

## BUDOWA AMATORSKICH ANTEN MAGNETYCZNYCH

W każdym przenośnym odbiorniku antena magnetyczna stanowi jeden z najważniejszych jego członów. Głównym elementem anteny magnetycznej jest pręt ferrytowy, wykonany z materiałów ferromagnetycznych (ferrum — żelazo), zwanych magnetodielektrykami, na których umieszcza się odpowiednie cewki obwodów rezonansowych.

Cewki te spełniają jednocześnie funkcję:

- anteny odbierającej sygnały radiostacji i
- obwodu rezonansowego, umożliwiającego dostrojenie odbiornika na odpowiednią częstotliwość roboczą (długość fali danej radiostacji).

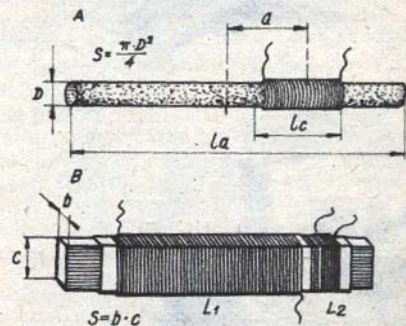
Rozpatrzmy bliżej rolę anteny ferrytowej jako obwodu odbiorczego. Antenę taką należy uważać za główny człon odbiornika decydujący o jego czułości. Efektywność anteny określa tzw. wysokość czynna oznaczana w literaturze fachowej symbolem  $h_d$ . Warto zaznaczyć, że przeciętna odbiorcza antena zewnętrzna posiada wysokość  $h_d$  (wysokość czynną) około 10 m. Natomiast dobra antena magnetyczna posiada wartość  $h_d$  wynoszącą zaledwie 0,01 m.

Przytoczone dane pozwalają stwierdzić, że efektywność anteny ferrytowej w porównaniu z efektywnością anteny zewnętrznej jest 1000-krotnie niższa pod względem wysokości czynnej  $h_d$ . Dla wyrównania strat wynikających z niższej efektywności anteny magnetycznej wprowadza się w odbiornikach turystycznych czony o odpowiednim stopniu wzmocnienia sygnałów radiowych. Efekty anteny zewnętrznej możemy sprawdzić w praktyce podłączając do odbiornika turystycznego (do cewki

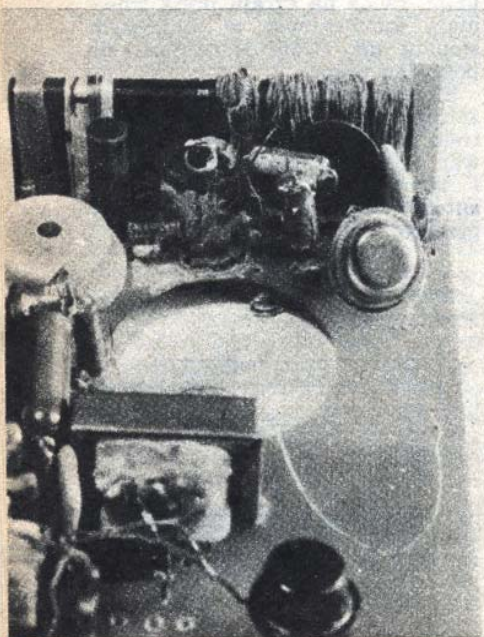
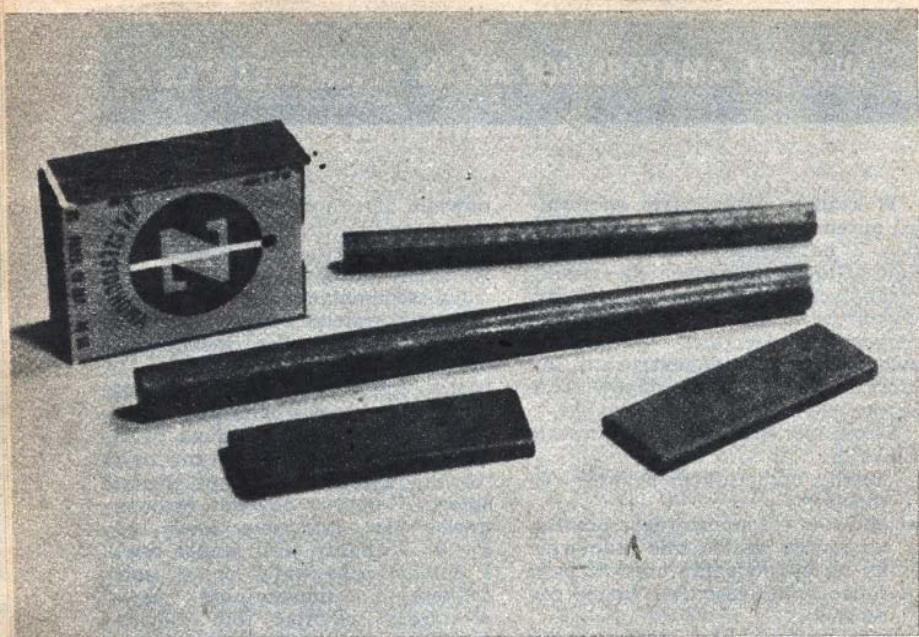
obwodu rezonansowego) nawet nieduży odcinek przewodu. Po podłączeniu stwierdzamy znaczne powiększenie czułości aparatu.

Na schematycznym rysunku 1a pokazano antenę ferrytową mającą długość pręta  $l_a$  oraz cewkę wielozwojową o długości uzwojenia  $l_c$ . Literą „a” oznaczono odległość środka cewki od środka pręta antenowego. Położenie cewki na przecie antenowym zmienia w znacznym stopniu własności anteny. Czułość anteny i dobroć obwodu rezonansowego jest najwyższa wtedy, gdy  $a = 0$ , to znaczy jeśli środki cewki i anteny pokrywają się ze sobą. Dobierając indukcyjność cewki wystarczy odwijać lub dowijać zwoje na pręcie, przy czym zwoje umieszczone na skrajach pręta zmieniają indukcyjność w mniejszym stopniu niż zwoje znajdujące się pośrodku pręta.

Efektywność anteny ferrytowej zależy również od własności materiału ferrytowego. Przy jednakowej długości anten magnetycznych i identycznym materiale, jakość anteny wzrośnie, jeśli zwiększymy przekrój anteny ferrytowej.







Zwiększenie długości pręta anteny magnetycznej spowoduje również wzrost  $h_d$  lecz tylko do pewnych granic. W przypadku gdy  $l_a$  (długość pręta anteny) przekroczy wartość  $50 D$  (średnic), to dalsze powiększenie długości anteny nie będzie już miało wpływu na jej działanie.

Powiększenie długości uzwojenia cewki  $l_c$  powyżej połowy długości pręta przestaje również wpływać na jakość anteny, a nawet pogarsza jej własności. Ścisłe obliczenia parametrów (wymiarów) anteny magnetycznej przekraczają możliwości amatorskie, przeto należy zadowolić się przytoczonymi ogólnymi wskazówkami dotyczącymi elementów anten magnetycznych.

Warto jeszcze dodać, że pręt ferrytowy może być skleiony z kilku części, a kształt jego powierzchni przekroju nie ma istotnego znaczenia dla jego własności elektrycznych (rys. 1b).

Inż. Witold Kozak