

# 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. KPT. NOWOROLSKI, WARSZAWA, POLITECHNIKA (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 „Przełg. Elektrotechn.”) 1 złp.

Rok II.

Warszawa, 1.IV.1924 r.

Zeszyt 7.

## O własnościach oporów elektrycznych sporządzonych z grafitu.

Józef Wąsik.

(Dokończenie).

### Próby wyjaśnienia własności oporów grafitowych.

Pierwszą narzucającą się próbą wyjaśnienia własności naszych preparatów, jest tłumaczenie tych własności za pomocą wpływu ciepła Joule'a. Odrzucimy pomysł polegający na wzajemnem stapianiu się bezpośrednio sąsiadujących ziarn grafitu, gdyż tego rodzaju proces wydaje mi się niemożliwy ze względu na wysoką temperaturę topliwości węgla. Przyjmijmy jednak, że wpływ ciepła jest następujący: pod wpływem nagrzania ziarna rozszerzają się i usuwają ośrodek, który je w pewnych miejscach przedzielał; w ten sposób wszędzie następuje lepszy styk między bezpośrednio sąsiadującymi ziarnami. Byłoby możliwe objaśnienie w ten sposób istoty działania naszych preparatów, gdyby nie fakt, że zjawisko skoku wogóle bardzo nieznacznie zależy od prędkości zwiększania napięcia w obwodzie, a więc od tego, jak długo nagrzewał się pod wpływem prądu nasz preparat; przytem niepodobna w ten sposób objaśnić zjawiska histerezy przewodnictwa, którą wykazują prawie wszystkie preparaty, gdyż oziębiony preparat powinienby tej własności nie posiadać, co nie zgadza się z doświadczeniem. Zresztą, próbowałem zawieszać rurki z oporami w czasie przepływu prądu w zimnej wodzie. Okazało się, że ma to nader mały wpływ na ogólny charakter przebiegu zjawiska, tak, iż ten sposób wyjaśnienia stanowczo należy odrzucić.

Drugi sposób objaśnienia — który możnaby nazwać elektrolitycznym — jest następujący: z powodu dużej różnicy potencjałów na biegunach preparatu, następuje elektroliza ośrodka w którym znajdują się ziarna grafitu; powoduje ona zmianę przewodnictwa elektrycznego tego ośrodka. Takie wyjaśnienie może byłoby zadawalniające, jednak musiałaby być większa zależność kształtu krzywej od przewodnictwa ośrodka, w którym znajduje się grafit. Przytem każdy z preparatów pozostawiony na dłuższy czas w spokoju, musiałby się automatycznie w mniejszym, lub większym stopniu regenerować, co jest w sprzeczności z opisanymi faktami.

Trzeci sposób wyjaśnienia — który możnaby nazwać polaryzacyjnym — jest następujący: ziarna grafitu, pod wpływem znacznej różnicy potencjałów

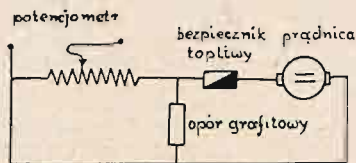
na biegunach preparatu, nabierają przez indukcję, biegunowości elektrycznej, tak iż w każdym ziarnie elektryczność rozkłada się na ładunek ujemny i dodatni, które to ładunki skupiają się na biegunowo-przeciwnych powierzchniach ziarna. W ten sposób wszystkie ładunki ujemne, których mamy po jednym na każdym ziarnie ustawiają się po stronie dodatniego bieguna, a wszystkie ładunki dodatnie po stronie ujemnego bieguna preparatu. Zatem bezpośrednio z sobą sąsiadujące powierzchnie pewnej ilości ziaren naładowane różnoimiennie, będą się wzajemnie przyciągały. Jeżeli to przyciąganie, zależne od stopnia spolaryzowania się ładunków, będzie o tyle duże, że przewyżczy mechaniczny opór ośrodka, w którym ziarna są umieszczone, to nastąpi dobry styk między nimi. Tak wyobrażam sobie powstawanie skoku przy końcu fazy A. Przy pomocy opisanego wewnętrznego mechanizmu działania, zdaje się można wytłumaczyć wszystkie charakterystyczne cechy naszych wykresów. Więc zjawiska automatycznej regeneracji przewodnictwa oporów, będą polegały na istnieniu pewnych sił sprężystych, nie zanikających pod działaniem napięcia, lub prądu, a starających się sprowadzić ziarna do pierwotnego położenia (przed rozpoczęciem doświadczenia); siły te w bardzo wielu przypadkach prawdopodobnie zależą od sprężystości ośrodka, gdyż, jak widzieliśmy, mamy znaczne zależności charakterystyk naszych preparatów od tego, w jakim ośrodku znajdował się grafit. Zjawiska histerezy przewodnictwa mogą polegać na dwóch czynnikach: po pierwsze na zmianie ośrodka tracącego pod wpływem prądu swą pierwotną sprężystość, po drugie, że ośrodek jest wogóle niedostatecznie sprężysty, aby zdołał, skoro tylko wyłączymy napięcie z obwodu, przesunąć na dawne miejsce ziarna grafitu ułożone w pewien sposób, pod wpływem działającego poprzednio napięcia. Tak można tłumaczyć zachowanie się tych oporów, które posiadają cechy pośrednie, między regenerującymi się automatycznie i nie regenerującymi się zupełnie.

### O pewnych zastosowaniach opisanych oporów.

Trudno przewidzieć wszelkie możliwe zastosowania dla przypadków konkretnych. Osobiście używałem swoich preparatów dla dwóch różnych celów: 1) jako bawełnianą, nasyconą maścią spreparowaną z grafitu, bronzu malarskiego i oliwy, owijałem na szlifie

szklanym, który chciałem nagrzać. Opór takiego preparatu jest dość stały tylko wtedy, gdy preparat nie nagrzewa się, gdy natomiast szlif nagrzał się zbyt, opór preparatu malał i następowało przepalenie się przy zacisku doprowadzającym prąd (ciekawa właśnie rzecz, że te węglowe opory najbardziej się grzeją na biegunach, gdzie masa grafitowa styka się z metalem—tego faktu nie umiem na razie dostatecznie wyjaśnić). Podane zastosowanie oporu jest w wielu wypadkach dogodne, gdyż preparat jest bardzo tani, bardzo łatwy w zastosowaniu i nie wymaga żadnych szczególnych ostrożności, jakie zawsze musimy zachować przy użyciu piecyków z drutu, gdzie mogą powstawać zwarcia w samym piecyku.

2) zastosowanie podobnego preparatu polegało na użyciu go jako części zabezpieczenia odcinka obwodu, na krańcach którego mogła istnieć tylko pewna różnica potencjałów, jak to wskazuje układ połą-



Rys. 1.

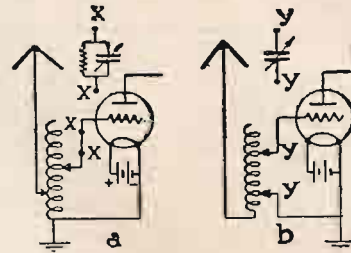
czenia (rys. 1). Gdy napięcie prądniczy z jakichkolwiek względów nadmiernie wzrośnie i będzie zagrażać np. potencjometrowi, wówczas opór grafitowy wykaże nagłe zwiększenie swej przewodności, wskutek czego nastąpi przepalenie się bezpiecznika.

Podaję tu jedynie krótką charakterystykę oporów sporządzanych z grafitu. Grafitowe preparaty mają wogóle znaczny opór elektryczny, ze względu na słabe przewodnictwo węgla. Niewątpliwie można otrzymać znacznie większą różnorodność własności podobnych preparatów, używając do tego celu pyłów lub opilek ciał lepiej przewodzących prąd elektryczny, niż proszek grafitowy. W tym miejscu mogę się powołać na pracę Bose'go (Electrician v 47, a 1901 Nr. 877 p. 830) w której autor zajmuje się zależnością przewodnictwa opilek metalowych od siły elektrodowej jaka na nich działa i otrzymuje krzywe na ogół podobne do naszych, (patrz krzywe Bose). Między przewodnictwem metali, a przewodnictwem grafitu mamy bardzo rozległe granice; w tych granicach można będzie dobrać wartości oporów dla celów praktycznych i naukowych.

## Wiadomości techniczne.

**Odbiornik Reinartz'a.** Wśród amatorów amerykańskich w ostatnich czasach zyskał popularność odbiornik Reinartz'a, w którym do odbioru krótkich fal stosuje się antenę aperiodyczną, a raczej antenę o fali własnej znacznie dłuższej, niż fala odbierana. By sprawą tego odbiornika zainteresować szersze koło amatorów francuskich, „L'Onde Électrique” podaje kilka uproszczonych modyfikacji układu Reinartz'a, które można łatwo wykonać własnymi siłami.

Wszystkie układy Reinartz'a charakteryzują się tem że antena nie dostraja się do fali odbieranej, a jej samoindukcja tworzy jedynie uzwojenie pierwotne autotransformatora sprzężenia z obwodem dostrajającym. Zaletą Reinartz'a



Rys. 1.

jest możliwość stosowania anten o dużej wysokości do odbioru fal krótkich, a tem samem do zwiększenia siły odbioru, względnie możliwość wyzyskania do tego celu anten istniejących dowolnego wymiaru. Przekładnia autotransformatora powinna wynosić 2 do 4.

Rys. 1 a i b podaje układ najprostsz. Pojemnością obwodu jest tu pojemność siatki, katoda lampy oraz pojemność własna przewodów. Rezonans osiąga się, przesuując styki samoindukcji, która posiada 100 do 150 zwobojów. Tego rodzaju dostrajanie jest bardzo niedogodne, wobec czego zastosowano układ rys. 1 b, połączenie yy z samoindukcją stałą i włączonym równolegle kondensatorem zmiennym rzędu najwyżej 800 cmC. Samoindukcja może być zmienna stopniami. Regulacja jest tu bardzo prosta, zwłaszcza, gdy kondensator jest zaopatrzony w długą rączkę izolującą (dla uniknięcia wpływu pojemności ciała).

Odmianym układem jest rys. 1 a—xx, gdzie kondensator jest włączony szeregowo w obwód. By nie przerywać obwodu siatki, zwiera się kondensator oporem 1 000 000 do 3 000 000 omów. Pojemność maksymalna kondensatora 200 cmC. Niedogodnością tego układu jest to, że samoindukcja musi być zmienna w sposób ciągły, tak, iż najpraktyczniejszym pozostaje układ rys. 1—yy.

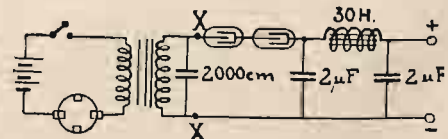
Autor, p. F. Semaire podaje również szereg praktycznych wskazówek odnośnie wykonania zwojnic samoindukcyjnych do opisanych układów.

K. K.

(L'Onde Électrique, sierpień 1923, № 20, str. 488).

## Prostownik neonowy dla celów radjotelegrafji.

Lampy, a raczej rurki neonowe, należą—podobnie jak rurki Geisslera—do kategorii lamp, w których wyładowania elek-

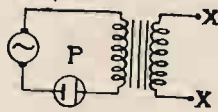


Rys. 2.

tryczne następują samoczynnie, pod działaniem jedynie pola elektrycznego, w przeciwieństwie do lamp katodowych, gdzie przepływ prądu uzyskujemy dzięki czynnikowi zewnętrznemu, którym jest sztuczne podwyższenie temperatury katody. Lampy neonowe, używane jako prostowniki, są bardzo miękkie; ciśnienie neonu, wypełniającego lampę, dochodzi w nich do 10 mm słupa rtęci. Prostownienie polega tu na działaniu ostrzy w polu elektrycznym: anoda jest wykonana w postaci ostrza, podczas gdy katodę stanowi

cyylinder znacznych stosunkowo wymiarów. Wyładowanie objawia się jako jarzenie, którego barwa zależy od rodzaju gazu wypełniającego rurkę (neon, hel, argon).

Friederic L. Hogg podaje sposób zastosowania tych lamp dla celów uzyskania stałego napięcia anodowego (rzędu 1 000 V) dla zasilania generatorów lampowych. Wysokie napięcie wytwarza się przy pomocy induktora Ruhmkorff'a ze specjalnym przerywaczem i równolegle do zacisków obwodu wtórnego dołączonym kondensatorem niewielkiej pojemności (ok. 2 000 cm). Taki induktor wytwarza na uzwojeniu wtórnym napięcie zmienne, którego amplituda w jednym kierunku znacznie przewyższa amplitudę w kierunku przeciwnym (stosunek wynosi mniej więcej 10:1).



Rys. 3.

Induktor włączamy w obwód generatora lampowego tak, by impuls silniejszy dostarczał potencjału dodatniego anodzie. Odpowiedni sposób załączenia należy określić drogą prób. Takie niesymetryczne napięcie jest wystarczające dla celów telegrafji, lecz nie nadaje się do zasilania obwodów radjotelefonicznych.

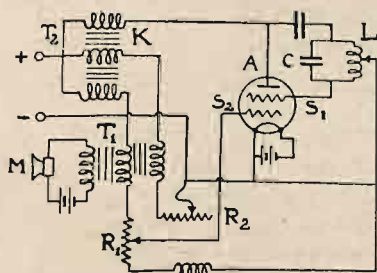
Do tego celu dostosować można napięcie cewki Ruhmkorff'a po wyprostowaniu go przy pomocy lamp neonowych w połączeniu z obwodem filtrującym (rys. 2). Filtr ten składa się z dławika o rdzeniu żelaznym  $L = 20 \div 30$  H oraz z dwóch kondensatorów po  $2 \mu F$ . Do wyprostowania 1 000 V wystarcza połączyć 2 do 3 lampy szeregowo.

Zwykła cewka indukcyjna daje napięcie wtórne zbyt wysokie. Ażeby przy napięciu akumulatora 6 lub 4 V uzyskać 1 000 V napięcia wtórnego, liczba zwojów wtórnych powinna być 380—500 razy większa od liczby zwojów pierwotnych. Dobrze jest zastosować przerywacz mechaniczny, napędzany silnikiem. Równolegle do końcówek uzwojenia wtórnego włącza się kondensator 1 000 do 2 000 cmC. Lampy kupne posiadają oporniczek silitowy, połączony szeregowo; opornik ten należy usunąć przed użyciem lampy.

O ile mamy do dyspozycji sieć prądu zmiennego, można zastosować układ rys. 3 z prostownikiem elektrolitycznym. Prostownik elektrolityczny bowiem daje krzywą napięcia, analogiczną jak cewka Ruhmkorff'a. K. K.

(W. W. and R. R. № 219, 24/X, 1923 r.).

**Generator radjotelefoniczny z lampką dwusiatkową.** Tow. Telefunken opatentowało układ generatora lampowego dla modulacji mikrofonowej z zastosowaniem lamp dwusiatkowych. Generator ten umożliwia stosowanie niskich napięć anodowych, np. 110 V. z sieci. Lampa posiada anodę  $A$  i dwie siatki  $S_1$  i  $S_2$ . W obwód  $A-S_1$  jest włączony w normalny sposób obwód drgań  $LC$ .



Rys. 4.

Anoda łączy się z biegunem dodatnim źródła prądu przez uzwojenie  $K$  transformatora o uzwojeniach  $T_2$ . Siatka modulująca  $S_2$  połączona jest przez opór  $R_1$  z jednym

z uzwojeń wtórnych transformatora mikrofonowego  $T$  (również o 3 uzwojeniach), a w dalszym ciągu szeregowo z uzwojeniem  $P$  transformatora  $T_2$ . W ten sposób prąd mikrofonowy oddziałuje nie tylko na potencjał siatki  $S_2$ , lecz równocześnie i na potencjał anody za pośrednictwem transformatora  $T_2$ . Dodatkowe (trzecie) uzwojenie transformatora mikrofonowego złączone, w szereg z uzwojeniem  $K$  transformatora  $T_2$  służy do kompensowania stałego pola magnetycznego, wytwarzanego w transformatorze mikrofonowym skutkiem przepływu prądu stałego zasilającego anodę przez jego uzwojenia. Do regulowania prądu kompensacyjnego służy opór  $R_2$ . K. K.

(Wireless World 17/X 1923).

## Przegląd literatury.

### Literatura amatorska.

**Le premier livre de l'amateur de T. S. F.**, wydanie czwarte, napisał Joseph Roussel, nakład Vuibert'a, Paryż 1923 r. str. 314, rys. 206, cena 15 fr. fr.

Treść: Rozdział I zawiera rys historyczny rozwoju radjotelegrafji od początku do czasów ostatnich.

Rozdział II—dostępne wytlómaczenia zjawisk, zachodzących w obwodach drgań.

Rozdział III. Sposoby wykonania stacji odbiorczych, anten otwartych i ramowych, detektorów, brzęczyków, słuchawek. Odbiorniki detektorowe ze sprzężeniem obwodów galwanicznym (Oudin) i indukcyjnym (Tesla).

Rozdział IV—kondensatory stałe i zmienne, rozdział V—tikier do odbioru fal niegasnących.

Rozdział VI—wzmacniacze mechaniczne, VII—zastosowanie lamp katodowych do poszczególnych celów.

Rozdział VIII—wykonania części składowych do odbiorników lampowych: gniazd, oporów żarzenia i siatkowych, kondensatorów stałych i zmiennych, transformatorów do wzmacniaczy i. t. p. Źródła prądu i ładowanie akumulatorów zapomocą prostowników elektrochemicznych i elektromagnetycznych.

Rozdział IX—heterodyny, zastosowanie lampy katodowej jako detektora, rozdział X—wzmacniacze niskiej częstotliwości.

Rozdział XI—wady działania stacji i odnajdywanie uszkodzeń, XII—przekazniki i aparaty piszące XIII—znaki Morse'a, amerykańskie, skróty oraz sygnały umówione.

Rozdział XIV i XV—sygnały stacji, z podaniem godzin nadawania i przynależności. Mapki połączeń radjotelegraficznych, XIII—sygnały czasu, XVII—komunikaty meteorologiczne wszystkich państw europejskich.

Rozdział XVIII—opis narzędzi i materiałów, używanych do budowy aparatów.

Rozdział XIX—obliczenia radjotechniczne: pojemności, samoindukcji, długości fal. tablice, charakterystyki lamp katodowych i. t. p., XX—konstrukcja falomierza, XXI pomiary oporów, pojemności, samoindukcji, długości fal, siły odbiorczej

Rozdział XXII—statut „Stowarzyszenia radjoamatorów we Francji”, XXIII—przyszłość radjotechniki.

Dodatek—Elektrometr i jego zastosowanie w radjotechnice. Budowa latawca do podnoszenia anten. Nakładanie fal. Przepowiadanie zbliżających się burz. Bibliografja. Spis firm francuskich, sprzedających części i surowce. Stowarzyszenia i kluby radjoamatorskie we Francji. Ogłoszenia.

Podręcznik ten, pierwszorzędnej wartości, powinien się znaleźć w ręku każdego miłośnika radjotechniki. Napisyany przez amatora dla amatorów usuwa wszystkie trudno-

ści, z jakimi walczy początkujący konstruktor; małymi środkami, z niewielką ilością narzędzi, daje możliwość zbudowania aparatów wypróbowanych, działających bez zawodu.

**Comment recevoir la téléphonie sans fil.** wydanie drugie, tegoż autora i wydawcy, rok 1923, str. 217, rys. 141, cena 6 fr. fr.

Książka ta stanowi niejako dalszy ciąg poprzedniej, poświęcona jest przeważnie opisowi z podaniem sposobów skonstruowania aparatów odbiorczych i nadawczych radjotelefonicznych. Zawiera cały szereg odbiorników z układami nowoczesnymi: Reinartz'a, Armstrong'a wzmacniaczy z obw. drgań, transformatorami wielkiej częstotliwości i t. p.

Odbiorniki, z zastosowaniem prądu oświetleniowego stałego i zmiennego do zasilenia lamp katodowych. Aparaty głośnomówiące. Stacje nadawcze ze wzmacnianą modulacją i t. p.

*K. Piotrowski.*

## Komunikaty Zarządu S. R. P.

### Sprawozdanie z posiedzenia odczytowego S. R.

**P.** Dnia 30 stycznia b. r. odbyło się przy 34 uczestnikach posiedzenie odczytowe Stowarzyszenia. Posiedzenie zajął wice przewodniczący inż. mjr. Jackowski, podając, że komisja dla opracowania formy organizacyjnej dla broadcastingu w Polsce odbyła 28 stycznia pierwsze posiedzenie, oraz że w dniu dzisiejszym rozpoczęła Komisja komunikacyjna Sejmu debaty nad ustawą radjotelegraficzną; następnie udzielił głosu inż. J. L. Finch'owi celem wygłoszenia referatu: Stacja nadawcza — system alternatorów Alexanderson'a i antena wielokrotnie nastrajana. Odczyt, który będzie ogłoszony w jednym z następnych zeszytów Przeglądu, został odczytany w tłumaczeniu polskim przez p. inż. Modraka.

W ożywionej dyskusji, która się po odczycie wywiązała, zabierali głos koledzy: Jackowski, Groszkowski, Plebański, Cheftel, Heller i Kadecz. Poruszono w niej między innymi następujące kwestje: porównanie oporu uziemienia na stacjach warszawskiej i amerykańskiej; działanie regulacji alternatora w razie przepalenia się prostownika; ochrona przed występowaniem wysokich napięć w antenie przez zastosowanie odpowiednich izolatorów; zastosowanie systemu sygnalizacji, uniemożliwiającego wykonanie nieodpowiedniego przełączenia; współczynnik wydajności stacji, brak wyższych harmonicznych; porównanie systemu lampowego i maszynowego dla stacji wielkiej i średniej mocy.

W końcu posiedzenia kol. Heller postawił wniosek, by Stowarzyszenie podjęło inicjatywę utworzenia Stowarzyszenia miłośników radjotelegrafji, a skarbnik kol. Plebański przypomina, że na podstawie statutu jest upoważniony do przyjmowania darowizn na rzecz Stowarzyszenia i apeluje do członków o agitację w tym kierunku, gdyż potrzeby Stowarzyszenia są wielkie.

### Sprawozdanie z posiedzenia odczytowego.

Dnia 13 lutego b. r. odbyło się posiedzenie odczytowe przy udziale 26 uczestników. Zastępca przewodniczącego mjr. inż. Jackowski zagajając posiedzenie podał do wiadomości, 1) że termin ogólnego zebrania Stowarzyszenia został ustalony przez Zarząd na dzień 12 marca b. r., 2) że z dniem dzisiejszym zostały wznowione prace w komisji komunika-

cyjnej Sejmu, po przerwie 2 tygodniowej, którą uzyskał rząd celem obznajomienia się z szeregiem zmian, proponowanych przez Komisję, 3) że 12 b. m. odbyło się pierwsze posiedzenie Komisji dla opracowania formy organizacyjnej dla broadcastingu w Polsce, do której kooptowano pp. mec. Jankowskiego i dyr. Rudnickiego, 4) że Zarząd postanowił zaprenumerować czasopismo amerykańskie „Proceedings of the Institute of Radio Engineers” 5) że delegat Stow. kpt. Noworolski wygłosił 2 odczyty w Sosnowcu.

Z powodu niedyspozycji prelegenta prof. inż. Sokolcow w krótkim referacie przedstawił aktualną dziś sprawę ładowania akumulatorów, korzystając z prądu zmiennego przy użyciu prostowników katodowych. Prelegent podał różne fazy przez które przechodziły lampy prostownikowe, aż do dzisiejszego stanu, wykazał ich wady i zalety, osiągnięte głównie wprowadzeniem w bańkę neutralnego gazu (np. argonu) pod pewnym bardzo małym ciśnieniem (od 3 do 8 cm.) oraz podał schematy przyłączania ich do normalnej sieci oświetleniowej. W końcu podał prelegent, że wydajność ich wynosi około 35% o ile pracują pojedynczo, około 65 do 70% o ile pracują podwójnie (więc wyzyskują oba półokresy). Działają do 3 500 godzin.

W dyskusji w której zabierali głos kol. Jackowski, Weiss, Cheftel, Kadecz, Plebański, Dąbrowski poruszono między innymi zastosowanie lamp trójelektrodowych, posiadanych przez radioamatorów do prostowania prądu oraz potrzebę porównawczego opracowania kosztów ładowania akumulatorów.

W drugiej części posiedzenia przedstawił inż. Plebański wyniki swych prac teoretycznych nad ujęciem we wzór matematyczny zależności między kilkoma obwodami sprzężonymi, wzajemnie oddziaływającymi. W dyskusji zabierali głos kol. Kadecz, Jackowski, Cheftel, Sokolcow.

**Odczyty na prowincji.** Delegat Stow. Radjotechn. Polskich, kpt. Noworolski, od szeregu miesięcy wyjeżdża do poszczególnych miast prowincjonalnych w celu budzenia zainteresowania radjotechniką wśród miejscowych kół technicznych i u szerszego ogółu. Referaty naszego kolegi są bogato ilustrowane przeźroczkami oraz demonstracją aparatów i wystawą składowych urządzeń radjotechnicznych.

Kpt. Noworolski wygłosił już referaty wśród żywego zainteresowania licznych słuchaczy w Radomiu, Łodzi, Lublinie, a ostatnio dn. 10 lutego w Sosnowcu dla miejscowego Koła Stow. Elektr. Polskich, a poraz wtóry publiczny odczyt w gmachu Teatru Zimowego (było zebranych około 300 osób). Zarząd Stow. Radjot. Polsk. składa serdeczne podziękowanie kol. Noworolskiemu za jego akcję oraz za złożenie na ręce naszego skarbnika 350 milionów mkp., które zostały mu wręczone przez Zarząd Stowarzyszenia Elektr. Polsk. w Sosnowcu dla naszego Stowarzyszenia. Przyjemnie nam jest stwierdzić fakt, że koledzy elektrotechnicy z Sosnowca wykazali nadzwyczajną sprężystość i energję w organizowaniu tych prelekcji.

**Nowi członkowie S. R. P.** Na posiedzeniach Zarządu S. R. P. dn. 18 grudnia r. z. i dn. 17 stycznia b. r. zostali przyjęci w poczet członków S. R. P. pp. 1) Zenon Butkiewicz, porucz. W. P. Zegrze pod Warszawą, Obóz Szkolny Wojsk Łączności i 2) Egerton Sykes, urzędnik Poselstwa Wielkobrajtańskiego w Warszawie, Al. Jerolimiska 17 m. 15.