

PRZEGLĄD RADJOTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA RADJOTECHNIKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok VI.

1 Czerwca 1928 r.

Zeszyt 12—13

Redaktor por. St. JASIŃSKI.

Warszawa

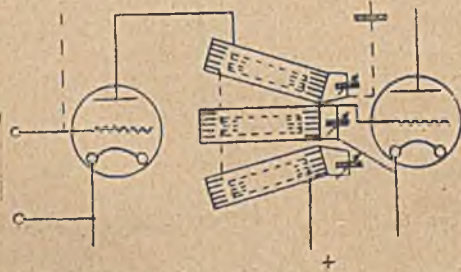
Marszałkowska 33 m. 11, tel. 140-45.

FILTRY WILKIEJ I MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

pomysłu autora

Inż. Józef Plebański.

W całym szeregu artykułów, które w swoim czasie ukazały się w „Przeglądzie Radjotechnicznym” (1) (1925, 1926) niejednokrotnie podkreślałem, że idealny odbiór radjofoniczny może być jedynie wtedy osiągnięty, jeżeli krzywa rezonansu danego odbiornika, zdjęta np. przed lampą detektorową w funkcji częstotliwości, będzie miała kształt prostokąta. Powyższe moje idee datują się z początku 1923 roku, kiedy to zgłoszone zostały moje pierwsze patenty na podobnego rodzaju urządzenia. Pierwsze doświadczenia jednak z równoległe pobudzaniami obwodami sprzężenymi (antenami) dokonałem w 1917 roku.



Rys. 1.

Jak słusznie przewidywałem, rozwój radjotechniki poszedł właśnie w tym kierunku i obecnie sprawa prostokątnych krzywych rezonansu wypłynęła w radjotechnicę na porządek dzienny (p. Proceedings of the Institute of Radioengineers March 1928, str. 255. Vreeland, — Distortionless reception). Miło mi obecnie skonstatować, że praca moja w tym kierunku nie była daremną, że rozwiązania moje były słuszne i że byłem pierwszy, który na te sprawy zwrócił uwagę i wziętem cały szereg patentów polskich i zagranicznych, które pierwszeństwo i autorstwo moje ustaliły w sposób wyłącający wszelkie wątpliwości.

Poniżej podaję krótki opis różnych możliwych schematów, które wyszczególniłem w swoich patentach polskich i zagranicznych (P. R. P. Nr. 2965. Patent francuski 576.785 i patent dodatkowy (zgłoszony), patenty angielskie 211.151, 271.414, 283.190 i inne (zgłoszone).

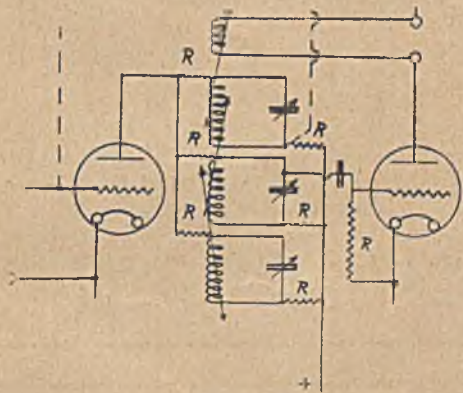
Jeżeli np. chcemy mieć filtr o prostokątnej lub innej krzywej rezonansu, dogodnej dla dobre-

go nadawania lub odbioru wówczas możemy zastosować, albo konstrukcję według rys. 1, 2, 2a lub też w/g rys. 3, gdzie R oznacza opory bezindukcyjne. Filtry tego rodzaju mogą być oczywiście, jak to było zaznaczone w patencie zasadniczym, tak skonstruowane, że będą np. przepuszczały pewne widmo fal i mogą mieć np. krzywą rezonansu prostokątną. Obwody wtórne mogą być użyte dla skompensowania pojemności lamp w układzie neutrody-nowym.

Układy tego rodzaju mogą być wykonane albo z kondensatorami lub samoindukcjami zmiennymi, dla dostrajania na różne fale, lub też z kondensatorami i samoindukcjami stałymi, np. dla układów superheterodynowych.

Te same schematy transformatorów, względnie filtrów międzylampowych, mogą być użyte w ten sposób, że będą przepuszczały kilka lub kilkanaście (ilość dowolną) fal, w celu jednoczesnego odbioru, nadawania lub wzmacniania dowolnych sygnałów.

Należy zauważyć, że przy opisywanym systemie filtrów międzylampowych, oprócz prostokąt-



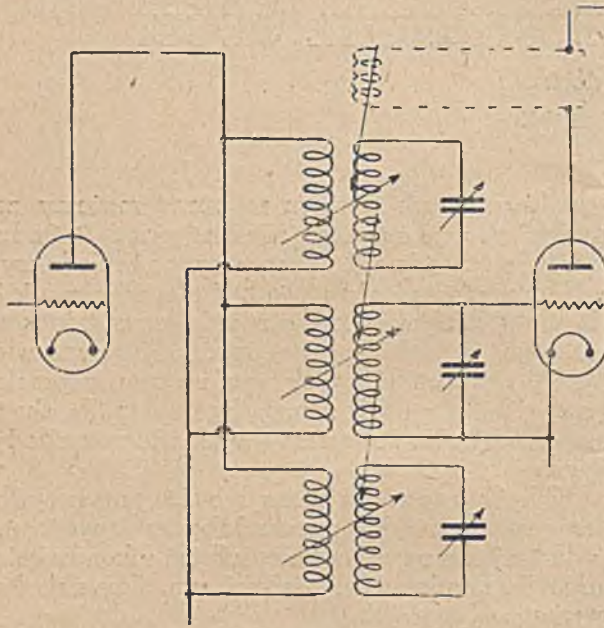
Rys. 2.

nych krzywych rezonansu, można również wykonać takie układy, żeby krzywa rezonansu systemu miała charakter w/g rys. 4 lub 5.

W celu osiągnięcia sztucznego zmniejszenia oporu obwodów w powyższych filtrach, można stosować cewki sprzężenia zwrotnego, połączone z jednym, kilku (nastu) lub wszystkimi obwodami, lub też można dla każdego (lub dla części) obwodu stosować specjalne lampy katodowe z osobnymi cewkami sprzężenia zwrotnego nie połączone bezpośrednio (galwanicznie) z całym układem (p. np. 2 i 3).

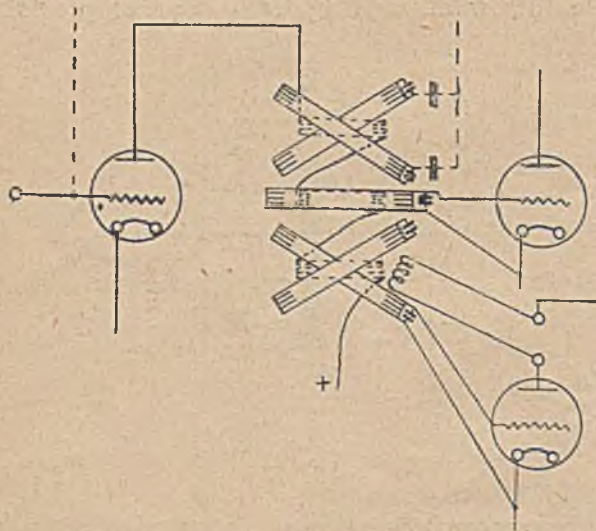
1) Plebański. Prądy elektryczne w obwodach sprzężonych. Przegl. Radj. III. Zeszyt 3, 4, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 23, 24 1925 r.

System łączenia anteny z odbiornikiem, w którym zastosowane są filtry międzylampowe, oczywiście odgrywa dużą rolę. Jednakowoż, jak z poniżej przytoczonego opisu wynika, możemy w antenie stosować zwykły obwód rezonansowy, a potem dopiero między pierwszą i drugą lampą lub dalej filtry. Możemy również stosować filtr w samej antenie, wykonując ją jako filtrującą lub też używać następujące schematy.



Rys. 2a.

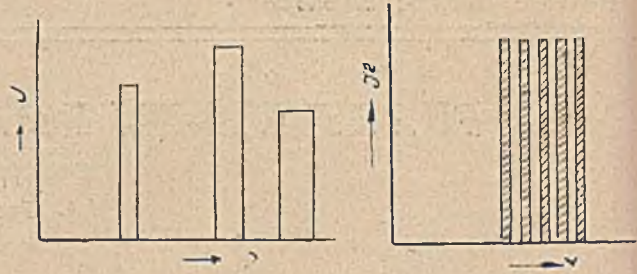
Jeżeli zamiast kilku anten zastosujemy jedną antenę t. zw. aperiodyczną, periodyczną lub inne źródło prądów wielkiej częstotliwości, natenczas możemy z tem źródłem połączyć równolegle kilka



Rys. 3.

(naście) obwodów w sposób wskazany na rys. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14. Na rys. 6 równoległe obwody częściami swych uzwojeń włączone są w antenę (źródło energii w. częstotliwości) szeregowo, na rys. 7 te same części obwodów włączone są równoległe. Na rys. 8 mamy częściowo włączenie równoległe, częściowo szeregowe. Na rys. 9, 10, 11 mamy to samo, tylko antena (źródło energii) działa

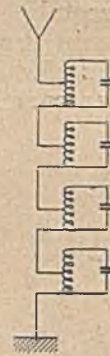
na obwody nie bezpośrednio, lecz indukcyjnie. Rzecz jasna, w obydwóch wypadkach możemy w antenę (źródło energii) włączyć kondensatory skracające. Ponieważ przy tego rodzaju łączeniu obwodów z anteną (źródłem energii) wprowadzamy sprzężność między nimi, możemy również stosować



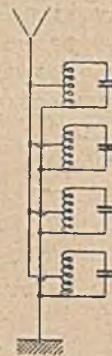
Rys. 4.

Rys. 5.

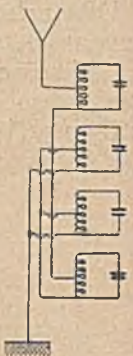
układy według rys. 12 lub 13 i 14, t. j. włączenie oporów bezindukcyjnych z pojemnością lub bez lub też wprost samoindukcje lub pojemności; ma to na celu osiągnięcie takiego sprzężenia między obwodami, jakie nam jest potrzebne dla otrzymania żądanych krzywych rezonansu: przy doborze pew-



Rys. 6.



Rys. 7.

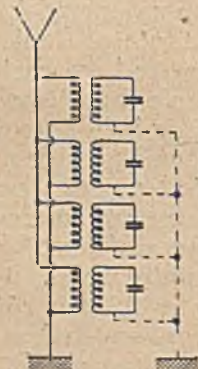


Rys. 9.

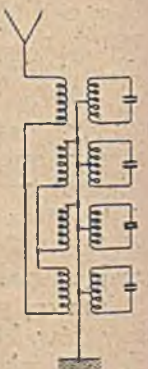
nych danych jest możliwe, że sprzężenia między obwodami, wywołane przez ich sprzężenia z anteną (źródłem energii) według powyższych rysunków będą już wystarczające i nie będzie potrzeba żadnego innego sprzężenia. Pod źródłem energii



Rys. 9.



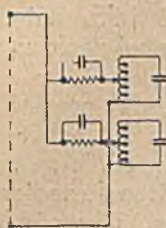
Rys. 10.



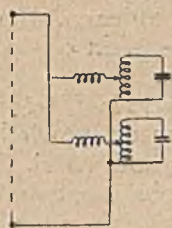
Rys. 11.

należy rozumieć zarówno jakiś obwód pobudzany falami el. magnetycznymi (np. anteny otwarte i ramowe lub też wprost zamknięte obwody, pobudzane do drgań w jakikolwiek sposób) lub też obwody anodowe lamp katodowych i t. p. lub na koniec linie telefoniczne lub telegraficzne. Jednym słowem

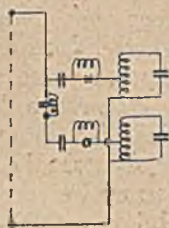
powyższe rysunki i powyższy opis dowodzi, że jednoczesne pobudzenie równoległych obwodów możemy uskutecznić w jakikolwiek ze znanych sposobów pobudzania obwodów do drgań przez jakiekol-



Rys. 12.

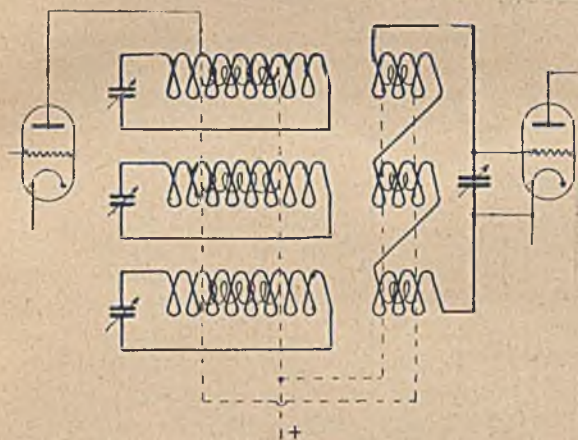


Rys. 13.



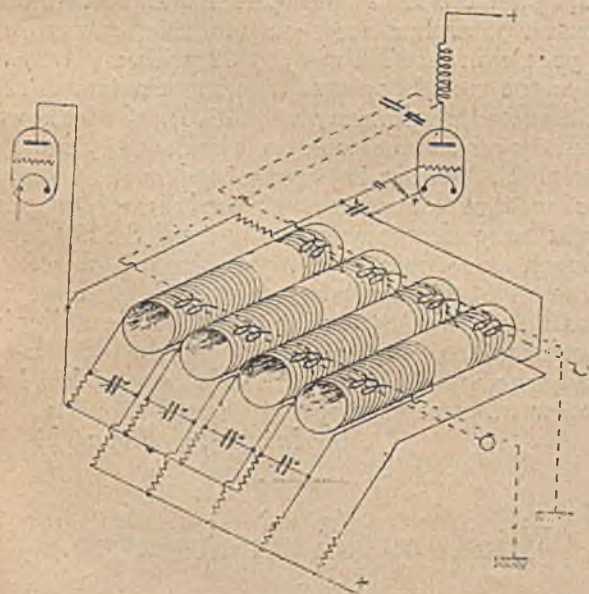
Rys. 14.

wiek źródło energii wielkiej częstotliwości. Charakterystycznym dla danego systemu jest jedynie, to, żeby każdy obwód posiadał siłę elektromoto-



Rys. 15.

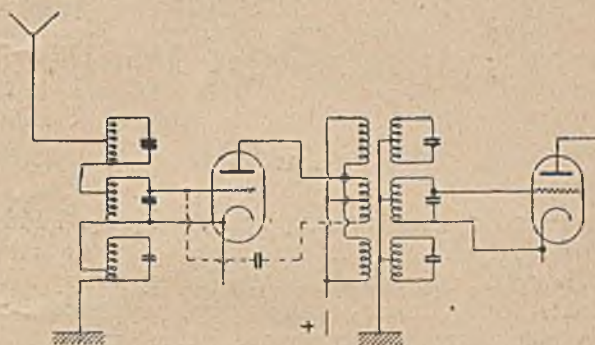
ryczną przez połączenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe ze źródłem energii (przez siłę elektromotoryczną w poszczególnych ob-



Rys. 16.

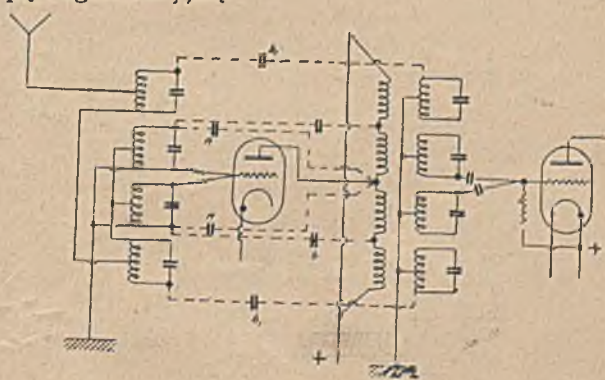
wodach nie potrzebują być jednakowe) oraz żeby obwody były między sobą sprzężone w jakikolwiek ze znanych sposobów, t. j. indukcyjnie, galwanicznie, pojemnościowo lub sposobem mieszanym.

Wzajemne sprzężenie obwodów możemy dobrać tak przez odpowiednią konstrukcję obwodów, żeby (rys. 15), np. obwód 1 był sprzężony z obwodem 2, 3 i 4, zaś obwody 2, 3 i 4 między sobą nie były sprzężone, lub też możemy skonstruować obwody tak, żeby np. obwód 1 był sprzężony z obwodami 2 i 3, obwód zaś 2 z 4, a 3 z 5, jednym słowem mamy tutaj rozmaite możliwości, których celem jest osiągnięcie danych krzywych rezonansu lub też duża sprawność lub też i jedno i drugie. W każdym z powyższych wypadków możemy stosować sprzężenie zwrotne według wszystkich znanych sposobów, bądź to oddziaływując wstecznie



Rys. 17.

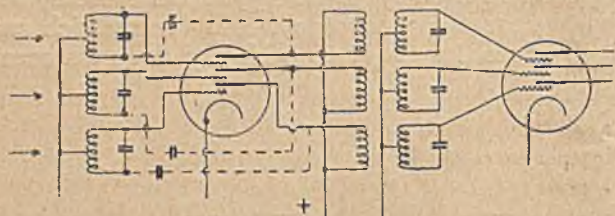
na jeden obwód, na ich część lub wszystkie, używając przytem albo jedną lampę dla reakcji lub też więcej niż jedną i oddziaływując każdą z nich na jeden obwód lub na więcej niż jeden obwód. Na rys. 16 widzimy konstrukcję filtra, wykonanego jako dostrajany obwód anodowy z dwoma obwodami sprzężenia zwrotnego: jednego dla obwodu oddziaływującego na siatkę lampy detekcyjnej, drugiego, oddziaływującego na resztę obwodów. Rzecz jasna, można tutaj stosować również więcej obwodów sprzężenia zwrotnego i więcej niż jedną lampę regeneracyjną.



Rys. 18.

W celu skompensowania pojemności lampy możemy stosować jakikolwiek ze znanych sposobów np. według rys. 17, stosując kompensację z jednego obwodu lub też możemy stosować układ według rys. 18, oddziaływując na siatkę lampy jednego stopnia wzmocnienia (lub części lub wszystkich stopni) jednocześnie z więcej niż jednego obwodu. W celu uniknięcia krótkiego zwierzenia obwodów przez to łączenie, możemy stosować łączenie przez opory, samoindukcje lub pojemności lub kombinując te trzy zasadnicze jednostki elektryczne w jakikolwiek ze znanych sposobów. Kompensowanie

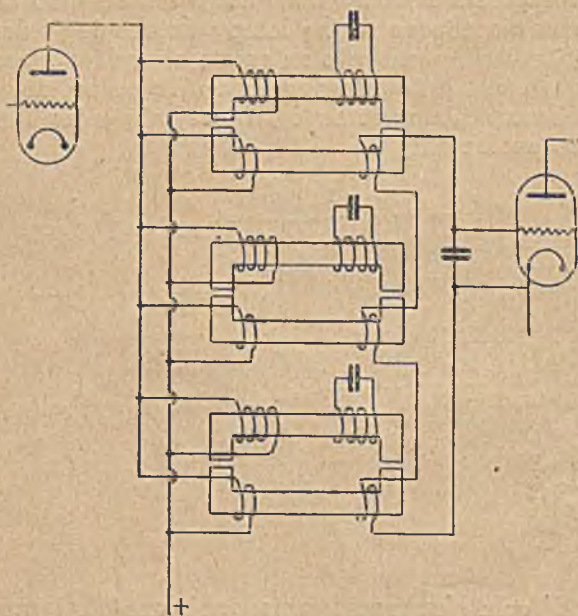
pojemności lamp możemy wtedy uskutecznić z więcej niż jednego obwodu; na rys. 18 oznaczono literą „n” kondensatory kompensujące. Kondensatory b i b, mogą służyć do zrównoważenia całego systemu lub też jako reakcyjne; rzeczywiście zamiast tych kondensatorów można stosować samoindukcje, opory bezindukcyjne lub całkowite obwody zamknięte, mające za zadanie osiągnięcia symetrii systemu i zrównoważenie lub też odpowiednią fazę napięć i prądów reakcyjnych. Możemy na koniec



Rys. 19.

zastosować system według rys. 19 łącząc każdy z równoległych obwodów (lub ich część) z siatkami oddzielnych lamp lub z siatkami jednej lampy wieloelektrodowej; rzecz jasna i w tym wypadku możemy neutralizować pojemności lamp przez jakikolwiek ze znanych sposobów. W wypadku jednak układu z rys. 19 możemy obwody sprzęgać między sobą albo we wszystkich stopniach wzmocnienia albo też w jednym stopniu lub też w części.

Nakoniec zaznaczyć należy, że filtry powyższego rodzaju w jakimkolwiek układzie lampowym nie potrzebują dokładnie powtarzać się we wszyst-

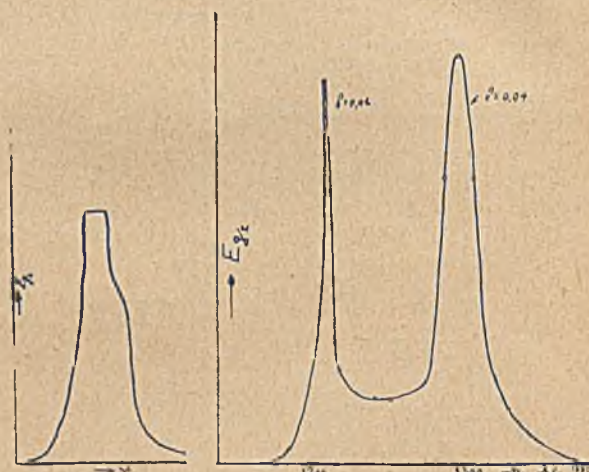


Rys. 20.

kich stopniach wzmocnienia: możemy np. stosować w jednym stopniu jeden obwód, w drugim cztery, w trzecim dwa i t. d. Jak wykazuje doświadczenie, otrzymanie krzywych rezonansu prostokątnych lub innych różnych od zwykłych krzywych, możliwe jest, jeżeli w jakimkolwiek miejscu (stopniu) wzmacniacza zastosujemy więcej niż jeden t. j. dwa, trzy... „n” obwodów jednocześnie pobudzanych przez to samo źródło energii.

Dotyczy to zarówno układów odbiorczych jak i nadawczych, to znaczy np. jeżeli w rysunkach 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, zamiast obwodu antenowego, weźmiemy jakiegokolwiek inne źródło energii, zaś zamiast zamkniętych równoległych obwodów, anteny lub jedną antenę lub część jako anteny otwarte lub ramowe, efekt co do krzywej rezonansu otrzymamy ten sam.

Powyższe dotyczyło filtrów wielkiej częstotliwości. To samo można powiedzieć o filtrach małej (słyszalnej) częstotliwości. Odpowiednio sprzęgając np. między sobą rezonansowe transformatory małej częstotliwości jak np. na rys. 20 możemy również otrzymać krzywe rezonansu prostokątne lub inne dające nam na przykład widmo fal od 10 do 10.000 okresów na sekundę. Układ z rys. 20 jest tylko przykładem: możemy wykonać filtr małej częstotliwości w jakikolwiek z wyżej podanych sposobów.



Rys. 22.

Rys. 21.

W roku 1926 podjąłem cały szereg prób w celu sprawdzenia powyższego; w badaniach tych dużą pomoc okazał mi pan inż. E. Rzymowski, któremu pozwalam sobie, na tem miejscu serdecznie podziękować. Na rys. 21, 22, widzimy krzywe, otrzymane metodą opisaną w swoim czasie w „Prze-glądzie Radjotechnicznym” (1926). Jednakowoż rezultaty otrzymane wtedy nie zadowolili mnie w zupełności. Wobec tego przystąpiłem do dalszych prac w tym kierunku i stwierdziłem, że przy użyciu lamp ekranowanych (Marconi S 625) i specjalnych ostrożności przy konstrukcji obwodów, można osiągnąć rezultaty bardzo dobre. Uważam jednak, że filtry tego rodzaju nadają się najlepiej w schematach superheterodynowych. W zwykłych schematach dostrajanie 6 lub więcej kondensatorów uważam za niepraktyczne i nierealne.

Inż. Józef Plebański

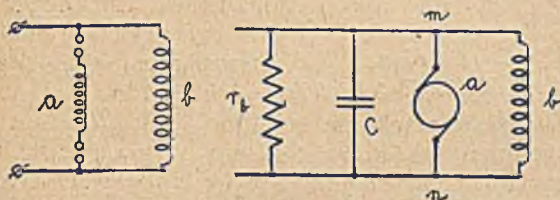
Wiadomości Techniczne.

A. Esau i E. Goebeler. Zakłócenia w odbiorze spowodowane działaniem silników elektrycznych oraz sposoby usunięcia tych zakłóceń. J. d. d. T. u T. B. 31 H. 1 str. 17 Januar 1928.

Odbiór radjoelektryczny poza zakłóceniami natury atmosferycznej, szczególnie często podlega zakłóceniom na-

tury przemysłowej wywołanych działaniem silników prądu stałego. Wskutek coraz większego rozpowszechnienia silników elektrycznych małej mocy, odbiór radiofoniczny coraz częściej zostaje zakłócony i dlatego szczegółowe zbadanie tej sprawy stało się sprawą nader aktualną.

W odpowiedniej literaturze niewiele znaleźć można w tym przedmiocie, ponieważ brakuje ściślejszych i metodycznych badań. Zazwyczaj, celem usunięcia zakłóceń od silników elektrycznych prądu stałego, zaleca się stosowanie kondensatorów, przyczem pojemność ich określona bywa w sposób przypadkowy. Poza tym jeden z autorów angielskich*)



Rys. 1.

Rys. 2.

Podczas badań według poniższej metody odbiór był rejestrowany za pomocą zdjęć fotograficznych i dlatego stwierdzić można było z całą pewnością osłabienie lub całkowite zniknięcie zakłóceń.

Zwykłą prądnicę bocznikową można rozpatrywać jako rodzaj generatora łukowego (rys. 1).

Łuk świetlny (a jest ich właściwie dwa) tworzą ślizgające się po powierzchni kolektora szczotki. Indukcyjności a i b odpowiadające twornikowi i wzbudzeniu posiadają znaczne pojemności własne i sprzężone są ze sobą indukcyjnie i pojemnościowo. Wskutek uziemienia kadłuba we wszystkich większych maszynach pojemność tych indukcyjności względem ziemi jest również znaczna. Wskutek powyższego oraz znacznych mas metalowych wzniesione drgania są bardzo silnie tłumione. Łatwo zauważyć za pomocą dowolnego odbiornika, że silniki przeszkadzają w bardzo szerokim widmie częstotliwości i dlatego niemożliwym jest nastrojenie odbiornika na określoną falę przeszkadzającą. Okoliczność ta jest dużej wagi, ponieważ stąd wynika, że w żadnym wypadku nie będzie można zakłóceń tych wyfiltrować przy pomocy obwodów rezonansowych.

Porównanie z łukami można przeprowadzić jeszcze dalej. Wiadomo, że drgania w generatorze zrywają się, gdy amplituda składowej stałej nadmiernie wzrasta. W silniku można uzyskać to samo, gdy przez obrót szczotek wywoła się silne iskrzenie na kolektorze spowodowane zwieraniem przez poszczególne szczotki działek, pomiędzy którymi panuje obecnie pewna siła elektromotoryczna i prąd pod szczotkami wzrasta. I rzeczywiście, amplituda zakłóceń maszyn iskrzących jest niezbyt wielka. W rzeczywistości zjawisko to nie może mieć zastosowania przy usuwaniu zakłóceń.

Usuwanie zakłóceń za pomocą kondensatorów stosowano z powodzeniem w tramwajach, załączając je szeregowo do przerwy iskrowej a mianowicie, pomiędzy przewodów roboczy i pałak. Układ powyższy oczywiście nie może być zastosowany w silniku. W tym przypadku załącza się kondensator równoległe do twornika a (rys. 2). Wówczas oporność pojemnościowa r może stać się mniejszą dla napięcia szybkozmiennego występującego w punktach m i n od oporności r , sieci zasilającej. Wówczas kondensator jest pożyteczny i znacznie zmniejsza zakłócenia. Jeśli załączy się do sieci zasilającej opór obciążający r_b np. złożony z

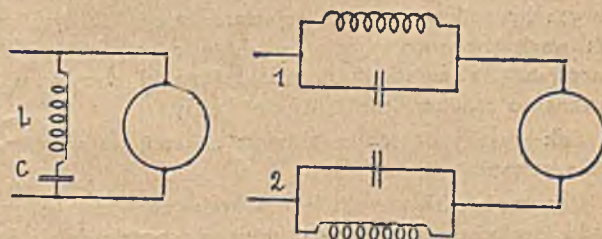
lamp żarowych, to część prądów szybkozmiennych może zamknąć się przez ten opór. W takim układzie zakłócenia zostają jedynie osłabione lecz nie usunięte. Poza tym dało się zauważyć, że przez przyłączenie kondensatorów, zakłócenia często wzrastały. Zjawisko to powstaje dzięki temu, że przez przyłączenie pojemności tworzy się układ drgań, przyczem wytwarzane fale są zazwyczaj bardzo długie. Można również wytworzyć fale krótsze za pomocą układu podanego na rys. 3, w którym połączone szeregowo cewka L i kondensator C załączone są do zacisków silnika. Długość fali na której obecnie silnik szczególnie mocno jest słyszany przy odbiorze, określona jest wielkościami L i C .

Jeśli zakłócenia nie znikają nawet przy bardzo wielkich wartościach C — należy to przypisać temu, że napięcie szybkozmiennne nie koniecznie występuje w punktach m i n . Łatwo można przypuścić, że przy nierównomiernym nałożeniu szczotek punkt n pozostanie na miejscu punkt n zaś przesunie się wewnątrz twornika. Mogą tu też wywierać wpływ oporności twornika i wzbudzenia. Poza tym, uziemienie jednego przewodu przy mniejszych silnikach, może wyrzucić taki wpływ na rozkład punktów m i n , że wyrównanie napięcia szybkozmiennego nie da się skutecznie przez zwyczajne załączenie kondensatorów.

Jak widać, przyłączanie kondensatorów nie zawsze jest skuteczne i tylko w pewnych przypadkach, przez próbowanie, można osiągnąć dodatnie wyniki.

Dalej proponowano opancerzenie przeszkadzającej maszyny, próby jednak w tym kierunku były nieudatne. Nowoczesny silnik jest jak gdyby sam w sobie zamknięty i trudno zrozumieć, jak przez dalsze ekranowanie cośkolwiek może się polepszyć. Tego rodzaju środki ochronne mogą znaleźć zastosowanie jedynie w tym przypadku, jeśli silnik oddziałuje na odbiornik bezpośrednio. Łatwo stąd wywnioskować, że zakłócenia rozchodzą się drogą przez przewody zasilające. Silnik jest od strony sieci zbyt „otwarty” i dla rozwiązania zagadnienia należy zakłócenia odgrodzić od sieci.

Dla odgrodzenia sieci od silnika działającego jako generator prądów szybkozmiennych, można było zastosować filtry rezonansowe 1 i 2 (rys. 4). Sposób ten nie jest jednak skuteczny, ponieważ filtry odgrodzą tylko jedną określoną częstotliwość na którą są nastrojone, a generator nie wytwarza żadnej określonej częstotliwości. Przy sztucznym zwiększeniu tłumienia filtrów 1 i 2 zostanie wprowadzie odgrodzone szersze widmo częstotliwości lecz już o wiele mniej skutecznie.



Rys. 3.

Rys. 4.

Jako ostatni środek pozostają zwykłe dławiki włączane w przewody zasilające (rys. 5). Wielka ich oporność indukcyjna nie przepuszcza wielkiej częstotliwości do sieci tak że maszyna nie powoduje już zakłóceń. W dławikach tych zwracać należy baczną uwagę na izolację, ponieważ pojemność ich powinna być jaknajmniejszą. Nawet mała pojemność dławików wystarcza, by stworzyć dla wielkiej częstotliwości bezpośrednią drogę do sieci. Wielkość indukcyjności nie może być mniejsza od pewnej wartości. Odpowied-

*) Amateur Wireless, June 2, 1923 p. 779.

podaje urządzenie w którym zastosowane są dławiki.

nie oporności indukcyjnej dławiki będą skuteczniejsze dla fal krótszych niż dłuższych. W rzeczywistości skuteczność dławików dla fal o długości 3000 m. i 300 m. będzie prawie jednakowa.

Działanie tego rodzaju cewek podobne jest do działania cewek stosowanych przeciwko falom wędrującym w urządzeniach wysokiego napięcia. Jedynie rozkład amplitud jest oczywiście zupełnie odmienny.

Wymienione uprzednio rozwiązanie angielskie również składa się z dławików (rys. 6). Ponieważ jednak włączone są tam kondensatory C_1 i C_2 w układzie szeregowym a środkowy punkt ich jest uziemiony — silnik jest od strony sieci otwarty. Układ ten może być skuteczny jedynie w przypadku, gdy punkty m i n (rys. 2) rozmieszczone są korzystnie t. zn. symetrycznie.

Prądnicą prądu stałego zachowuje się zupełnie tak, jak silnik. Z pomocą dławików i tu można usunąć zakłócenia. Z punktu widzenia gospodarczego, należy zauważyć, że wskutek znacznych natężeń prądów dławiki będą o wielkich wymiarach. Przypadek zakłóceń spowodowanych prądnicami prądu stałego, wskutek małego ich rozpowszechnienia, będzie dość rzadki.

Miejsce włączenia dławików do sieci silnika lub prądnicy posiada poważne znaczenie. Dławiki powinny być włączone możliwie blisko zacisków maszyny, ponieważ odcinki przewodów pomiędzy zaciskami i dławikami działają jak małe anteny, wywierając szkodliwy wpływ na sieć.

Autorzy następnie opisują szereg przeprowadzonych doświadczeń z kilkoma maszynami podając uzyskane wyniki w postaci wykresów oscylograficznych.

Z prób tych wynika, że dławiki winny być bardzo starannie wykonane. Jako drut do nawinięcia nadaje się jedy-

nie sprężenie z anteną lub zastosować inną antenę, aby bardziej przeszkadzająca częstotliwość zmieniła swoją wielkość.

Czy przeszkadzające maszyny wytwarzają fale bardzo krótkie, nie zostało podczas doświadczeń z całą pewnością ustalone. Wydaje się jednak, że w przewodach twornika oraz połączeniach pomiędzy twornikami i działkami kolektora powstać mogą drgania o bardzo wielkiej częstotliwości.

Podana metoda usunięcia zakłóceń może być rozszerzona na inne w podobny sposób działające maszyny; jest prostą i pewną w działaniu, a to jest wielką zaletą w zastosowaniu praktycznym.

St. Jasiński

H. C. Forbes. Radjokomunikacja w pociągach. Proc. Inst. Radio. Eng. 15, 769 — 878, 1927.

Omawiane urządzenia mają na celu komunikację radiotelefoniczną pomiędzy lokomotywą i końcowym wagonem pociągów towarowych, których długość często może wynosić 1 milę.

Antena na lokomotywie i końcowym wagonie składa się z poziomych ram. Przy próbach stosowano falę 115,4 m. ze względu na ustalony w Ameryce dla komunikacji pociągowej zakres fal 109 — 130 m. Nadajnik lampowy posiada dwie lampy 50 watowe z których, jedna oscylacyjna, druga modulacyjna oraz jedną 7,5 watową lampę dla wzmacniania prądów mównicznych. Energię anodową dostarcza zespół elektryczny o mocy 200 watów napędzany przez baterię akumulatorów o napięciu 12 V i pojemności 175 Ag. Wymieniona bateria dostarcza również prądu dla żarzenia lamp.

Odbiornik składa się z jednego obwodu odbiorczego ze stałą reakcją oraz wzmacniacza małej częstotliwości o trzech stopniach wzmocnienia z lampą głośnikową na końcu.

Dla wywoływania stosuje się ostry dźwięk o częstotliwości 700 okr/sec., który jest dobrze słyszalny mimo szumu pociągu i może również służyć do porozumiewania się znakami.

Aparatura jest starannie amortyzowana za pomocą sprężyn i gąbczastej gumy.

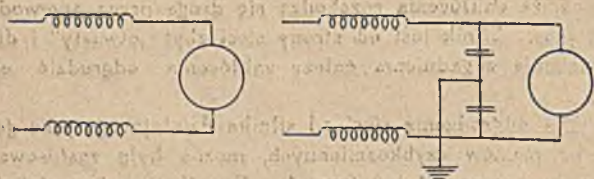
Oficjalne próby podczas 5' godzinnej jazdy pociągu złożonego z 116 wagonów w zupełności dowiodły celowości urządzenia. Poza to stwierdzono: 1. że silne wyładowania atmosferyczne nie przeszkodziły komunikacji, 2. że porozumienie było zupełnie pewne w odległości do 4 mil, 3. przewody dla siły i światła oraz małe mosty żelazne przecinające pociąg nie miały wpływu na porozumienie z wyjątkiem wielkich mostów żelaznych, które uniemożliwiały porozumienie gdy znajdowały się nad lokomotywą lub końcowym wagonem.

Autor sądzi poza to, że urządzenia tego rodzaju mogą znaleźć zastosowanie do kierowania ruchu lokomotywy na stacjach towarowych w promieniu do 5 mil.

S. J.

Informacje.

Wielki koncern Radjo-kablowy Marconi'ego w Londynie z kapitałem 2 miljardy 350 milionów złotych. Od szeregu lat Anglja i Ameryka były świadkami bardzo ciekawej walki między Towarzystwami kablowymi, eksploatującymi w tych krajach linje komunikacyjne kablowe i towarzystwami radiowymi, które eksploatowały ogromne stacje radjowe dla komunikacji dalekosiężnej.



Rys. 5.

Rys. 6.

nie t. zw. miedziany przewódnik „dynamomaszynowy” w podwójnej bawełnianej izolacji. Najkorzystniejszym kształtem dławika jest jednowarstwowa cewka walcowa, nawinięta na szpuli z materiału izolacyjnego. Przy umieszczeniu cewki wystrzegać się należy bliskiego sąsiedztwa mas metalowych by uniknąć zwarcia pojemnościowego. Z tych samych względów opancerzenie metalowe cewek jest niedopuszczalne. Podczas prób, najlepsze wyniki otrzymano z dławikami o indukcyjności 1.05⁵ cm. każdy.

Jak wynika z prób, zakłócenia są możliwe wszędzie, gdzie występują iskry.

Powstanie iskier w silniku spowodowane jest skokami prądu i napięcia na kolektorze, który w zasadzie działa jako przełącznik. Wynika stąd ogólnie znane zjawisko, że maszyny prądu zmiennego bez kolektora, żadnych zakłóceń nie wywołują.

Pozatem często wydaje się, że maszyna pozornie bardziej przeszkadza na pewnej częstotliwości niż na innych. Choć powstanie pewnej określonej częstotliwości nie jest rzeczą niemożliwą, jednak najczęściej przyczyna leży w urządzeniach odbiorczych.

Prawie każdy odbiornik jest bardziej czuły na pewną częstotliwość z powodu t. zw. „aperjodycznego” obwodu antenowego lub wymiarów samej anteny. Wystarczy zmienić

Ponieważ towarzystwa kablowe powstały daleko wcześniej niż towarzystwa radjowe i ponieważ miały za sobą doskonałą praktykę i organizację, były one bardzo groźnym konkurentem dla nowicjusza w dziedzinie komunikacji dalekosiężnej, jakim była radjotechnika.

Komunikacje radjowe rozwijały się stopniowo, udoskonalały się krok za krokiem i w miarę rozwoju radjotechniki obniżyły się również taryfy za depeche radjowe. Zawsze jednak towarzystwa kablowe, nader silnie rozwinięte i bogate, mogły silnie konkurować, odpowiednio zniżając swoje taryfy, niżej od opłat radjowych.

Była to zatem walka bardzo uparta i trudna.

W walce tej, która trwała około 10 lat, w rezultacie zwyciężył wynalazca radjotelegrafii Marconi. Senator Marconi zwrócił uwagę na krótkie fale i w rezultacie towarzystwo angielskie jego imienia stworzyło zupełnie nowy system komunikacji dalekosiężnej, t. zw. po angielsku „beam-system”. System telegrafii kierunkowej Marconi'ego polega: 1) na zastosowaniu fal krótkich 20 — 40 m, 2) na zastosowaniu mniejszych energii nadawania (25 kW zamiast 1000 kW), 3) na zastosowaniu specjalnych anten nadawczych i odbiorczych, które pozwalają na promieniowanie nadawczej energii w jednym kierunku wązkim pęczkiem, zawartym w 6 — 10 stopniach miary kątowej; anteny odbiorcze Marconi'ego są zupełnie podobnej konstrukcji jak i anteny nadawcze i pozwalają na kierunkowy odbiór z jednego obranego kierunku.

System „beam'owy” od pierwszych chwil swego powstania wykazał od razu ogromne zalety. Po pierwsze okazało się, że komunikacja jest nadzwyczajnie pewna i odbiór bardzo silny. Po drugie, okazało się, że okresy martwe w ciągu doby, występujące zwykle przy falach krótkich i powodujące zupełną przerwę w komunikacji, dają się zredukować do 1 lub 2 godzin na dobę (wschód i zachód słońca). Po trzecie okazało się, że system „beam'owy” daje możliwość osiągnięcia rekordowej szybkości nadawania, bo do 500 słów na minutę; tej zawrotnej szybkości nie mogły osiągnąć ani stare systemy radjowe, ani też kable. Zarówno kable, jak i dawne systemy radjowe dawały maximum 100—200 słów na minutę.

Dzięki tym trzem niewątpliwym zaletom nowego systemu kierunkowego Marconi'ego udało się od razu zniżyć znacznie taryfy radjowe. Zniżka ta z miejsca odebrała towarzystwom kablowym prawie 50% ich trafiki i od razu postawiła te towarzystwa w nader trudnej sytuacji finansowej.

Towarzystwa kablowe wystąpiły wtedy do Rządu angielskiego z prośbą o interwencję i o subsydia. W rezultacie wynikłych na tym tle pertraktacji między Rządem angielskim i towarzystwami kablowymi i radjowymi wynikła fuzja koncernów kablowych z T-wem Marconi's Wireless Telegraph Company Limited. Nowoutworzone towarzystwo radjowo-kablowe posiada ogromny kapitał 54.000.000 funtów sterlingów (przeszło 2 miliardy złotych) i ma za cel eksploatację stacji beam'owych i kabli, wzajemnie uzupełniając te systemy. W ten sposób depecha nadana z Londynu do jakiegось miasta w Australji będzie szła drogą radjową Gorinsby-Skegness (Anglja Australja), a następnie kablem tego towarzystwa do danego miasta w Australji. Zarząd nowego towarzystwa, zależnie od okoliczności, będzie ustalał marszrutę najrozmaitszych telegramów we wszystkie strony świata. Powstanie nowego Koncernu radjowo-kablowego, oprócz powodzenia Towarzystwa Marconi'ego i samego Senatora G. Marconi'ego, dowodzi przedewszystkiem, że towarzystwa kablowe zrezygnowały z dalszej walki i uznały, że przyszłość komunikacji dalekosiężnych należy do radjotelegrafii.

Inż. J. Plebański.

Stowarzyszenia i organizacje.

Ze względu na szczupłość miejsca w Przegl. Radjotechnicznym, organem komitetu organizacyjnego Instytutu Radjowego jest tygodnik „Radjo”, do którego Redakcja odsyła zainteresowanych czytelników. W miarę możności sprawy Instytutu, będą jednak w Przeglądzie uwzględniane.

Propaganda prowadzona przez Komitet daje wyniki, ponieważ składki napływają z całej Polski.

Część prelegentów z cyklu odczytów radjowych, zorganizowanych przez S. R. P. zrzeka się swoich honorarjów na korzyść Instytutu.

Komunikaty.

Załącznik Nr. 2.

WYKAZ

posiedzeń odczytowych Stowarzyszenia Radjotechników Polskich w roku 1927/28.
Rok 1927.

1. Dnia 25.V. — inż. mjr. K. Krulisz — Radjostacja poznańska.

2. Dnia 5.X. — inż. mjr. K. Krulisz — O stacjach zachodnio-europejskich wielkiej i średniej mocy (zwiedzonych przez prelegenta).

3. 19.X. — inż. J. Plebański — Lampa ekranowana inż. H. J. Round'a.

4. 2.XI. — inż. kpt. A. Krzyczkowski — Współczesny stan radjotechniki krótkofalowej we Francji.

5. 16.XI. inż. mjr. K. Krulisz — Współczesny stan radjotechniki: krótkofalowej w Niemczech i Anglii.

6. 30.XI. — inż. prof. D. Sokolcow — Załączenie odbiorników do sieci miejskich. — Lamy katodowe na prąd zmienny.

Rok 1928.

7. Dnia 11.I i 25.I (2 odczyty) — inż. mjr. K. Jackowski — Dział materiałów izolacyjnych na ostatniej wystawie Berlińskiej.

9. 8.II. — p. Manczarski — Wzmocnienie wielkiej częstotliwości.

10. 7.III. — inż. Wł. Heller — Organizacja radjofonii w Polsce.

11. 21.III. — inż. kpt. J. Groszkowski — Odbiornik reakcyjny jako detektor ze sprzężeniem zwrotnym wzbudzający obco.

12. 18.IV. — inż. C. Litwiński — Budowa radjostacji katowickiej.

Załącznik Nr. 3.

Sprawozdanie Koła Wileńskiego Radjotechników Polskich, za rok 1927/28.

I. Skład Koła:

1. in. Jeremi Łukasiewicz — prezes, 2. inż. Kazimierz Łaskiewicz, 3. inż. Ambroży Kowalenko, 4. inż. Jan Kadnacy, 5. inż. Zygmunt Hattowski, 6. inż. Adam Hattowski.

II. W roku ubiegłym Koło poniosło niepowetowaną stratę w osobie swego Wiceprezesa śp. inż. Mieczysława Ciemnołońskiego — Prezesa Wileńskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów. W ciągu przeszło dwóch lat był On najczynniejszym członkiem Koła piastując faktycznie funkcje Prezesa.

Z Jego inicjatywy i poparcia powstały w Wilnie w roku 1925 pierwsze Kursy Radjotechniczne przy Państwowej Szkole Technicznej; objął On kierownictwo Kursów, prowadząc jednocześnie wykłady z teorii elektrotechniki. W znacznej mierze należy przypisać Śp. inż. M. Ciemnołońskiemu, iż dzięki Jego staraniom i poparciu Wilno doczekało się uruchomienia jesienią roku ubiegłego stacji nadawczej.

Zgon Śp. inż. M. Ciemnołońskiego jest tem boleśniej-szy dla Koła Wileńskiego, iż z tą chwilą straciła ona znacznie na spoiwości wewnętrznej i intensywności pracy.

Ubytek innych członków Koła, czy to z przyczyn formalnych (częsta nieobecność w Wilnie), czy też innych, powoduje, iż w chwili obecnej samo istnienie Koła w uszczuplonym gronie staje pod znakiem zapytania. Odnosi się wrażenie, iż istnienie Kół prowincjonalnych o nielicznym składzie nie sprzyja ich rozwojowi — daje się to odczuć i w innych organizacjach technicznych. Pozostawiając sprawę należenia do Stow. czy to bezpośrednio, jako członka w Warszawie, czy też jako członka Koła, poglądom subiektywnym, Zarząd skłania się raczej ku myśli, iż znacznie ożywiłoby działalność Stowarzyszenia, nie istnienie Kół, często siłą rzeczy zmuszonych poświęcić większość czasu sprawom formalnym (posiedzenie, składki, protokoły i t. d.), a nie pracy właściwej, lecz należenie do jednolitej organizacji z siedzibą w Warszawie, z jednocześnie zorganizowaniem perjodycznych Zjazdów 1 — 2 razy do roku, trwających parę dni, podczas których wygłaszany byłby szereg referatów i dyskusji na tematy ogólne i aktualne.

Mamy wrażenie, iż Zjazdy takie przyczyniłyby się do większej spoiwości i sprężystości Stowarzyszenia; wniosłyby nawet większe ożywienie w działalności przez osobiste zetknięcie się szeregu osób znanych sobie jedynie często ze słyszenia i przez szerszą wymianę zdań i myśli; podniosłyby walor moralny, jeśli nawet i nieprawny, uchwał i dezyderatów Stowarzyszenia. Nie poruszając nawet przykładu takich Zjazdów, jak zjazdy fizyków, lekarzy i t. d., lecz bliższa nawet organizacja, jak Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce służy temu przykładem.

Naturalnie nie wysuwamy wszystkiego wyżej wypowiedzianego, jako wniosku konkretnego, lecz uważamy to jedynie za luźne uwagi w związku chociażby z sytuacją w jakiej się znalazło Koło Wileńskie.

Załącznik Nr. 4.

SPRAWOZDANIE

Koła Lwowskiego Stowarzyszenia Radjotechników Polskich za rok 1927/28.

Zarząd Koła pozostawał w niezmiennym składzie: prezes: Prof. Dr. T. Malarski, wiceprezes: Inż. A. Ebenberger, skarbnik: Kpt. T. Batowski, sekretarz: Inż. T. Jaskólski, refer. odczyt.: p. Ł. Dorosz.

Działalność Koła ograniczyła się do zorganizowania niewielkiej, liczby odczytów — rozwinięcie szerszej działalności w tym kierunku uniemożliwiała mała ilość członków Koła, mimo że zgrupowało ono nietylko prawie wszystkich radjotechników we Lwowie (odpowiadających wymaganiom statutu S. R. P.), ale też i sympatyków radjotechniki z kół elektrotechnicznych.

Odbyło się 6 odczytów, mianowicie:

20.I. inż. T. Jaskólski — Oscylografiy wielkiej częstotliwości.

11.V. por. Zb. Lipski — Aparatura stacji radjogonjometrycznej i jej obsługa.

10.III. mjr. M. Pawłow — Pompy próżniowe i ich zastosowanie w radjotechnice.

9.XII. p. R. Kurdziel — Prostowniki katodowe.

12.XII. p. R. Kurdziel — Zastosowania prostowników katodowych.

20.XII. inż. J. Miński — Nadawcza stacja radjofoniczna w Krakowie.

Średnia frekwencja uczestników wynosiła 21.

Zarząd Koła odbył w okresie sprawozdawczym 3 posiedzenia.

Przybył 1 członek (inż. Konrad Knaus), ubył 1 (inż. Wiesław Styś).

Koło wysłało delegata kpt. Batowskiego do Komisji egzam. Państw. Kursu Radjotelegrafji i Radjotelefonji we Lwowie.

Załącznik Nr. 5.

Sprawozdanie Koła Toruńskiego Stowarzyszenia Radjotechników Polskich za rok 1927/28.

Na początku okresu sprawozdawczego Koło liczyło 16 członków, obecnie 17. Skład Zarządu: prezes prof. Zagórski, sekretarz kpt. Sierkuczewski, skarbnik prof. Szyc.

Zebrań Zarządu Koła odbywają się z zasady co tydzień.

Główny wysiłek Koła w okresie sprawozdawczym był skierowany na propagandę i popularyzację radio. Cel ten Koło osiągnęło:

- Organizowanie praktycznych kursów budowy odbiorników radio; kolejnego VI ogólnego i VII dla słuchaczy wyższego Kursu Nauczycielskiego.
- Pomocą w organizowaniu się Klubu radioamatorów.
- Delegowaniem na zebranie Klubu w charakterze prelegenta kpt. Sierkuczewskiego, oraz
- bezinteresownem udzieleniem lokalu Koła na zebranie Klubu Radioamatorów.

Stan kasy w chwili obecnej przedstawia się następująco:

przychód	— 637,17 złotych
rozcód	— 468,68 złotych

Saldo kasowe 168,49 złotych

Na pozycje przychodowe składają się:

a) składki członków, b) skromne opłaty od uczestników Kursów.

Na pozycje rozchodowe składają się:

- wydatki na zakup radjosprzętu pokazowego dla celi szkolnych, b) honorarjum dla prelegentów na Kursach, c) prenumerata pism.

SPROSTOWANIE.

W p. 5 protokołu Walnego Zebrania Stow. R. P. (Przegl. Radj. Zesz. 11, str. 44 z dn. 15 maja 1928 r.) omyłkowo pominięto w składzie nowego Zarządu delegatów do PKE. kpt. inż. J. Groszkowski i mjr. inż. K. Krulisza.

Rozdział funkcji poszczególnych członków Zarządu nastąpił nie na Walnem Zebraniu, lecz na posiedzeniu Zarządu z dn. 9 maja r. b. Wyznaczając delegatów do instytucji, Zarząd wybierał z całego składu członków Stow. R. P.

Pozatem na powyższem posiedzeniu Zarząd uchwalił złożyć mjr. inż. K. Kruliszowi podziękowanie za dotychczasowe owocne trudy na stanowisku redaktora Przegl. Radjotechn. w okresie lat 1925 — 1928 r.