

# 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., ZAŁ. BADANIA, TEL. 252-75, OD GODZ. 9 — 12.

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

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

Rok I.

Warszawa, 1.IX.1923 r.

Zeszyt 17.

## Najnowsze postępy w radjokomunikacji kierunkowej.

R. L. Smith-Rose. M. Sc., D. I. C., A. R. C. S., A. M. I. E. E.,  
(The Year Book of Wireless Telegraphy and Telephony, 1923).

(Dokończenie).

### Kierunkowe nadawanie.

#### Antena zamknięta.

Zasadnicze prawo promieniowania, według którego każde urządzenie, które dobrze pochłania fale elektromagnetyczne, dobrze może je wypromieniowywać, zachowuje swą moc nie tylko dla fal bardzo krótkich np. świetlnych i cieplnych, lecz również dla fal długich, stosowanych w radjokomunikacji. Stąd jasną jest rzeczą, że charakterystyka anteny ramowej zasilanej elektrycznie jest zupełnie podobna do charakterystyki anteny ramowej odbiorczej. Jeśli płaszczyzna ramy jest pionowa, to promieniowanie anteny ramowej będzie różne dla rozmaitych kierunków płaszczyzny poziomej.

Minimum lub zero promieniowania wypada w kierunku osi ramy. Jeżeli antena ramowa nadawcza byłaby obracana dookoła osi pionowej, to w odległej stacji sygnały wykazywałyby ostre minimum w tym momencie, kiedy położenie anteny ramowej jest prostopadłe do linii łączącej obie stacje.

Jeżeli stacja nadawcza jest tak urządzona, że wysyła periodycznie umówione sygnały wtedy, kiedy antena ramowa znajduje się w określonym położeniu geograficznym, obserwator dowolnej stacji odbiorczej może określić kierunek fal przychodzących przy pomocy prostej obserwacji czasu.

System ten ma tę zaletę, że dowolna stacja odbiorcza o jakiegokolwiek antenie może służyć do pomiarów przy pomocy zegara sekundowego (stopera); jako wadę tego systemu dla celów żeglugi należy podkreślić fakt, że obserwacje są ograniczone do kilku kierunkowych stacji nadawczych, które muszą stale pracować, co, ze względu na interferencję nie jest pożądane.

Pewną modyfikacją pojedynczej anteny obracanej jest cały szereg wielkich stałych anten, umieszczonych promienisto wokół wspólnej osi. Są one kolejno, przy pomocy obrotowego przełącznika, załączone do źródła prądów szybkozmiennej.

Inne odmiany, będące co prawda jeszcze w stanie prób, są odwróceniem systemu Bellini-Tosi i Robinsona.

Naogół nie można powiedzieć, aby te metody doprowadziły do wielkiego praktycznego powodzenia przy określaniu kierunku.

Energja wypromieniowywana z anteny zamkniętej jest zbyt małą przy większych odległościach, jako ograniczona mocą, którą można doprowadzić do ramy.

Z punktu widzenia dokładności jest rzeczą wątpliwą, czy cokolwiek uzyskalibyśmy w porównaniu z kierunkowym odbiorem. Błędy przyrządów, biorąc rzecz praktycznie, zostały przeniesione całkowicie do aparatury nadawczej, a odchylenia, którym ulegną fale w drodze, mamy tu w tej samej rozciągłości, nie można jednak twierdzić, że nienormalnie wielkie zmiany będą również występować przy nadawaniu kierunkowym.

### Oscylator prosty z reflektorami.

Już w zaraniu radjotelegrafji czyniono próby zastosowania reflektorów w celu skoncentrowania wypromieniowanych fal w określonym kierunku nie tyle ze względu na zastosowanie do określenia kierunku, ile ze względów ekonomicznych. Przy długich falach jednak wielkie wymiary tych zwierciadeł okazały się niepraktyczne. W nowoczesnej radjotechnice najczęściej używa się lamp katodowych trójelektrodowych, które umożliwiają uzyskanie fal krótkich o długości około 20 m. lub jeszcze krótszych o mocy prawie dostatecznej.

Doświadczenia w tym kierunku przeprowadzili Marconi i Franklin. Stosowali oni pojedynczy prosty oscylator Hertza w połączeniu z małym generatorem lampowym, uzyskując fale krótsze od 1 do 2 metrów.

Te fale z łatwością można skupić przy pomocy parabolicznego zwierciadła w snop równoległych promieni. Zasadnicze właściwości tych fal elektromagnetycznych dają się łatwo demonstrować na doświadczeniach, przypominających bardzo klasyczne badania Hertza.

Jest rzeczą jasną, że przy zastosowaniu takich fal w praktyce, stacja odbiorcza, znajdująca się poza obrębem wiązki fal, sygnałów nie przyjmie. Skutkiem tego jest możliwe cześciowe zachowanie tajemnicy komunikacji. Pomimo wielkiej absorpcji atmosferycznej fal z powodu ich krótkości, udało się przy użyciu reflektorów na stacji nadawczej i odbiorczej uzyskać porozumienie radjotelefoniczne na odległość około 100 km. Dla celów kierunkowości, stosuje się oscylator z reflektorem parabolicznym, mogącym się wraz z nim obracać dookoła osi pionowej. Można więc wiązkę fal elektromagnetycznych obracać od 0 do 360° w płaszczyźnie poziomej na podobieństwo snopa promieni z latarni morskiej.

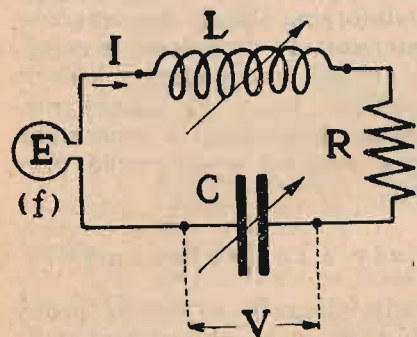
Tę wiązkę fal można wykryć, np. ze statku, przy użyciu anteny otwartej pionowej i odpowiedniego odbiornika można także określić położenie wiązki przy pomocy umówionych sygnałów, które co kilka stopni stacja nadawcza wysyła. W tym kierunku czyniono doświadczenia z obrotowym reflektorem, wysyłającym fale czterometrowej długości.

Z odległości 11 kilometrów — przy użyciu pojedynczego odbiornika lampowego — można było określić kierunek z dokładnością do 3°.

Przekł. kpt. *St. Noworolskiego.*

### Wiadomości techniczne.

**Nowy falomierz wskazówkowy.** Inż. Janusz Groszkowski opracował nowy typ falomierza wskazówkowego, na zasadzie dotąd niestosowanej. Teorię jego, przedstawioną na 15 tem posiedzeniu naukowem Warsz. Tow. Politechnicznego dnia 20 maja 1922, opublikował autor w „Sprawozdaniach i Pracach Warsz. Tow. Politech.” Tom I, zesz. 4, w grudniu z. r.



Rys. 1.

Działanie tego nowego falomierza opiera się na równoczesnym oddziaływaniu pola elektrycznego i magnetycznego na dwa układy: elektrostatyczny i elektrodynamiczny, których części ruchome osadzone są na wspólnej osi (rys. 1 i 2). Połączenie obu układów jest tego rodzaju, że momenty kręjące, których siedliskiem jest każdy z tych układów, wzajemnie sobie przeciwdziałają.

Samoodukcję obwodu tworzy warjometr wykonany na wzór elektrodynamometru o jednej cewce stałej a drugiej ruchomej, którego współczynnik samoodukcji wyraża się jako

$$L = f_2(\alpha)$$

Pojemność tworzy kondensator obrotowy, działający jak woltomierz elektrostatyczny o pojemności zmiennej

$$C = f_1(\alpha)$$

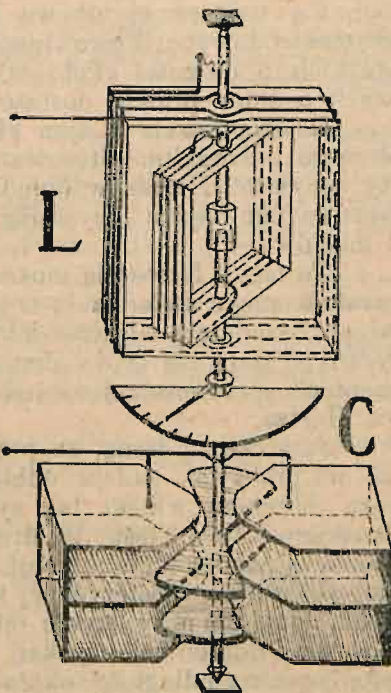
Oдноśne momenty kręjące można przedstawić w postaci:

$$M_C = \varphi_1(\alpha) V^2$$

$$M_L = \varphi_2(\alpha) I^2$$

O ile na układ nie działają żadne inne momenty, położenie równowagi ustali się dla

$$M_C - M_L = 0$$



Rys. 2.

Na tej podstawie autor wyprowadza, że położenie równowagi osiągniemy dla pewnej częstotliwości przy kącie  $\alpha$ , którego zależność wyraża wzór:

$$\omega = \frac{1}{f_1(\alpha)} \sqrt{\frac{\varphi_1(\alpha)}{\varphi_2(\alpha)}}$$

A stąd

$$\lambda = 2\pi \cdot v \cdot f_1(\alpha) \sqrt{\frac{\varphi_2(\alpha)}{\varphi_1(\alpha)}}$$

Wzór ten wykazuje, że położenie równowagi, wyrażone przez kąt  $\alpha$ , zależy jedynie od częstotliwości prądu (czyli od długości fali) i od własności elektrycznych falomierza ( $f_1, \varphi_1, \varphi_2$ ), nie zależy zaś od wielkości SEMnej indukowanej  $E$ . Urządzenie skonstruowane przez inż. Groszkowskiego spełnia więc zasadnicze warunki, którym odpowiadać powinien falomierz.

Przyjmując prostą proporcjonalność między odchyleniami części ruchomych układu a pojemnością kondensatora oraz samoindukcją warjometru, a więc:

$$C = C_0 + k_1 \alpha = k_1(\beta + \alpha) \text{ gdzie } \beta = \frac{C_0}{k_1}; [k_1] = \text{Farad/}^\circ$$

$$L = L_0 = k_2 \cdot \alpha = k_2(\gamma - \alpha), \gamma = \frac{L_0}{k_2}; [k_2] = \text{Henr/}^\circ$$

co w praktyce da się urzeczywistnić, autor po pewnych przekształceniach otrzymuje wzór

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{k_1 k_2} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot A}$$

w którym  $A$  jest funkcją stosunku

$$\left(\frac{\alpha}{\gamma}\right) = m < 1, \text{ przed-$$

stawioną za pomocą krzywej na rys. 3-in.

Przechodząc do wielkości

$$k'_1 = \text{cm } C_0$$

$$k'_2 = \text{cm } L_0,$$

otrzymujemy dogodniejszą postać wzoru

$$\lambda \text{ cm} = \frac{2\pi v}{\omega} = 2\pi \sqrt{k'_1 \cdot k'_2} \cdot \frac{A}{\alpha}$$

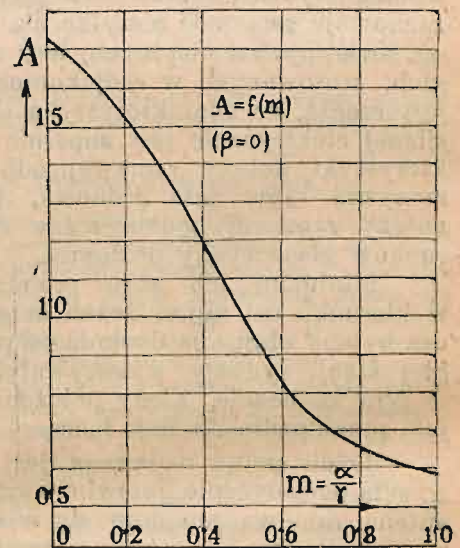
Zależność długości fali od kąta wychylenia części ruchomej falomierza daje krzywa I rys. 4-go.

Autor zbadał również wpływ stałej pojemności  $C_0$  na wskazanie falomierza. Wprowadzając  $\frac{\alpha}{\beta} = n$  otrzymuje wielkość  $B = f(m, n)$ , której wartości, obliczone dla różnych  $m$  i  $n$  podają kresy rys. 5-go.

Wyrażenie na długość fali przyjmuje wówczas postać

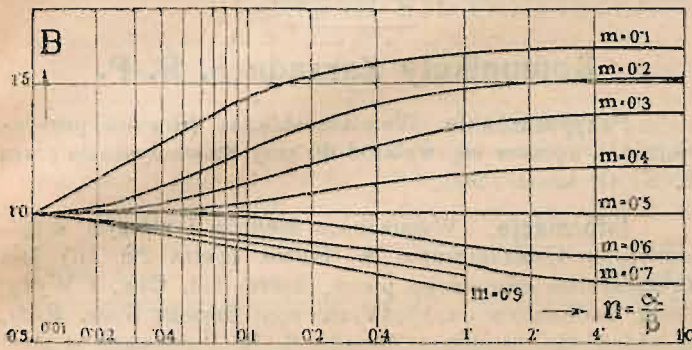
$$\lambda = 2\pi \sqrt{k'_1 \cdot k'_2} \cdot \frac{\alpha + \beta}{B}$$

Teorja pokazuje że zwiększenie pojemności  $C_0$ , czyli w praktyce dołączenie kondensatora stałego równolegle do kondensatora zmiennego, rozszerza zakres fal przyrządu w górę. Zależność długości fali od kąta  $\alpha$  przy zwiększaniu  $C_0$  daje krzywa II rys. 4-go.



Rys. 3.

Falometer inż. Groszkowskiego jest oparty na zasadzie zupełnie nowej, dotychczas nie stosowanej. Istnie-



Rys. 4.

jące falometry wskazówkowe polegają przeważnie na rozgałęzieniu prądów zmiennych w oporach pozornych.

(Feriè, Chesney i Lloyd: — amperometry cieplne, Krukowski, Hahnemann — układ dwu dynamometrów, Wild — prądy wirowe, Thomson — Houston, Scheller, Seibt, Weston — pierścień zwarty).

Zaletą nowego falometra jest jego wielka prostota, i co zatem idzie — pewność działania, tak, iż z łatwością może być użyty jako samowskazujący instrument tablicowy.

Nic nie stoi również na przeszkodzie zastosowaniu go jako częstotłomierza dla prądów o częstotliwości mniejszej niż radjotechniczne.

Na zasadę falometra Groszkowskiego zgłoszono patent P 10603, U. P. 5945.22.

(Sprawozdanie i prace Warsz. Tow. Politechnicznego, 1922, t. I, Z. 4).

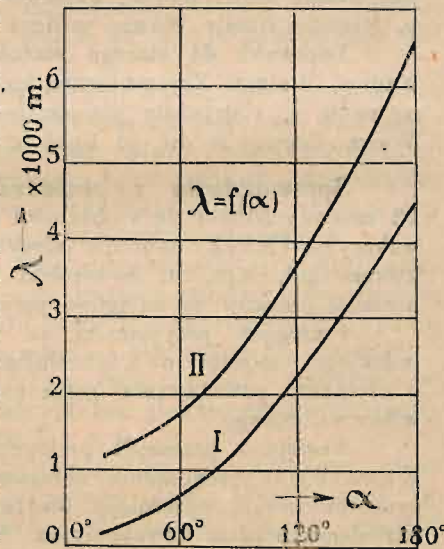
### Informacje.

**Ciekawe zjawiska w rozchodzeniu się fal elektromagnetycznych.** Jak donosiła prasa angielska, z chwilą uruchomienia (Broadcasting'u) nadawania dla ogółu zaobserwowano następujące ciekawe zjawiska:

Stację nadawczą londyńską słyszano bardzo dobrze w południowej Szkocji, natomiast słabo w Yorkshire. W Szkocji zaś słyszano stację Newcastle gorzej niż londyńską. Southampton i Portsmouth odbierają słabiej Londyn niż Manchester. Co ciekawsze, stwierdzono wiele miejscowości, niezbyt oddalonych od stacji nadawczych, do których fale elektromagnetyczne wcale nie dochodzą.

Podobne zjawiska obserwowano w Ameryce, a oddziały radjotelegraficzne armji holenderskiej nie mogły żadnym sposobem nawiązać łączności w pewnej okolicy w obszarze 10 km<sup>2</sup>.

Przypuszczają, że zjawiska te związane są z warunkami geologicznymi, z istnieniem żył wodnych, z ukształtowaniem terenu i t. p.



Rys. 5.

Znamiennym zjawiskiem dla fal krótkich jest t. zw. „fading” czyli zanikanie. Polega ono na tem, że bez widocznej przyczyny odbiór chwilowo słabnie, a nawet zupełnie zanika, by po pewnej chwili odzyskać normalną siłę. Zjawisko to powtarza się nieraz po kilkakroć z rzędu.

Przy fali ponad 600 m zjawisko zanikania już nie występuje.

(Annales de P. T. T., Juin 1923).

### Przegląd literatury.

#### NOWA KSIĄŻKA.

**Radjotelegrafia (telegrafia falowa).** Podręcznik sporządzania przyrządów do radjotelegrafji wraz z objaśnieniami teoretycznymi. Wedle dzieła inż. Franciszka Spahna, opracował kpt. Stanisław Szydelski, Cieszyn, 1923. Nakładem księgarni B. Kotuli. 160 stron, 115 rysunków.

Każda nowa książka z radjotelegrafji, która ukaże się na półkach księgarskich, może śmiało liczyć na jaknajprzychylniejsze przyjęcie przez czytelników, gdyż w tej dziedzinie świecimy rzadkim niedoborem.

Więć prawdopodobnie wymieniona książka, wydana starannie, bo na łobrym papierze, o wyraźnym druku i rysunkach, w dodatku, pomimo oprawy bardzo tania, gdyż kosztuje 20 000 mk., będzie szybko wyczerpana, chociaż zawiera liczne braki. A braki te są dwojakiego rodzaju: rzeczowe i językowe. Zajmijmy się tylko częścią ich w porządku w jakim w tekście występują: str. 9. — „Tak jak glos jest falowaniem powietrza wywołanym przez ciała wykonujące perjodyczne drgania, tak i światło oraz posuwanie się drgań elektrycznych jest falistym”. Str. 10. — Autor twierdzi, że „długość fal elektrycznych zamyka się w granicach od 1 do 10 000 metrów”, znany fale znacznie krótsze i dłuższe. Str. 18. „Prąd taki nazywamy samoindukcją” (!). Str. 19 — „Wielkość samoindukcji zależy od mocy prądu, szybkości zmian mocy prądu i współczynnika samoindukcji”, wyrażenie nie jasne. Na stronie 38 jeszcze akcentuje: — „Samoindukcja zależy przecież od natężenia prądu”. Str. 24 i 41 — tutaj autor zmienia zasady mechaniki, gdyż twierdzi, że „okres wahanja w wahadle zależy od masy ciężarka”. Na str. 31 według autora antena zamknięta jest antena stożkowa (nazwana przez niego „kulową” — prawdopodobnie przez nieuwagę przy tłumaczeniu przeczytano „Kugel” zamiast „Kegei”). Str. 36 — „Jeżeli prąd przepływa przez pojedynczy nie rozgałęziony obwód to moc jego jest we wszystkich punktach jednakowa”. Co to ma oznaczać trudno dociec. Tak samo niezrozumiałe są wyrażenia na str. 44 — „W ten sposób udało się wytworzyć drgania o niegasnącem wychyleniu. Drgania te jednak nie dawały się odrazu zastosować do falotelegrafji, ponieważ okres do wytwarzania fal poruszających się w eterze był jeszcze zamyły”.

Do większych błędów również zaliczyć należy twierdzenie na str. 49, że opór iskiernika zależy od odległości pomiędzy elektrodami a to z powodu ogrzewania się powietrza przy większych iskrach; do wytworzenia czystego tonu w stacji nadawczej, potrzeba conajmniej 200 drgań, gdyż ton przy 50 drganiach jest skrzeczący, że „najdłuższa skuteczna fala wynosi 10 000 mtr.” (stosuje się dłuższe) że „koherer ma tę jedną zaletę, że można go połączyć wprost z aparatem Morse'a”. Str. 67 — że „słabe prądy mierzy się za pomocą telefonów i galwanometrów”, że „ciężar elektronu wynosi 0,8. 10 — 27 gramów”. Str. 83 — definicja fal niegasnących: „Fale niegasnące przeciwnie do fal gasnących

są skutkiem drgań kształtu sinusoidy powstających w antenie nadawczej”.

**Błędy językowe.** Jakkolwiek chwalebne są usiłowania spolszczenia wielu obcych wyrazów, jednak niewłaściwe są zupełnie wyrażenia takie jak: falotechnika, falotelegrafia, wytwarzak, prąd wysoko napięciowy, okładzinki, współbrzmienie, przeformowywać (= transformować) mikrofarada, wybrzuszenie napięcia, równolegle położony telefon i t. d., które autor wprowadza.

Styl w wielu miejscach niejasny, oto niektóre tylko: „Pojemność to jest zdolność nagromadzenia kondensatora”, „Telegrafia po drucie rozwija się... „Pomiędzy długością fali, a ilością okresów istnieje równanie”. Być może autor miał na myśli związek, zależność. „Detektory te są bardzo czułe i mają tę zaletę, iż wady w działaniu powodują silny szmer w telefonie, więc dają znać o jakimś niedomaganiu stacji”. Mnóstwo wyrażen nieścisłych: np. „do przewyciężenia oporu zużywa się siła” „to co w wahadle powoduje bezwładność, tu jest skutkiem magnetycznych linii sił” (?), „napędzająca siła napięcia kondensatora”, „drżania obwodu I przenoszą się przez powietrze na obwód II”. Stację „Farada” LTS autor pomieszcza w rozdziale o stacjach iskrowych systemu Wiena — a przecież to stacja lampowa! Zaś stacja transatlantycka w Warszawie zaliczona jest do rozdziału o maszynach Goldsmida.

Rysunki, z wyjątkiem niezrozumiałych Nr. 25 i Nr. 35, które powinny być szerzej omówione i z wyjątkiem rysunków przyrządów, które rzekomo może amator według podanego opisu sporządzić, są dobre.

Wiadomo powszechnie, jak trudno w obecnych czasach jakiegokolwiek dziełko wydać, z tej przyczyny należy wyrazić wielką radość i uznanie dla autora, który tej pracy się podjął.

Tem niemniej jednak należy wyrazić nadzieję, że w przyszłości w wydawnictwach treść będzie w większej zgodzie z prawami fizyki i wymaganiami poprawnej stylistyki.

Kpt. St. Noworolski.

### Jahrbuch d. drahtl. Telegr. u. Teleph. 1923.

B. 21. H. 5. H. Busch. Teorja anteny Beverage (I). A. Hund. Metoda określenia bardzo dużych wartości maksymalnych napięcia o dowolnej częstotliwości. R. Rosenberger. O nomogramach i ich zastosowaniu w technice prądów szybkozmennych. L. Bergman. Proste relai elektrostatische dla odbioru radjotelegraficznego. E. Quäck. Centrala transatlantyckiej radjostacji. A. Robb. Graficzne rozwiązanie pewnej klasy równań różniczkowych, występujących w radjotelegrafii.

B. 21. H. 6. H. Busch. Teorja anteny Beverage (II). D. Wicker. Obliczenie współczynników sprzężności dla pewnych szczególnych wypadków indukcji wzajemnej. Bureau of Standards. [Opis falomierza przenośnego na krótkie fale dla celów amatorskich.

Sprawozdania z literatury i patentów, bibliografia.

**General Electric Review 1923** zawiera między innymi:

Nr. 1. Taylor — Komunikacje falami wielkiej częstotliwości.

Nr. 2. Schmidt — Prostowniki katodowe dla wysokich napięć.

Nr. 3. Dushman i Ewald — Wykresy dla obliczania emisji elektronowej z wolframu, wolframu torowanego i z molibdenu. Cummings — Radjostacje nadawcze dla meksykańskiej sieci radjotelegraficznej.

Nr. 4. Radio Broadcasting; Radjostacja WGY.

Nr. 5. Austin — Komunikacja prądami szybkozmennymi wzdłuż linii wysokiego napięcia.

## Komunikaty Zarządu S. R. P.

**Przypomnienie.** Wszelkie składki (również prowincjonalne) uprasza się wpłacać do kasy Stowarzyszenia przez P. K. O. konto 5901.

**Informacje.** Wzmianka o średnim i niższym szkolnictwie radjotechnicznym w Polsce (patrz № 16) jest streszczeniem oficjalnego pisma, które Min. Ośw. i Wyzn. Relig. nadesłało w dn. 15. IV. na ręce Prezesa Stow. Radj. w odpowiedzi na pismo Zarządu S. R. P. wysłane w myśl uchwały Nadzw. Walnego Zgrom. z dn. 21/III b. r.

**Wyjaśnienie.** W związku z ogłoszeniem nowozatwierdzonego statutu Stow. Radjot. Polsk. (patrz № 16 z dn. 15 sierpnia b. r.), należy wyjaśnić, że pierwszy obowiązujący statut Stow. Radjot. Polskich był zatwierdzony przez p. Ministra Spraw Wewn. w dniu 31 marca 1922 r.

Poprawki do starego statutu były uchwalone na Nadzw. Walnem Zgromadzeniu, które odbyło się w dn. 21 marca b. r., i uzyskały prawomocność ze strony Min. Spr. Wewn. dopiero w dn. 11 lipca b. r.

**Sprawozdanie z posiedzenia S. R. P.** W dniu 13 czerwca odbyło się w obecności 40 osób ostatnie przedwakacyjne (XXIX) zebranie odczytowe Stowarzyszenia, na którym kol. Kpt. St. Noworolski wygłosił referat: „Przenoszenie obrazów na odległość przy pomocy radio”.

Prelegent przypomniał na wstępie własności oka ludzkiego, mówiąc o minimalnym kącie widzenia oraz o zdolności pozostawiania przez pewien czas wrażenia zjawiska świetlnego.

Następnie przeszedł prelegent do dawnego systemu Kaselęgo przenoszenia obrazów za pomocą aparatów synchronicznych, wyjaśniając przytem zasadę regulacji synchronizmu prądem korekcyjnym. System ten pozwala na przenoszenia obrazów tylko konturowych; dla otrzymania dokładnego obrazu konieczna jest wielka gęstość siatki.

Z kolei opisał prelegent aparat Korna, polegający na działaniu promienia świetlnego na komórkę selenową. W ten sposób na stacji nadawczej zamieniamy natężenie światła na impulsy prądu, które następnie na stacji odbiorczej regulują natężenie światła działającego na kliszę fotograficzną.

W końcu opisał prelegent aparat Szczepanika, w którym zamiast selenu użytą została komórka fotoelektryczna. Dzięki użyciu tej komórki można, działając elektronami na siatkę lampy katodowej, otrzymać dokładne i szybkie wahania prądu. Aparatem tym można przenosić poruszające się obrazy.

W końcu wspomniał prelegent o korzyściach tego wynalazku i możliwości jego zastosowania. W dyskusji zabierali głos kol. Cheftel i Dąbrowski.

**Wileńskie Koło Stowarzyszenia Radjotechników Polskich** zostało utworzone w d. 9 maja r. b. Na prezesa został wybrany p. inż. Jeremi Łukasiewicz, na sekretarza p. Zygmunt Hattowski, Siedziba Koła: Zakład Fizyczny Uniwersytetu Stefana Batorego, pracownia inż. I. Kadenacego.

**Toruńskie Koło S. R. P.** P. ppułk. Sikora został wybrany na drugiego zastępcę Prezesa Koła Toruńskiego.