Müller-Hillebrand:** Skutki wyładowań atmosferycznych na sieci o wysokim napięciu i ich zwalczanie. — **M. Kaufmann i W. Janicki:** Urządzenia centralizowane zegarowe Magneta i zegary domowe Magneta. — **G. Schwalbe:** Zawartość sublimatu w słupach telegraficznych cyanizowanych. — **L. Binder:** Duży oscylograf katodowy dla 200 KV. — **E. L. Jordan:** Kapitał międzynarodowy w gospodarstwie elektrycznym Ameryki Południowej. — Małe stacje automatyczne 29 poczty niemieckiej. — Stosunek pomiędzy kierunkiem zakłóceń atmosferycznych i pogodą. — Drugie posiedzenie międzynarodowej komisji doradczej technicznej dla komunikacji radiowej. — Mufy połączeniowe dla 3-przewodowego kabla.

— Berlin. Nr. 24. 11.VI.31 r.

W. Peters: Sposoby szybkiej synchronizacji dużych maszyn. — **D. Müller-Hillebrand:** Skutki wyładowań atmosferycznych na sieci o wysokim napięciu (d. c.). — **Th. Bodefeld:** Obrachunek rozproszenia i obraz pola magnetycznego w elektrotechnice. — Nowy sposób regulacji motorów na prądzie zmiennym. — Kontrola izolatorów wiszących w sieciach napowietrznych. — Cylindryczny reflektor formy eliptycznej dla polaryzowanych nieltumionych ultra-krótkich fal. — Rozwój przewodów dla prądów o wysokim napięciu na Węgrzech.

DAS SCHWACHSTROM-HANDWERK. Lubeka. Nr. 15. 6.VIII.31 r.

C. Sachs: Rowy kablowe ze specjalnej formy cegieł. — **H. Reiter:** Nowe budynki telefoniczne. — **O. T. S. Lorenz:** Nadzór nad dostawami form kablowych i skrzynek rozgałęziennych. — **H. F.:** Urządzenia alarmowe dla stacji telefonicznych automatycznych. — Sznurki połączeniowe dla łącznic klapkowych. — Odbiór radiowy amerykański. — Nowa mufa połączeniowa.

THE POST OFFICE ELECTRICAL ENGINEERS' JOURNAL. Londyn IV.31 r.

N. F. Frome: Urządzenie biura telegraficznego w Agra. — **A. T. J. Beard:** Przesyłka oryginałów pisma i obrazów w Zjednoczonym Królestwie. — **Kpt. B. S. Conen:** Badania techniczne w angielskim urzędzie pocztowym. — **Telefony.** — **B. H. Brown:** Instalacja progresywna nowych rozdzielaczy kablowych typu otwartego na nowej stacji telefonicznej w Acarn. — **W. A. Stradling i H. Sadler:** Zastosowanie systemu automatycznego na stacji telefonicznej w Newcastle-on-Tyne. — **W. West:** Charakterystyki częstotliwości aparatów nadawczych kondensatorowych i odbiorczych z ruchomymi cewkami. — **A. Hudson:** Aparat do badania wydajności telefonów. — **F. E. A. Manning:** Anglo francuski kabel telefoniczny. — **J. E. Mc Gregor:** Wentylacja budynków specjalnie zastosowana dla użytku telefonicznych stacji automatycznych. — **R. Mac Whirter:** System badania „back-to-back“ silników elektrycznych na stacjach telefonicznych. — **W. H. Scarborough:** Stacje końcowe radio-telefoniczne. — **T. Walmsley:** Wieże radiowe. — Linje telefoniczne poprzez Kanadę. — Rozwój telefonów w Kanadzie.

-- Londyn. VII.31 r.

A. Gibbon: Michał Faraday. — **Kpt. A. Arnold i A. E. Deuman:** Aparat duplex teledrukujący „all-mains”. — **A. H. B.:** Zaprowadzenie telefonów systemu automatycznego w Birminghamie. — **B. B. Brown:** Instalacja progresywna nowych rozdzielaczy kablowych typu otwartego na nowej stacji telefonicznej w Acorn. — **E. P. G.:** **Wright i J. H. E. Baker:** System telefonów automatycznych Bypath. — **R. Taylor i C. E. Dallow:** Szkodnicy kablowi. — **J. J. M.:** Sprzedaż zapomocą telefonu. — **E. Harper:** Słupy betonowe dla krajów tropikalnych. — **W. T. Palmer:** Luźne notatki o teorii transmisji telefonicznej. — **Rozwój zastosowania bardzo krótkich fal radiowych.** — **F. E. Nancarrow:** Pomiar częstotliwości w brytyjskim urzędzie pocztowym. — **E. J. Dixon:** Urządzenia dla kontroli częstotliwości w aparatach nadawczych krótkofalowych poczty angielskiej.

ELECTRICAL ENGINEERING. New York. Nr. 7. VII.31. (wydane przez American Institute of Electrical Engineers).

H. H. Skilling: Sprawa ekonomicznej przesyłki energii elektrycznej. — Sposób zaziemiania w rozmaitych krajach. — **W. S. Lee, R. V. Wright, R. E. Tally, H. H. Porter, F. L. Stuart:** Technika i ludzkie szczęście. — **C. E. K. Mees:** Czy postęp techniczny uszczęśliwił ludzkość. — **S. B. Clark:** Sieć elektryczna w Portland, Oregon. — **D. F. Moore:** Rozwój oświetlenia za pomocą rurki gazowej. — **P. A. Kober:** Oświetlanie za pomocą rurki neonowej. — **Rozchodzenie się fal elektrycznych.** — **C. F. Green:** Walka aeroplanów przy pomocy elektryczności. — „Konel” metal zastępczy platyny. — **R. M. FASTER:** Wzajemna impedancja przewodów zaziemionych. — **K. K. Palnef:** Napięcia błędzące w auto-transformatorach. — **F. B. Bramhall:** Maszyna do badania telegrafu. — **J. B. Whitehead:** Przewodność objawów izolacyjnych. — **H. H. Race:** Niektóre charakterystyki olejów kablowych. — **J. B. Whitehead:** Podstawowe własności papieru izolacyjnego. — **M. C. Holmes:** Zmiennosc izolacji. — **P. H. Moon:** Wpływ ciepła na przebicie dielektryków.

ELECTRICAL COMMUNICATION. Nr. 4. IV.31 r. (Wydane przez International Standard Electric Corporation).

Prof. G. di Pirro: Sieć kabli dalekosiężnych w Italii. — **J. K. Vezey:** Niektóre czynniki natury gospodarczej przy budowie kabla morskiego telefonicznego jednożyłowego dla prądów nośnych. — **F. T. Caldwell:** Instalacje kablowe Tenerifa—Wyspy Kanaryjskie i Algieras—Centa. — **K. E. Latimer i J. J. Vezey:** Kable morskie Tenerifa—Wyspy Kanaryjskie i Algieras—Centa. — **W. H. Warren i J. J. Parsons:** Urządzenia dalekosiężne w Madrycie. — **H. H. Buttner:** Znaczenie techniki radiowej dla rozwoju międzynarodowego przesyłania wiadomości.

THE ELECTRICIAN. Nr. 2771. Londyn. 10.VII.31 r.

Podstacje dla linii napowietrznych. — Elektrownia w Kirkstall. — **E. Shjolberg-Henriksen:** Transmisja i eksport energii elektrycznej z Norwegii do Europy na prądzie stałym o wysokim napięciu. — **W. A. Bareloy:** Spadek napięcia na krótkich liniach trzy-fazowych. — **Rekordowe rozmowy telefoniczne na przewodach stalowych.** — **Zastosowanie telefonii na prądach nośnych przez London Midland and Scottish Railways.**

-- Londyn. Nr. 2772. 17.VII.31 r.

Instalacje telefoniczne na statku „Olympic”. — **Przebudowa urządzeń telegraficznych w południowej Afryce dla zwiększenia szybkości telegrafowania.** — **W. L. Stampe:** Rozwój stacji wodno-elektrycznych na Gangesie. — **N. Caley:** Radjofonia i system przekaźnikowy. — **Wywóz z Anglii elektrycznych artykułów wykazuje znaczny spadek.**

-- Londyn. Nr. 2774. 31.VII.31 r.

Elektryfikacja podmiejska Londynu. — **G. Windred:** Stulecie urodzin Michała Faradaya i James Clerk Maxwella. — **T. Rich:** Izolatory porcelanowe i porcelana izolacyjna. — **Elektryczność na Cejlonie.** Zniżka opłat telefonowych w Anglii. — **Badanie zjawisk wywołanych uderzeniem piorunu.**

-- Londyn. Nr. 2775. 7.VIII.31 r.

F. J. Taylor: Elektrownie dieselowskie. — **Import elektryczny w Nowej Zelandji.** — **Ochrona przeciw piorunom.** — **H. O. Austin:** Izolacja linii o wysokim napięciu. — **Elektryfikacja przemysłowa Anglii.** — **Trakcja elektryczna dieselowska.**

THE TELEGRAPH AND TELEPHONE JOURNAL. Londyn. Nr. 197. VIII.31 r.

Opłaty telefoniczne. — **A. I. Gill:** Charakterystyki radjokomunikacji. — **I. F. Darby:** Telefonja na dalekie odległości. — **I. M. Crombie:** Sieć telefoniczna automatyczna w Manchesterze. **Sprawy telegrafu, telefonu, elektryczności i magnetyzmu.** — **Stacja automatyczna w Falkestone.** — **I. I. T.:** Przechadzki po świecie radjofonicznym.

THE L. M. ERICSSON REVIEW Nr. 1—3. III.31 r.

Nowy nabytek koncernu Ericssona: „Svenska Elektromekaniska Industriaktienbolaget, Hälsingborg”. — **Tow. akc. „Alpha”.** — **K. Nilsson:** Maszyny do badania materiałów firmy „Alpha”. — **Inż. E. Nylund:** Konstrukcja i zastosowanie bakelitu dla celów izolacyjnych. — **A. Franchi:** Bakelit i jego zastosowanie. — **Inż. Bernhard Ell:** Nowe poglądy przy budowie urządzeń kablowych dla bardzo wysokich napięć. — **M. Vos i H. Sterky:** Zastosowanie rurek elektronowych dla wytwarzania częstotliwości wielokrotnych. — **Prof. H. Pleifel:** Teoria zakłóceń wywołanych przewodami o wysokim napięciu na przewody o niskim napięciu. — **Duża ericssonowska centrala automatyczna w sieci telefonicznej bocznej.**

-- Nr. 4—6. VI.31 r.

A. Liguell: Stacja międzymiastowa w Sztokholmie. — **T. Laurent:** Szwedzki system przzewowowy na prądzie wywołującym przy różnych częstotliwościach różne tony. — **Inż. T. A. Lundell:** Przegląd aparatów i instrumentów pomiarowych dla telefonji na dalekie odległości.

TELEGRAPH AND TELEPHONE AGE. New York. Nr. 14. 16.VII.31 r.

Radio Corporation of America otworzyło bezpośrednią komunikację pomiędzy San Francisco i Mukdenem. — **Personel laboratorium Bell Telephone Co** od 1.VIII.31 pracuje tylko 5 dni w tygodniu. — **Kpt. H. M. Mc Clelland:** Radio jest bardzo ważnym czynnikiem w komunikacji samolotowej, co zostało dowiedzione przez manewry U. S. A. armji. — **Rzeczoznawca handlowy amerykański przewiduje, że wkrótce inwestycje przemysłu radiowego wyniosą 6 miliardów dolarów.**

-- New York. Nr. 15. 1.VIII.31 r.

Oczyszcza się tereny pod gmachy telegrafu, telefonu i radjo na przyszłej światowej wystawie. — **Grupa elektryczna** zajmie 230.000 stóp kw. — **L. Casper:** Pioruny i piorunochrony. — **P. Gibbs, wice-prezes I. T. i T.** wybudował pierwszą centralę telefoniczną na Filipinach. — **Western Union Telegraph Co** otwiera nową filię w Jacksonville na Florydzie. — **Foto-elektryczny „Integrph”** jest tak udoskonalony, że może rozwiązywać zadania matematyczne za pomocą promieni słonecznych.

-- New York. Nr. 16. 16.VIII.31 r.

S. W. Shiley: Bell Laboratories dotyczące telegrafu, telefonu i wzmacniaków przeniosły się do nowego

gmachu. — Western Union zapoczątkowała nowy sposób przesyłania przekazów pocztowych.

ELEKTROTECHNICKY OBZOR. Praga. Nr. 21. 29.V.31.

Inż. F. Vitaček: Obrona przeciw patentom. — XIII zjazd czechosłowackiego związku elektrotechnicznego w Karlowych Varach 1—5 maja 1931 r. — Inż. Machytka: Nowy system gruntowych kolei linowych. — Rbg: Harmonijny elektryczny analizator.

— Praga. Nr. 22. 5.VI.31 r.

XIII zjazd czechosłowackiego związku elektrotechnicznego w Karlowych Varach 1—5 maja 31 r. (d. c.). — Inż. Kablízek: Czechosłowacki eksport wyrobów elektrotechnicznych. — Inż. Mally: Sferyczny megafon i mikrofon. — Kubín: Rozwój oświetlenia w r. 1930.

— Praga. Nr. 23. 12.VI.31 r.

Inż. B. Pařez: Opór uziemień w instalacjach domowych. — Inż. J. Pokorný: Elektromotory w przemyśle. — Inż. P. Vitaček: Obrona przeciw patentom (d. c.). — J. Kubín: Wykorzystanie techniczne łuku elektrycznego pomiędzy elektrodami wolframowymi.

— Praga. Nr. 24. 19.VI.31 r.

Prof. inż. L. Šimek: Pomiary strat w żelazie. — Inż. F. Vitaček: Ochrona przeciw patentom. — L. Čigánek: Zastosowanie motorów synchronicznych w przemyśle. — F. Jírša: Niektóre patenty w zakresie suchych ogniów.

— Praga. Nr. 25. 26.VI.31 r.

NUMER POLSKL Prof. S. Wysocki: Ignacy Mo-

ścicki. — Inż. K. Straszewski: Prawne ujęcie elektryfikacji w Polsce i w Czechosłowacji. — Inż. T. Czaplícki: Obecny stan elektryfikacji w Polsce. — Inż. R. Podolski: Elektryfikacja kolei w Polsce. — Inż. M. Nacholiński i inż. J. Tymowski: Polski przemysł elektrotechniczny. — Inż. M. Altenberg: Elektryfikacja zagłębia naftowego. — N.: Szkolnictwo elektrotechniczne w Polsce. — Inż. J. Tymowski: Polska literatura elektrotechniczna. — Inż. J. Jasiński: Miejska elektrownia w Przemyslu. — Inż. J. Venel: Walny zjazd elektrotechników polskich we Lwowie. — Polskie życie gospodarcze.

MAGYAR POSTA. Budapeszt. Nr. 6—7. IX.31 r.

Dr. H. Ferenc: Tranzyt telefoniczny węgierski. — Dr. K. Jozsef: Sprawy węgierskie w oświetleniu holenderskim. — Dr. M. Ferenc: O pocztce „cambiatura”.

MÜSZAKI KÖZLEMENYCK. Budapeszt. Nr. 57. IX.31 r.

Dr. I. Tomits: Zasady projektowania i eksploatacji komunikacji telefonicznych. — E. Ström: Elektroliza w kablach podziemnych. — S. Konya: Użycie przewodów aluminium-bronzu w sieciach telefonicznych.

NAŠA POSTA. Białogrod. Nr. 9. IX.31 r.

Dziesiąta rocznica wstąpienia na tron króla Aleksandra I. — Uwagi dotyczące organizacji ministerstwa komunikacji. — Szkoła poczt i telegrafów. — Nasze potrzeby. — Wiadomości z ministerstwa. — Organizacja. — Konkurs pocztowo-telegraficzny. — Mikołaj Teśia. — Dziesięciolecie śmierci ministra Drachkowicza — Publikacje fachowe.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

AUTOMATYZACJA TELEFONÓW W MOSKWIE.

W końcu października r. ub. uruchomione zostały w Moskwie pierwsze centrale dzielnicowe automatyczne: Zamoskworiecka o pojemności 8000 linii i Baumańska — 7000 linii. W ciągu następnego miesiąca mają być uruchomione dalsze 2 centrale: Twerska na 10000 linii i Arbatska na 1000 linii. Przyjęto system maszynowy L. M. Ericsson.

Jednocześnie z rozpoczęciem eksploatacji central automatycznych uruchomiono w gmachu centrali ręcznej dotychczasowej urządzenie do połączeń abonentów ręcznych z automatycznymi. Abonenci aparatów automatycznych wybierają wszelkich abonentów całej sieci przy pomocy tarczy numerowej. Wywołania abonentów aparatów ręcznych ułatwione są przez specjalne łącznice pośredniczące, których telefonistki wybierają abonentów aparatów automatycznych przy pomocy klawiszy.

Na 1 stycznia r. b. 7000 abonentów miało być przyłączonych do central automatycznych. W ciągu r. b. przy uwzględnieniu spodziewanego wzrostu ma być przyłączone około 30000 abonentów. Dotychczasowa centrala już od 3-ch lat była wyzyskana aż do krańca swej pojemności, zaś potrzeby Moskwy w zakresie komunikacji telefonicznej nieustannie rosną.

(Tech. Sw. 11—12, 1930).

TELEFONJA W JAPONII. Rząd japoński postanowił oddać eksploatację sieci telefonicznej i telegraficznej w ręce towarzystwa prywatnego, które ma być ukonstytuowane z kapitałem 600 milionów jen. Rząd wzamian za przekazaną towarzystwu sieć otrzyma 1/3 akcji, reszta będzie oddana do subsypcji publicznej.

Celem tej zmiany jest obniżenie kosztów ruchu i ułatwienie przyłączenia nowych abonentów telefonicznych. Dotychczasowa opłata za przyłączenie, wynosząca około 4000 zł., ma być skasowana; jedynie za przyłączenia, wykonywane poza kolejnością, ma być pewna opłata, wielokrotnie mniejsza od dotychczasowej. Do

tej pory trudności uzyskania aparatu telefonicznego — pomijając już opłaty — były tak wielkie (zdarzały się wypadki oczekiwania przez parę lat), że powstał w Japonii specjalny fach pośredników telefonicznych, którzy za odpowiednim wynagrodzeniem ułatwiali uzyskanie upragnionego telefonu.

Ilość telefonów w Japonii jest bardzo nieznaczna, jeśli wziąć pod uwagę ogromny rozwój handlu i przemysłu. W marcu 1928 r. było 103000 aparatów, z czego 84500 automatycznych. Przyrost roczny po wprowadzeniu wszelkich ułatwień spodziewany jest w wysokości 55000 aparatów.

Od niedawna aparaty telefoniczne wyrabiane są w Japonii, uprzednio sprowadzane były z zagranicy, przeważnie z Niemiec. Od kilku lat posiada w Japonii wielką fabrykę koncern amerykański International Standard.

(Tel. Pr. 10,1931).

TELEFONJA BEZDRUTOWA ZE STATKAMI NA

MORZU. Bezdrutowa służba telefoniczna ze statkami na morzu została urzędowo wprowadzona w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. dnia 8 grudnia 1929 r. i została natychmiast zastosowana pomiędzy statkiem Leviatan i abonentami Bell'a. Po tej stronie oceanu Atlantyckiego zostały zaprowadzone odpowiednie urządzenia w Anglii, Francji i Niemczech.

Przygotowania w tym kierunku były czynione w Ameryce już od r. 1916, wówczas po raz pierwszy rozmawiano ze statkiem na morzu. Te pierwsze próby były robione na falach od 300 do 500 m długości. Rozwój techniki krótkofalowej dał możliwość rozszerzenia telefonowania na większe odległości. Przez badania nad zastosowaniem krótkich fal, które były czynione pomiędzy Nowym Jorkiem i wyspami Bermunda i przez odpowiednio urządzone instalacje, położono podwaliny handlowego wyzyskania bezdrutowego telefonowania.

Następnie najważniejszym zadaniem było ustalenie najodpowiedniejszej częstotliwości na krótkich falach,

przy różnych odległościach, w różnych porach roku. Dla przejechania oceanu Atlantyckiego potrzebne są 4 częstotliwości. Dla odległości 450 km od brzegu używa się t. zw. ziemnej fali (Bodenwell) przy 400 kHz. Ponieważ straty absorpcyjne przy przedłużeniu fal są mniejsze przy przejściu przez wodę niż przez ląd, ustalono, że stacje lądowe nadawcze i odbiorcze powinny się umieszczać bezpośrednio na brzegu.

Ażeby komunikacja telefoniczna była najmniej zakłócona przez interferencję z maszynami elektrycznymi znajdującymi się na statku, albo z innymi obiektami radiowymi, trzeba koniecznie instalować na lądzie silne aparaty nadawcze i używać urządzeń nadawczych kierunkowych (Richtssendeanlagen). Ponieważ urządzenia odbiorcze brzegowe są zbudowane wolne od zakłóceń i oprócz tego do nich mogą być zastosowane urządzenia kierunkowe, nie jest rzeczą niezbędną promieniować ze statku tę samą moc, co z brzegu. Moc promieniowania Leviatana wynosi około 500 V.

Stacja radiowa brzegowa znajduje się o 100 km na południe od Nowego Jorku. Urządzenia nadawcze lądowe posiadają częstotliwość nośną niemodulowaną 15 Kw., maksymalna moc 60 Kw. Urządzenia odbiorcze i kontrolne w Nowym Jorku są także, jakiego są zastosowane w komunikacji przez-oceanowej pomiędzy Ameryką i Anglią.

Urządzenia dla telefonii są oddzielone na statkach od urządzeń telegraficznych. Dla uniknięcia zakłóceń przy odbiorze, anteny odbiorcze są umieszczone jak najdalej jedna od drugiej. Połączenie pomiędzy statkiem i brzegiem wymaga dwóch częstotliwości, które powinny się różnić przynajmniej o 3%

(E. T. Z. 15/31).

RADJOFONJA NA FALI 18 CM. Inżynierowie International Telephone i Telegraph oraz firmy francuskiej „Le Matériel Téléphonique” przeprowadzili próby rozmowy obustronnej pomiędzy Dover i Calais na fali długości 18 cm.

Na stacji nadawczej prądy akustyczne modulują prądy o częstotliwości 1600 milionów okresów na sekundę; prądy te wytwarzane są przez specjalny oscylator lampowy. Podobne urządzenie służy do detekcji na stacji odbiorczej.

Długość anteny nadawczej wynosi 3 cm; przy pomocy reflektorów o średnicy 3 m fale wypromieniowane są w ściśle oznaczonym kierunku; na stacji odbiorczej fale zbierane są przez reflektor i koncentrowane na antenie odbiorczej o długości również 3 cm.

Prócz rozmowy przeprowadzono również próbę transmisji tekstu drukowanego przy zastosowaniu nowej metody, nie wymagającej specjalnego przygotowania tekstu, a więc dającej znaczną oszczędność czasu i manipulacji.

Fale tak krótkie nie podlegają zjawisku zanikania (fading), nie są absorbowane przez deszcz i mgły.

(Journ. Tél. 4, 1931)

KABLE OCEANOWE Z IZOLACJĄ Z PARAGUTTY. Dotychczas używano gutaperki, jako najlepszego, niehygroskopijnego materiału izolacyjnego do kabli „Le Matériel Téléphonique” przeprowadzili próby rozmorskich, przekładanych na wielkich głębokościach. Obecnie znaleziono nowy materiał izolacyjny, przewyższający pod każdym względem gutaperkę, jest nim paragutta.

Co się tyczy własności mechanicznych, to paragutta jest bardzo podobna do gutaperki, lecz jest tańszą. Jej główne własności elektryczne są: niska stała dielektryczna gutaperki wynosi 2,65 przeciw 3,27 odnośnej wartości paragutty i pojemność paragutty stanowi $\frac{1}{10}$ część pojemności gutaperki.

Paragutta została zastosowana z wielkim powodzeniem w kablu telefonicznym 180 mil morskich długo-

ści, położonym pomiędzy Key West (New York) i Hawanną. Kabel ten przełożyła firma Felten i Guillaume.

Doświadczenie nabyte na tym kablu wykazuje, że materiał ten posiada wielkie zalety pod względem mechanicznym i elektrycznym i zapewnia doskonałą izolację dla wszelkiego rodzaju kabli.

Szerokie pole zastosowania paragutty przedstawiają kable morskie, przekładane na wielkich głębokościach, dla wielkich szybkości telegrafowania. Wielki postęp zrobiło przed 8 laty zastosowanie permalloy dla sztucznego indukcyjnego obciążenia przewodów; w ten sposób sprawność telegrafowania dla kabli długości około 200 mil morskich powiększyła się 5 razy. Kable telegraficzne długości od 1200 do 3500 mil morskich zbudowane według tego systemu są położone przez oceany Atlantycki i Spokojny, są zaopatrzone we wzmacniaki i urządzenia telegraficzne drukujące szybkobieżne. Wszystkie te kable są uważane jako wielki postęp z punktu widzenia technicznego i gospodarczego.

Pomiędzy St. Zjedn. Am. P. i Europą znajduje się 5 kabli z zastosowaniem wzmacniaków. Byłby wielki postęp, gdyby można było połączyć Nowy Jork z odpowiednimi stacjami w Anglii, Francji i Niemczech bez wzmacniaków. Dotychczas nie udało się urzeczywistnić tych dążeń, ponieważ przestrzeń dzieląca St. Zjedn. od Europy wynosi 3000—4000 mil morskich i dla przewyciężenia tej odległości trzeba, albo zmniejszyć szybkość telegrafowania, albo zastosować bardzo ciężkie kable (z żyłami miedzianymi o wielkiej średnicy). Oba rozwiązania są nieodpowiednie z punktu widzenia gospodarczego i z innych względów.

Trudności te dają się przewyciężyć przez zastosowanie paragutty.

Tłumienie kabla izolowanego paragutką jest o 25% mniejsze od kabla izolowanego gutaperką. Z tego wynika, że zasięg kabla z izolacją paragutką przy jednakowym tłumieniu, w porównaniu z kablem izolowanym gutaperką, może być powiększony o 25%.

(E. F. D. 24/31).

RADJOTELEGRAFICZNE POŁĄCZENIE MOSKWA—NEW YORK. Komunikacja radiowa między Moskwą a New Yorkiem została otwarta w listopadzie r. ub. Dla Rosji ma to bardzo wielkie znaczenie gospodarcze, uwalnia ją bowiem od konieczności korzystania z kosztownego pośrednictwa stacji niemieckich i angielskich.

Całkowite urządzenia nadawcze i odbiorcze były zbudowane i zmontowane przez fabryki sowieckie. Szybkość nadawania w kierunku Moskwa—New York wynosi do 450—500 liter na minutę, w kierunku odwrotnym jest znacznie mniejsza. Powodem jest znana różnica w odbiorze radiowym pomiędzy kierunkiem zachód—wschód i wschód—zachód. Sygnały z Moskwy odbierane są w New Yorku na aparatach piszących, zaś odbiór w Moskwie możliwy jest tylko na słuch. Niekiedy echo sygnałów amerykańskich, dochodzące do anteny odbiorczej od strony wschodniej, jest stosunkowo tak silne, że zagłusza właściwe sygnały i uniemożliwia odbiór. Podobne zjawiska obserwowano przy próbnych połączeniach radiowych Berlin—Mukden.

Różnica czasów pomiędzy Moskwą a New Yorkiem wynosi 8 godzin; wobec tego bardzo krótkie są momenty, kiedy cała ta przestrzeń jest oświetlona lub też kiedy cała jest pogrążona w ciemności. Z tego względu należy operować równymi długościami fali w zależności od pory dnia, a nawet od pory roku, co również utrudnia eksploatację.

Obie stacje nadawcze posiadają anteny kierunkowe, zaopatrzone w reflektory, i pracują na falach krótkich.

(Tech. Sw. 11—12, 1930).