

ELEKTROTECHNIKA.

Trzeci Zjazd elektrotechników Państwa Rosyjskiego w Petersburgu.

Podał M. Pożaryski, inżynier, Warszawa.

(Dokończenie; p. № 7 r. b., str. 95)

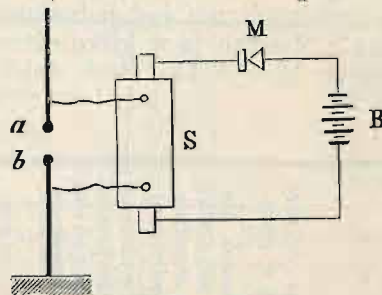
W Instytucie Elektrotechnicznym członkowie Zjazdu wysłuchali referatu p. N. N. KACZAŁOWA, dotyczącego prowadzenia praktycznego i teoretycznego nauczania w Instytucie. Referent szczególnie zaznaczył zmiany, jakie poczyniono w prowadzeniu wykładów i zajęć praktycznych. Kurs nauk w Instytucie podzielono na cztery specjalne działy: 1) przenoszenie i rozdział energii elektrycznej, 2) tramwaje i drogi żelazne elektryczne, 3) elektrochemia, 4) prądy słabe; do tych działów przystosowano zajęcia praktyczne słuchaczy w laboratoriach, praktykę w czasie wakacyjnym i treść projektów dyplomowych. Charakterystyczną cechą wykładów jest stosowanie na szeroką skalę zajęć praktycznych w laboratoriach, lub też w audytoriach pod kierunkiem profesorów i asystentów. Nauczanie geodezyi odbywa się zupełnie bez wykładu, tylko przez zajęcia praktyczne. Wykłady chemii odbywają się w audytoriach tak urządzonych, że każdy słuchacz ma przed sobą materiały i przedmioty potrzebne do demonstrowanych podczas wykładu doświadczeń i może przerabiać własnoręcznie ważniejsze z nich jednocześnie z profesorem. Najbogatsze są laboratoria dla prądów słabych, następnie mniejsze dla prądów silnych i elektrochemii; zresztą urządzenie laboratoryjne nie jest jeszcze ukończone.

Po p. KACZAŁOWIE zabrał głos prof. Popow, który mówił o telefonii bez drutu. Prelegent wspominał krótko o obecnym stanie telegrafii bez drutu i zwrócił uwagę słuchaczy na to, że w warsztatach kronsztackich wykonano urządzenia dla kilkudziesięciu stacji telegraficznych floty rosyjskiej. Stacje te posługują się prądem o sprawności 300 — 400 watów i działają dobrze na odległość do 190 wiorst. Zwracając się do telefonii, prelegent zaznaczył, że przy telefonowaniu bez drutu posługiwano się dotychczas przeważnie prądami ziemnymi, które umożliwiały komunikację między stacjami. EDISON próbował zastosować do telefonii fale elektromagnetyczne. Najdalej jednak posunięto telefonię zapomocą promieni świetlnych przy zastosowaniu łuku Volty i selenu, którego opór się zmienia pod wpływem zmiany siły oświetlenia. Prelegent wpadł na myśl zastosowania zwykłych fal elektromagnetycznych do telefonowania bez drutu, z powodu przypadkowego spostrzeżenia, że telefoniczna sieć nadbrzeżna w Oranienbaumie oddziaływała na stację odbiorczą telegrafu bez drutu, znajdującą się w Kronsztadzie. Na tej stacji stosowano w pewnych razach do odbierania depesz zamiast aparatu MORSE'ŃA zwykły telefon, otóż czasem słyszano w telefonie rozmowę, która, jak stwierdzono, była prowadzona w sieci telefonicznej w Oranienbaumie. Przedewszystkiem powstało pytanie za pośrednictwem której części obwodu otrzymywano falowania prądu na stacji odbiorczej. Rozwiązano je utrzymując, że jedynym sprawcą tego zjawiska może być koherer, poza tem prelegent zaznaczył, że już HUGHES obserwował działanie fal elektromagnetycznych na mikrofon w obwodzie telefonu. Na zasadzie tych spostrzeżeń p. Popow robił doświadczenia, wprowadzając w zwykły obwód stacji wysyłającej telegrafu bez drutu zamiast klucza łuk Volty, który odbierał fale głosowe.

W tym czasie p. LIŁSZYC z Moskwy zakomunikował prof. Popowowi o swoim pomysle umieszczenia mikrofonu w pierwotnym obwodzie cewki indukcyjnej, wysyłającej fale elektromagnetyczne.

Obecnie p. S. J. LIŁSZYC pracuje w Instytucie Elektrotechnicznym, pod kierunkiem prof. Popowa, nad swoim pomysłem. Wyniki dotychczasowych prób są następujące: zapomocą dwóch stacji, umieszczonych w przeciwległych oficynach głównego gmachu, udało się osiągnąć komunikację tele-

foniczną bez połączenia drutowego. Schemat obwodów na stacji mówiącej podany jest na rys. 6, gdzie *B* oznacza baterię akumulatorów, *M*—mikrofon dla prądów silnych, *S*—ce-

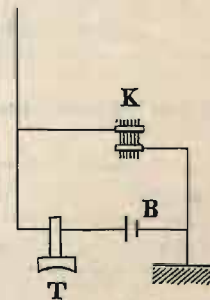


Rys. 6.

wkę indukcyjną, *a* i *b*—bieguny, pomiędzy którymi powstają wyładowania w chwili zmian siły prądu w pierwotnym obwodzie cewki; biegun *a* jest połączony z długim drutem, przewieszonym po ścianie.

Stacja odbiorcza ma schemat połączeń wskazany na rys. 7, gdzie *B* oznacza ogniwo galwaniczne, *T*—telefon, *K*—koherer, składający się z kawałków węgla i igieł stalowych; w miejscu połączenia koherera z telefonem jest odgałęziony długi drut, przeprowadzony po ścianie.

Działanie takiego urządzenia odbywa się w sposób następujący: fale dźwiękowe, uderzając w mikrofon, zmieniają jego opór, zmiana oporu wywołuje wahanie się siły prądu w pierwotnym obwodzie cewki, prąd ten wzbudza przez indukcyję w uzwojeniach wtórnych prądy, które wywołują zjawisko iskry pomiędzy biegunami *a* i *b* (rys. 6). W takich warunkach powstaje wahadłowy ruch elektryczności w przewodnikach, połączonych z biegunami *a* i *b*; ten ruch wywołuje w przestrzeni fale elektromagnetyczne, które rozchodzą się we wszystkich kierunkach. Na stacji odbiorczej fale te wywołują wahadłowy ruch elektryczności w obwodzie koherera (rys. 7), którego opór w takich warunkach zmienia się w tem samym tempie, co siła przybywających fal elektromagnetycznych. W obwodzie więc telefonu, gdzie jest włączony koherer, mamy zmienny opór, wywołujący zmianę siły prądu, a przez to drgania blaszki telefonu.



Rys. 7.

Badanie iskry, powstającej między biegunami *a* i *b* stacji wysyłającej, wykazało, że postać jej zależy w wysokim stopniu od rodzaju dźwięku, działającego na mikrofon. Jeżeli używać kręcącego się zwierciadła do badania tej iskry, to obrazy jej chwilowych postaci otrzymują się zupełnie określone dla danej głoski, wymówionej przed mikrofonem. Stąd wniosek, że charakter fal elektromagnetycznych, t. j. ich długość i amplituda, są zależne od rodzaju dźwięków, odbieranych przez mikrofon. A więc fale elektromagnetyczne niosą z sobą piętno lub obraz wyżej wspomnianych dźwięków. Takie fale, dobiegając do stacji odbiorczej, wywołują tu odpowiednie wahania elektryczności, które dokładnie odczuwa koherer.

Z powyższego widzimy, że zasada działania telefonii zapomocą fal elektromagnetycznych jest bardzo prosta, a praktyczne wykonanie jest obecnie w tym stanie, w jakim była przed kilku laty telegrafia bez drutu.