

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA RADJOTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI ŁĄCZNIE Z „PRZEGLĄDEM ELEKTROTECHNICZNYM” 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

SPRAWY REDAKCYJNE: Z RAMIENIA KOMITETU REDAKCYJNEGO S. R. P. POR. INŻ. J. GROSZKOWSKI, WARSZAWA, POLITECHN. (KOSZYKOWA 75), PAWIL. ELEKTR., ZAKŁ. BADANIA, TEL. 252-75, OD GODZ. 9 — 12.

SPRAWY ADMINISTRACYJNE: „PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY”, WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO № 5. TELEFON № 90-23.

Cena zeszytu (wraz z „Przegl. Elektrotechn.”) groszy 70.

Rok I.

Warszawa, 1.XII.1923 r.

Zeszyt 23.

Współczesna telegrafja i telefonja wielokrotna przy pomocy prądów wielkiej częstotliwości.

Adam Dąbrowski.

(Ciąg dalszy patrz № 21, str. 83).

Wzmacniacze te połączone są w układzie detektorowym. W obwody anodowe włączone są przekładniki spolaryzowane, które oddziałują na aparaty telegraficzne. Stosowanie przekładnika spolaryzowanego potrzebne jest ze względu na to, iż używane tu są aparaty telegraficzne różnych systemów, zwłaszcza zaś t. zw. drukujący Siemens, szybkopiszący Siemens i wahadłowy Siemens. Ostatnie 2 typy aparatów wymagają dla każdej litery 5 impulsów prądu. Chodzi więc o to, aby stosowane przekładniki, po pierwsze, były bardzo czułe, po drugie zaś ustawiały się automatycznie po każdym impulsie prądu na kontakcie spoczynkowym. Z kilku sposobów osiągnięcia tego celu (podwójne uzwojenie przekładników i różnicowo załączone lampy, bateria kompensacyjna, kondensator szeregowo załączony) wyróżniano włączanie szeregowo kondensatora, jako najprostsze i najpewniejsze w działaniu, oraz nie wymagające regulacji. Jak widzimy z rys. 4 (zeszyt 21), lampy wzmacniające są tu również dwusiatkowe. Znowu nie wskazano połączenia dodatkowych siatek, bowiem stosuje się tu zwykle połączenie lampy dwusiatkowej jako amplifikatora. Lampa dwusiatkowa posiada charakterystykę o znacznie większym nachyleniu, niż lampa jednosiatkowa. Badania w laboratorium firmy S. & H. dały następujące rezultaty:

lampa jednosiatkowa — nachylenie (przyrost pr. anod. na 1 V nap. siatki) = $0,5 \div 1$ mA/V

lampa dwusiatkowa — nachylenie (przyrost pr. anod. na 1 V nap. siatki) = $3,8$ mA/V.

Wypada tu jeszcze zaznaczyć, iż przy próbach robionych przez wymienioną firmę, średnie tłumienie linii wynosiło $\beta \approx \text{ok. } 2$, zaś filtry stosowano dwustopniowe, tak obliczone, iż poniżej i powyżej granicznej częstotliwości tłumienie ich szybko wzrastało do $\beta = 3$. Poniżej sprawę tę jeszcze dokładniej rozpatrzemy.

Powyższe schematy przedstawiają jednakże tylko urządzenia jednokierunkowe. Dla urządzeń dwukierunkowych, o ile mamy możliwość stosowania dużych granic częstotliwości, najprościej jest pracować w każdym kierunku innym zakresem częstotliwości, stosując odpowiednie filtry i łańcuchy. O ile jednak zakres częstotliwości dopuszczalnych są ze względu

na duże tłumienie linii (np. kablowych), jest ograniczone lub też, o ile musimy przesyłać dużą ilość jednoczesnych rozmów czy depech i w związku z tem wykorzystać ograniczony zakres częstotliwości, wówczas należy pracować w obydwóch kierunkach każdego połączenia tą samą częstotliwością. Stosuje się tu zwykły układ z transformatorami różnicowymi i pomocniczymi układami samoindukcji i pojemności, posiadającymi własności elektryczne danej linii (niem. Nachbildungen).

IV. Telefonja wielokrotna.

Przejdziemy teraz do urządzeń telefonji wielokrotnej. W stosunku do komunikacji telegraficznej są tu do pokonania następujące trudności:

1. Prąd mikrofonowy nie może oddziaływać bezpośrednio na siatkę generatora lampowego ze względu na niewielkie wartości tego prądu.

2. Przy nakładaniu częstotliwości głosowej na częstotliwość prądu nośnego, otrzymujemy oprócz fali głównej również wyższe i niższe harmoniczne, które z jednej strony utrudniają odbiór, z drugiej zaś wkraczają mogą w zakres częstotliwości następnego układu, a tem samem powodować zakłócenia w rozmowach tego układu.

3. Niezbędne jest stosowanie specjalnych urządzeń wywoławczych.

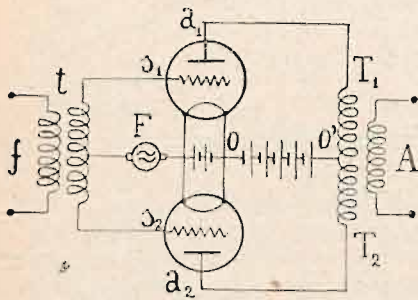
Pierwsza trudność pokonana zostaje w ten sposób, iż prąd mikrofonowy oddziałuje za pośrednictwem transformatora na siatkę specjalnej lampy wzmacniającej, która jest sprzężona z siatką generatora. W Ameryce stosują często układ odwrotny, a mianowicie generator oddziaływa na siatkę t. zw. modulatora w ten mianowicie sposób, iż prąd mikrofonowy zmienia amplitudę drgań w obwodzie siatki modulatora.

Dla usunięcia drugiej trudności, o ile niema obawy, aby wyższa harmoniczna fali mogła osiągnąć sąsiedniego zakresu częstotliwości, stosuje się specjalnie dobrane filtry. O ile jednak granice między sąsiednimi częstotliwościami nie są zbyt duże, należy zagadnienie rozwiązać inaczej. Bardzo praktycznym okazało się stosowanie układu, który nie przepuszcza do sieci fali zasadniczej, a tylko falę zmodulowaną przez fale głosowe.

Dla odebrania tej fali i odtworzenia nadawanego dźwięku, niezbędne jest po stronie odbiorczej na przychodzącą falę nakładanie fali o długości dokładnie równej fali zasadniczej po stronie nadawczej, oraz będącej z nią w fazie. System ten posiada przytem dwie następujące zalety: 1) bardzo znaczne zredukowanie mocy stałej nadawczej i 2,

znaczne utrudnienie podsłuchiwanie przez stacje obce, gdyż, jak widać z wyżej opisanego, odbiór wysyłanej fali, bez równoczesnej interferencji (heterodynowania) odpowiednio dobraną falą nie odtworzy tonu stacji nadawczej.

Rys. 6 przedstawia układ połączeń stosowany dla uniknięcia wysyłania na linię fali zasadniczej.



Rys. 6.

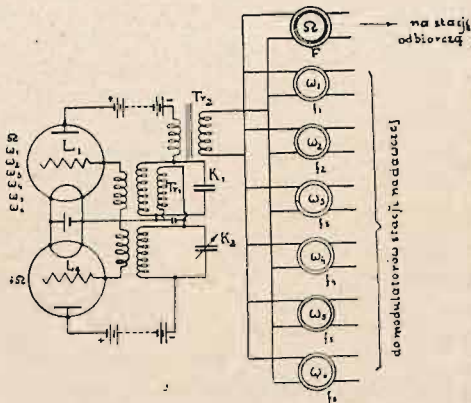
Jak widzimy, zastosowano tu dwa transformatory różnicowe T_1 i T_2 , dzięki czemu prąd zmienny z generatora F nie może indukować drgań ani w obwodzie aparatu nadawczego, ani w linii A , natomiast drgania głosowe f wytwarzają prąd indukcyjny

w obwodzie siatek s_1 i s_2 wzmacniaczy, co powoduje spotęgowanie wahań w obwodach anodowych.

Jak wspomnieliśmy już, aby takie zmodulowane drgania przekształcić znowu na falę głosową, należy przychodzącą falę heterodynować falą o długości dokładnie równej fali zasadniczej oraz będącą z nią w fazie. Otóż, jakkolwiek fakt ten utrudnia znakomicie podsłuchiwanie rozmów przez obce stacje, to równocześnie nasuwa duże trudności i na stacji odbiorczej, gdyż drobne rozstrojenie się heterodyny zniekształca znacznie rozmowę. To też praktyczni amerykańscy zastosowali tu bardzo oryginalny pomysł. Rys. 7 przedstawia układ stacji nadawczej na 6 rozmów, bez przesyłania fali nośnej. Mamy tu lampę katodową L_1 pracującą jako generator z częstotliwością Ω . Na obwód rezonansowy tej lampy oddziaływa przez transformator generator L_2 , pracujący również częstotliwością ca. Ω .

Wskutek powyższego lampa L_1 wytwarza prócz częstotliwości Ω wyższe harmoniczne tej częstotliwości np. ω_1 , ω_2 , ω_3 i t. d.

Drgania te przenoszone są za pośrednictwem transformatora Tr_2 do linii rozdzielczej i tu przy pomocy odpowiednich filtrów są rozsegregowywane, przyczem fale o częstotliwościach ω_1 , ω_2 , ω_3 i t. d. wykorzystane zostają jako fale zasadnicze dla poszczególnych łączności, zaś fala o częstotliwości Ω przesłana zostaje na stację odbiorczą i tu, po odpowiednim wzmacnieniu, wykorzystana znowu do otrzymania wyższych harmonicznych dla heterodynowania fal przychodzących, zmodulowanych falami głosowymi. Opisany system posiada jeszcze tą ważną zaletę, iż nie wymaga po stronie odbiorczej



Rys. 7.

większych źródeł energii elektrycznej, jakie byłyby niezbędne w wypadku stosowania poszczególnych generatorów.

Należy teraz zastanowić się nad rozwiązaniem ostatniej trudności tego zagadnienia — urządzeń wywoławczych. Przy stosowaniu systemu przesyłania prądów nośnych jest to stosunkowo proste, gdyż wymaga tylko załączenia specjalnego przekaźnika np. spolaryzowanego, jak to widzieliśmy przy telegrafach wielokrotnych. O ile jednak pracujemy bez przepuszczania na linię prądów nośnych, to sprawa komplikuje się nieco. Amerykanie używają w tym celu przeważnie specjalnego prądu wywoławczego o częstotliwości 133 okresów na sekundę. Prąd ten przesyłany jest przy pomocy prądu nośnego wielkiej częstotliwości na stację odbiorczą, gdzie po heterodynowaniu zwykłym sposobem, wykorzystuje się go do oddziaływania na odpowiednio nastrojone urządzenie wywoławcze.

Wiadomości techniczne.

W sprawie skutecznych wysokości anten. P. Eckerley rozważa w „The Electrician” (luty 1923), w jaki sposób wyprowadza się wzory na wysokość skuteczną anten nadawczych i odbiorczych. Zaznacza przy tem, że na tę kwestję dotychczas jeszcze nie ma zgodnych poglądów. Nie można założyć z góry, że obie te anteny są identyczne.

Zdefiniowanie skutecznej wysokości anteny odbiorczej nie napotyka na trudności. Gdy przez E oznaczymy natężenie pola elektrycznego fali nadawczej w miejscu odbioru, zaś przez V napięcie, które wywołałoby w antenie prąd o natężeniu I temsamem, jakie wywołała fala odbierana, wówczas wysokość skuteczną da się ująć równaniem

$$E \cdot h_r = V.$$

Również można wyrazić h_r w postaci

$$h_r = \frac{E \cdot \lambda \cdot D}{377 I},$$

λ = długość fali, D = odległość stacji nadawczej (oba wymiary w metrach), I = prąd nadawczy. Wzór ten odnosi się do małych odległości przy założeniu, że ziemia jest doskonałym przewodnikiem. Według Sommerfelda wzór da się zastosować w większości wypadków.

Wzory powyższe nie wyrażają związku z wymiarami geometrycznymi anteny. Wynikałoby że dla pewnej długości fali wysokość promieniowania i wysokość skuteczną odbioru jest jednakowa dla anten różnych typów. *K. K.*

(L'onde électrique, lipiec 1923).

Zniekształcenia odbioru w amplifikatorach małej częstotliwości. S. O. Pearson rozpatruje przyczyny zniekształconego odbioru w amplifikatorach małej częstotliwości z transformatorami. Są one następujące:

1. Praca lampy w pobliżu punktów detektorowych charakterystyki.
2. Nasycenie jednej lub kilku lamp.
3. Zjawiska rezonansu w uzwojeniach transformatorów lub w obwodach.
4. Powstawanie drgań wielkiej częstotliwości w obwodach.
5. Wpływ rdzeni żelaznych transformatorów.

1. By krzywa prądu wzmacnianego nie uległa zniekształceniu, punkt pracy lampy powinien leżeć możliwie pośrodku części prostoliniowej charakterystyki. Przy danym potencjale siatki zależy on od napięcia anodowego i od za-

zenia lampy. Normalne napięcie anodowe jest to, przy którym punkt pracy wypada na części prostoliniowej charakterystyki, gdy siatkę połączymy z ujemnym końcem katody.

Wzmocnienie napięciowe lampy tem bardziej zbliża się do jej współczynnika amplifikacji, im większy jest opór falowy (zawada) części zewnętrznej obwodu anodowego, w naszym wypadku uzwojenia pierwotnego transformatora międzylampowego. Jednakże opór omowy niekoniecznie powinien być duży, tak by spadek napięcia składowej stałej prądu anodowego nie był zbyt wielki. Ideałem byłoby, gdyby transformator pracował jak w biegu jałowym, to znaczy, by na końcówkach wtórnych występowały jedynie różnice potencjałów, a uzwojenie to nie było obciążone prądem.

Niesłuszne jest przypuszczenie, że całkowity opór obwodu zewnętrznego ma się równać oporowi wewnętrznemu lampy. W tym bowiem wypadku wzmocnienie napięciowe równałoby się zaledwie połowie współczynnika amplifikacji lampy. Ze zwiększeniem oporu falowego (samoodukcji) transformatora nie można w praktyce iść zbyt daleko ze względu na przyrost pojemności własnej uzwojeń.

Ponieważ opór falowy transformatora rośnie z częstotliwością prądu, więc też z tą częstotliwością wzrasta równocześnie wzmocnienie. Skutek jest ten, że amplifikator transformatorowy lub dławikowy lepiej wzmacnia tony wysokie wzgl. fale krótkie, niż tony niskie wzgl. fale długie.

Odbija się to bardzo ujemnie na odbiorze radjotelefonicznym, zwłaszcza muzyki, gdyż wyższe harmoniczne dźwięków występują bardzo silnie, zaś tony niższe zanikają, skutkiem czego głos staje się piskliwy. Zapobiega się temu, zwierając uzwojenia pierwotne transformatorów kondensatorami rzędu 2000 cm C. Pojemności te ułatwiają przejście częstotliwościom wyższym, nie stanowiąc zbyt dużego upływu dla niższych częstotliwości.

2. Lampa jest „nasycona” gdy amplitudy prądu wzmacnianego sięgają górnego i dolnego krańca charakterystyki. Następstwem tego jest, że wierzchołki krzywych obcinają się niejako, co wywołuje bardzo silne zniekształcenie głosu. Zjawisko to występuje zazwyczaj w ostatniej lampie, czasem i w przedostatnich lampach amplifikatorów wielolampowych. W pewnej mierze można temu zapobiec, podwyższając napięcie anodowe i żarzenie ostatniej lampy, co jednakże zazwyczaj pociąga za sobą nadanie dodatkowego potencjału ujemnego siatce. Gdy to nie pomaga, należy zastosować lampę typu nadawczego.

3. Gdy opór omowy transformatora jest bardzo mały, pojemność własna jego uzwojeń i wspomniana pojemność bocznikująca mogą utworzyć wraz z samoindukcją uzwojeń obwód drgań. Gdy częstotliwość rezonansowa tego obwodu leży w zakresie częstotliwości odbieranych, odpowiedni ton jest szczególnie wzmacniany. Dzięki wspomnianemu wyżej kondensatorowi częstotliwość rezonansową można sprowadzić poniżej częstotliwości słyszalnych. Zdarza się nieraz z transformatorami taniami, o bardzo małej liczbie zwojów, że kondensator ten wypada za duży. Następstwem jest, że wszystkie wyższe tony uciekają przez kondensator, co odbierającym dźwiękom nadaje to warczący.

4. Drgania własne wywołują znane powszechnie „wycie”. Gdy ich częstotliwość leży powyżej granicy słyszalności, mogą one jednak dać się we znaki podczas odbioru muzyki, wywołując niepożądaną interferencję.

Przyczyną drgań tego rodzaju jest zazwyczaj za silne sprzężenie strony wejściowej amplifikatora z wyjściową. Usunięcie ich z wadliwie zbudowanego amplifikatora jest rzeczą trudną i da się skutecznie jedynie drogą prób. Często wina leży w nieodpowiednim układzie przewodów wewnątrz amplifikatora i niedostatecznym ich oddaleniu.

Zazwyczaj pomaga tu przełączenie uzwojeń jednego lub kilku transformatorów międzylampowych.

Drgania małej częstotliwości, czyli wycie, mogą być a) tego samego typu co poprzednio lub b) powstają skutkiem wzbudzenia się i znikania drgań wielkiej częstotliwości, prostowanych w układzie detektorowym z kondensatorem w obwodzie siatki w połączeniu z reakcją. W ostatnim wypadku wina jest zwykle nie po stronie amplifikatora, lecz wynika ze zbyt silnego sprzężenia zwrotnego. Przerywanie drgań odbieranych następuje z chwilą, gdy siatka naładuje się do zawysokiego potencjału ujemnego, drgania zaś wzbudzają się na nowo, gdy potencjał ten wróci do wartości normalnej. Te ładowania i wyładowywania siatki powtarzają się kilkaset razy na sekundę i stąd wycie. Gdy odbieramy radjotelefon, sprzężenia zwrotnego nie stosuje się i ta przyczyna zaburzeń odpada.

5. Transformator międzylampowy pracuje w warunkach odmiennych niż transformator techniczny, rdzeń jego jest bowiem stale magnesowany stałą składową prądu anodowego. Wartość jej jest charakterystyczna dla danego typu lampy i dlatego transformatory powinny być obliczone i dostosowane do swoich lamp. Nasycenie winno być tego rodzaju, by zmiany strumienia magnetycznego prądu wzmocnionego odbywały się jeszcze w granicach części prostoliniowej krzywej namagnesowania. Gdy potencjał siatki następnej lampy jest odpowiednio dobrany, transformator pracuje jako nieobciążony i składowa zmienna prądu anodowego jest bardzo mała, pokrywając jedynie magnetyzację i straty.

Histeresa magnetyczna rdzenia transformatorowego powoduje nie tylko straty energii, lecz deformuje w sposób charakterystyczny krzywą prądu, w której uwydatnia się silnie trzecia harmoniczna. Straty histerezy, które rosną z maksymalnym strumieniem magnetycznym, stanowią niejako bocznik dla transformatora, który przepuszcza część prądów zmiennych mimo transformatora. Ponieważ w dodatku opór tego bocznika jest zmienny, może on spowodować znaczne zniekształcenie prądów odbieranych. Na szczęście straty te są naogół niewielkie, gdyż prąd — jako pulsujący — nie przebiega całej krzywej histerezy, lecz tylko pewną pętlicę zredukowaną.

Gdyby nie było oporów szeregowych i oporu uzwojenia w obwodzie pierwotnym transformatora, SEM-na indukowana w uzwojeniu wtórnym byłaby sinusoidalna pomimo zniekształcenia prądu, gdyż krzywa strumienia magnetycznego jest sinusoidalną. Jednakowoż w obwodzie tym są znaczne opory: opór wewnętrzny lampy i opór uzwojenia, na których występuje spadek napięcia zmienny według krzywej prądu. Ten właśnie spadek napięcia indukuje napięcie o krzywej zniekształconej w uzwojeniu wtórnym i tą drogą dostaje się ono do drugiej lampy, gdzie podlega wzmocnieniu.

Wspomniano na początku, że w interesie wydatnego wzmocnienia leży, by opór falowy transformatora był jak największy, a więc by liczba zwojów uzwojenia pierwotnego była jak największa. To jednak pociąga za sobą wzrost amperozwojów, a zatem i duże nasycenie rdzenia. Dobry transformator powinien posiadać rdzeń o dużym przekroju i nie nadmierną liczbę zwojów. Gdy zależy na szczególnie silnym wzmocnieniu, sprawa przekroju rdzenia posiada szczególną doniosłość. Odnosi się to zwłaszcza do transformatora wyjściowego, w którym składowa zmienna posiada największą wartość. Transformatory tanie, które posiadają jak najmniej żelaza i dużą pojemność uzwojeń, należy bezwzględnie odrzucać.

W transformatorach o bardzo wielkiej liczbie zwojów pierwotnych stosuje się często szczelinę powietrzną. Zmniejsza

sza to natężenie strumienia magnetycznego, a temsamem straty w żelazie i zniekształcenie prądu. Jednakże szczeliny można stosować wówczas jedynie, gdy przekrój rdzenia jest dostatecznie duży. Szczelina sprawia to, że krzywa namagnesowania jest prosta na bardzo znacznej przestrzeni. Niektóre transformatory posiadają szczelinę regulowaną.

Prądy wirowe stanowią obciążenie transformatora i obniżają napięcie indukowane w uzwojeniu wtórnym. Straty przez nie spowodowane są proporcjonalne do kwadratu częstotliwości i do kwadratu maksymalnego strumienia magnetycznego. I tu więc jest wskazane, by nasycenie magnetyczne rdzenia było małe. Jest zrozumiałe, że tłumienie spowodowane przez prądy wirowe jest większe dla prądów o częstotliwości większej, niż dla mniejszej częstotliwości, co również przyczynia się do zniekształcenia prądów wzmacnionych.

Zmniejsza się strata wirowe przez stosowanie rdzeni składanych, izolując poszczególne blaszki szelakiem lub papierem. Izolowanie drogą utleniania powierzchni blachy jest niedostateczne. Podczas pracy transformatora występują siły przyciągające i odpychające, które wywołują znane z techniki prądów silnych drżenie transformatora. Następstwem tego są zmienne opory stykowe między blaszkami, które zmieniają natężenie prądów wirowych, oddziałując na prądy wzmacniane.

6. Obciążenie wtórne transformatora. Teoretycznie transformator międzylampowy pracuje nieobciążony. W rzeczywistości jednak obciąża go pojemność własna uzwojenia wtórnego i to tem bardziej, im większa jest częstotliwość prądu, znowu więc silniej są tłumione prądy częstotliwości większej. Ze względu na pojemność własną nie należy przekraczać stosunku transformacji 1:4, zaś autor stwierdził, że korzystniejsze są stosunki niższe.

Gdy potencjał zasadniczy siatki nie jest dostatecznie ujemny, mamy do czynienia z prądem siatki, który jest większy dla półfal dodatnich niż dla ujemnych. W następstwie tego półfale dodatnie są silniej tłumione niż ujemne. Zapobiega się temu, włączając w obwód siatki baterję dodatkową, która nadaje jej potencjał ujemny 4 do 5 wolt. By lampa mimo to pracowała w odpowiednim punkcie charakterystyki, należy zastosować wyższe napięcie anodowe.

7. Izolacja. Częstym źródłem błędów transformatorów tanich, jest niedostateczna izolacja uzwojeń. Wpływ jest podobny, jak wyczerpanej baterji anodowej.

8. Transformatory telefoniczne (wyjściowe). Różnią się zasadniczo od międzylampowych tem, że muszą być obliczone na obciążenie, a nie na bieg jałowy, jak tamte. Lampa oddaje największą energję, gdy opór zewnętrzny (omowy) obwodu anodowego równa się jej oporowi wewnętrznemu. Jednakże transformator wyjściowy przedstawia raczej obciążenie indukcyjne. Staramy się więc by opór falowy transformatora obciążonego równał się o ile możliwości (przy 800 okresach) oporowi wewnętrznemu lampy. Zazwyczaj uzwojenie pierwotne posiada opór około 8 000 omów.

Co do wpływu żelaza, odnoszą się do transformatora telefonicznego te same uwagi, które przytoczono dla transformatorów międzylampowych. Lecz ze względu na mniejszy opór falowy, wymagany dla nich, mają one często, rdzenie otwarte, wykonane z pęku drutów. Dzięki temu samemu zniekształcenie jest w wysokim stopniu zredukowane, gdyż znaczna część drogi linii sił magnetycznych przebiega przez powietrze. Transformatory telefoniczne o rdzeniu otwartym znacznie przewyższają transformatory o rdzeniu zamkniętym, chociaż zajmują więcej miejsca.

Jako międzylampowych nie stosuje się transformato-

rów o rdzeniu otwartym, ze względu na to, że ich pole rozproszenia silnie oddziałują na otoczenie. K. K.

(Wireless World and Radio Review, Nr. 216 str. 3, i Nr. 217 str. 40).

Informacje.

Otwarcie Transatlantycznej Centrali Radjotelegraficznej w Warszawie. W sobotę, dn. 17 b. m. w południe, w obecności p. Prezydenta Rzeczypospolitej, przedstawicieli Rządu i państw obcych, Radio Corporation of America (dyrektor naczelny Mr Nally) i innych, odbyło się uroczyste i oficjalne otwarcie Transatlantycznej Centrali Radjotelegraficznej, której budowę rozpoczęto wiosną 1922 r.

Po szeregu przemówień p. Prezydent wysłał radjodepeszę do Prezydenta St. Zj. Am. Półn. Coolidge'a.

Laboratorium francuskie dla badań lamp katodowych dużej mocy. Trzy ministerstwa: Wojny, Marynarki i Pocht i Telegr. utworzyły wspólnie w r. 1921 laboratorium dla badania lamp katodowych nadawczych dla celów radjokomunikacji. Laboratorium to prowadzone przez M. Holweck'a (kierownika Instytutu przy Uniwersytecie Paryskim), mieści się w Szkole Politechnicznej. Personal składa się z inżyniera, mechanika i elektrotechnika; pod ręczny warsztat mechaniczny pozwala wykonywać ważniejsze roboty przy pracach badawczych. Urządzenie to wraz z pompami molekularnymi dostarczyło Min. P. i T.

Od czasu swego powstania laboratorium opracowało lampę katodową nadawczą metalową, dającą się rozkładać¹⁾. Pozatem laboratorium współpracuje z zakładami radjotelegrafji wojskowej i łącznie z niemi przeprowadza próby zastosowania tej lampy w szerszym zakresie. J. G.

Przegląd literatury.

Przegląd Techniczny 1923 Nr. 36 zawiera między innymi: H. Jasiński — Wieże Radjocentrali Transatlantycznej w Warszawie.

L'Onde électrique 1923. Nr. 17, M. a. j. Reynand Bonin, Modulacja w radjotelegrafji. Beanvais i Brillouin, Amplifikatory oporowe a fale krótkie. Bouthillon, Uwagi krytyczne o teorji rozchodzenia się fal. Goiret, Jak odbierać radjostację M. P. i T. i wieży Eiffla przy pomocy tej samej ramy. Próby transatlantyczne. Wykresy SEM-nych mierzonych w Mendon a wzbudzonych przez radjostację Bordeaux, Nantes i Rzym.

Nr. 18, C z e r w i e c. M. Latour, Transformatory częstotliwości i modulatory magnetyczne. A. Clavier, Odbiór przez zmianę częstotliwości (interferenja, modulacja). L. Bouthillon, Uwagi krytyczne o teorji rozchodzenia się fal. L. Deloy, Odbiornik dla fal krótkich. Ch. Lange, W sprawie telefonu zabocznikowanego. Próby transatlantyczne. Wykaz radjostacji nadawczych prywatnych.

Nr. 19, L i p i e c. L. Oriencourt. — Zastosowanie radjotelegrafji do wyznaczania długości geograficznej i do ujednostajnienia czasu. R. Mesny. — Zaburzenia atmosferyczne. D. Gerne. — Wykreślanie na mapie linii stałego odchylenia do pewnego punktu na ziemi. E. Tromy. — Kilka uwag o działaniu lampy detektorowej. — Wyprowadzenie amatora do bieguna. — Fale Hertza z punktu widzenia prawniczego. — Schematy i wskazówki praktyczne. — Sprawozdania i przegląd literatury. — Informacje.

¹⁾ Patrz „Przegl. Radj.”, zesz. 18, r. b.