Inż. WOJCIECH LANDOWSKI

PRZEGLĄD GŁOŚNIKÓW POLSKIEJ PRODUKCJI

Artykuł niniejszy zaznajomi Czytelników z głośnikami produkowanymi przez krajowy przemysł radiotechniczny w ostatnim dziesięcioleciu. Jedynymi zakładami produkującymi obecnie głośniki na szerszą skalę są Zakłady Wytwórcze Głośników L-10 we Wrześni. Głośniki produkcji tych zakładów stosowane są zarówno do odbiorników radiowych, jak i do urządzeń radiofonii przewodowej, urządzeń kontrolnych oraz do pierwszych naszych odbiorników telewizyjnych.

Artykuł zawiera krótkie omówienie poszczególnych typów głośników, ich dane charakterystyczne, rysunki z naniesionymi ważniejszymi wymiarami gabarytowymi oraz charakterystyki przenoszenia częstotliwości.

W CELU należytego zrozumienia omawianego tematu podaję podstawowe pojęcia i definicje.

Moc znamionowa głośnika — jest to największa, dopuszczalna, pozorna moc elektryczna, doprowadzona do cewki drgającej głośnika, przy której to mocy trwale obciążony głośnik pracuje prawidłowo, nie wykazując istotnych zmian swych właściwości. Jednostką jest 1 VA.

Charakterystyka przenoszenia głośnika — jest to przebieg względnego ciśnienia akustycznego po osi głośnika w funkcji częstotliwości przy stałej wartości napięcia na cewce drgającej.

Znamionowa charakterystyka przenoszenia — jest to charakterystyka, na którą głośnik zbudowano.

Użyteczne pasmo częstotliwości — jest to pasmo, w granicach którego charakterystyka przenoszenia zawarta jest w obszarze ustalonych odchyleń.

Skuteczność głośnika — jest to stosunek ciśnienia akustycznego, wytworzonego po osi głośnika w określonej od niego odległości do pierwiastka kwadratowego z pozornej mocy elektrycznej doprowadzonej do cewki drgającej. Skuteczność wyraża się w jednostkach

$$1 \ \frac{\text{dyna}}{\text{cm}^2 \cdot \sqrt{\text{VA}}}$$

Średnia skuteczność głośnika dla danego pasma częstotliwości — jest to średnia arytmetyczna ze skuteczności zmierzonych w tym pasmie (dla częstotliwości wybranych).

Współczynnik zawartości harmonicznych — jest to pierwiastek ze stosunku sumy kwadratów amplitud poszczególnych harmonicznych do kwadratu amplitudy dla częstotliwości podstawowej.

Głośniki produkcji L-10 są głównie typu dynamicznego (z trwałym magnesem). Jedynym wyjątkiem jest głośnik typu dynamicznego ze wzbudzeniem (ED 20/3) stosowany w odbiornikach radiowych typu „AGA", „Syrena" i „Stolica". Dla łatwiejszego zrozumienia skrótów oznaczeń głośników polskiej produkcji może posłużyć tablica 1.

Z kolei omówię poszczególne głośniki według ich mocy nominalnych oraz wymiarów zewnętrznych. Dane elektryczne omawianych głośników zawiera tablica 2.

Tablica 1

Oznaczenie głośnika	Typ	Średnica zewnętrzna kosza (mm)	Moc nominalna (VA)	Typ magnesu
GD 9/0,5	dynamiczny	90	0,5	walcowy
GD 12,5/1,5	„	125	1,5	„
GD 13/1,5	„	130	1,5	pierścieniowy
GD 16,5/2	„	165	2	„
GD 16,5/2N	„	165	2	„
GD 16,5/2D	„	165	2	„
GD 16,5/2G	„	165	2	walcowy
GDS 20/3*)	„	200	3	pierścieniowy
ED 20/3	dynamiczny ze wzbudzeniem	200	3	elektromagnes
GD 20/6	dynamiczny	300	6	pierścieniowy
GD 29/10	„	290	10	„
GD 36/25	„	360	25	„

*) Bliższe określenie głośnika GDS 20/3: głośnik dynamiczny — szerokopasmowy.

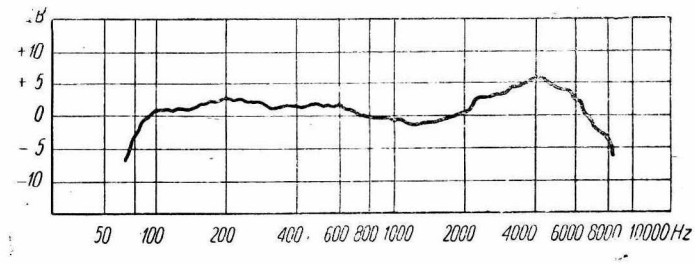
Zestawienie danych elektrycznych głośników dynamicznych Tablica 2

	GD 9/0,5	GD 12,5/1,5	GD 13/1,5	GD 16,5/2	GDS 20/3	ED 20/3	GD 20/6	GD 29/10	GD 36/25
Oporność cewki drgającej dla prądu stałego	3,5 ± 0,25 Ω	5,4 ± 0,38 Ω	2,9 ± 0,15 Ω	3,07 ± 0,2 Ω	11,8 ± 0,7 Ω	5,7 ± 0,3 Ω	11,5 ± 0,6 Ω	12,4 ± 0,8 Ω	9,0 ± 0,6 Ω
Oporność cewki drgającej dla prądu zmiennego 400 Hz	4,0 ± 0,6 Ω	6,0 ± 0,6 Ω	3,6 ± 0,35 Ω	3,8 ± 0,57 Ω	15,0 ± 1,6 Ω	7,3 ± 1,1 Ω	15,0 ± 2,0 Ω	15,5 ± 1,5 Ω	15,0 ± 1,6 Ω
Użyteczne pasmo częstotliwości	200 ÷ 10000 Hz	140 ÷ 12000 Hz	150 ÷ 11000 Hz	100 ÷ 7000 Hz	70 ± 12000 Hz	50 ÷ 6000 Hz	80 ÷ 8000 Hz	80 ÷ 7000 Hz	70 ÷ 5000 Hz
Nierównomierność charakterystyki częstotliwości	± 8 dB	± 7,5 dB	± 0,9 dB	± 8,0 dB	± 5,0 dB	± 15,0 dB	± 6,5 dB	± 6,0 dB	± 8,0 dB
Częstotliwość rezonansu mechanicznego	⩽ 200 Hz	⩽ 140 Hz	⩽ 180 Hz	⩽ 150 Hz	⩽ 70 Hz	⩽ 80 Hz	⩽ 70 Hz	⩽ 85 Hz	⩽ 85 Hz
Współczynnik zawartości harmonicznych	w zakresie 200 ÷ 1000 Hz i 3000 ÷ 10000 6 % w zakresie 1000 ÷ 3000 Hz 20%	w zakresie 150 ÷ 2000 Hz 9% w zakresie powyżej 2000 Hz 4%	w zakresie 1000 ÷ 2000 Hz 8% w zakresach pozostałych 6%	w zakresie 100 ÷ 6000 Hz 6% powyżej 6000 Hz 15%	w zakresie 100 ÷ 5000 Hz 6% powyżej 5000 Hz 2% poniżej 100 Hz 15%	w zakresie 50 ÷ 100 Hz 12% powyżej 100 Hz 4%	w zakresie 80 ÷ 100 Hz 12% powyżej 100 Hz 6%	w zakresie 80 ÷ 100 Hz 15% w zakresie 100 ÷ 5000 5% powyżej 5000 Hz 2%	w zakresie 70 ÷ 150 Hz 20% w zakresie powyżej 150 Hz 4%
Średnia skuteczność głośnika	⩾ 4,5 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 7,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 4,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 6,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 17,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 7,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 12,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 10,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$	⩾ 18,0 $\frac{dyn}{cm^2\sqrt{VA}}$
Znamionowa pozorna moc elektryczna	0,5 VA	1,5 VA	1,5 VA	2,0 VA	3,0 VA	3,0 VA	6,0 VA	10,0 VA	25,0 VA

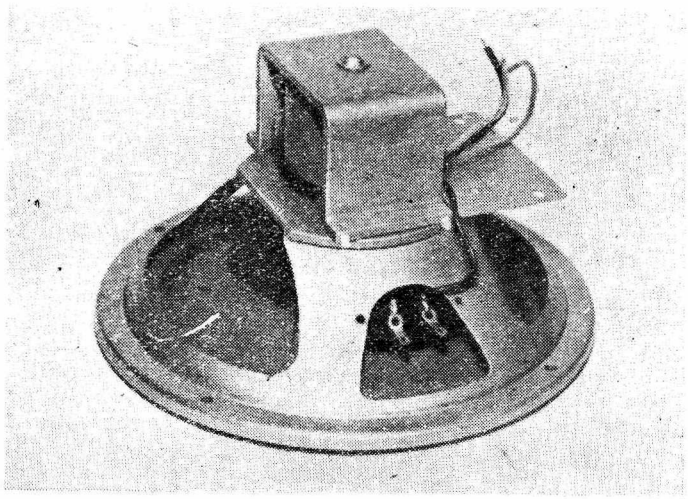
Głośnik ED 20/3

Jest to głośnik dynamiczny ze wzbudzeniem, przeznaczony do odbiorników typu „AGA", „Syrena" i „Stolica". Głośnik ten — rys. 5a i 5b — posiada zespół cewek, z których jedna ma za zadanie zmniejszać tętnienia pochodzące od napięcia sieci. Zamiast magnesu trwałego zastosowano elekromagnes (posiadający wyż. wym. zespół, składający się z cewki wzbudzeniowej i cewki kompensacyjnej). Głośnik odtwarza dobrze małe częstotliwości, co jest uwarunkowane średnicą membrany, wynoszącą 200 mm. Natomiast powyżej częstotliwości 6000 Hz następuje silne osłabienie odtwarzania. Waga głośnika 1,25 kg. Membrana typu stożkowego. Resor, podobnie jak i membrana — wykonany z masy celulozowej. Odpowiednikiem głośnika ED 20/3 jest typ zagraniczny f-my Romar oznaczony symbolem 025-200.

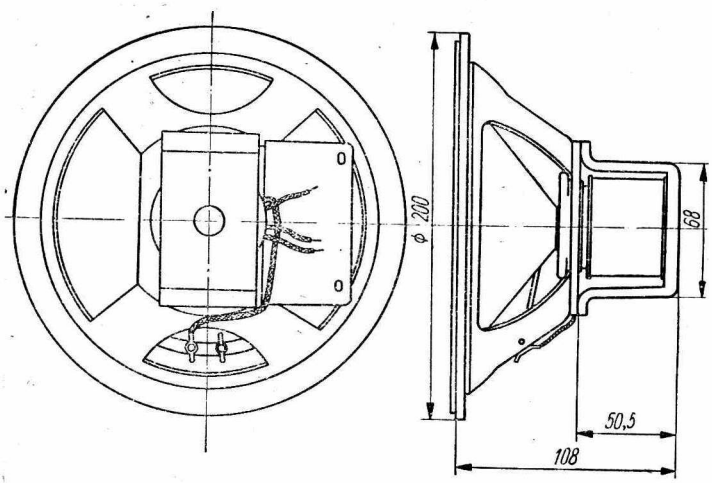
Charakterystykę przenoszenia częstotliwości obrazuje rys. 5c.



Rys. 5 c. Charakterystyka przenoszenia częstotliwości



Rys. 5 a. Głośnik ED 20/3



Rys. 5 b. Głośnik ED 20/3