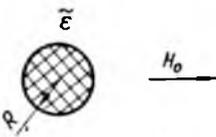
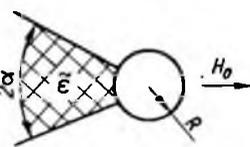
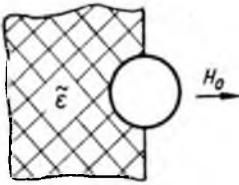
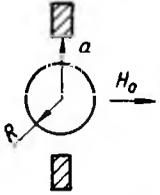


СОБСТВЕННАЯ ДОБРОТНОСТЬ ФЕРРИТОВОГО РЕЗОНАТОРА
С УЧЕТОМ ПОТЕРЬ В СРЕДЕ БЛИЖНЕЙ ЗОНЫ

В работе [1] исследовалось влияние возмущающих тел на резонансную частоту ферритового резонатора. Приведены расчетные формулы для некоторых неоднородностей среды. Если неоднородности среды имеют комплексные параметры $\epsilon = \epsilon' - j\epsilon''$ и $\mu = \mu' - j\mu''$, то наряду с изменением резонансной частоты будет наблюдаться изменение добротности ферритового резонатора. На собственную добротность Q_0 влияет мощность потерь электромагнитной энергии в неоднородной среде, расположенной в ближней зоне ферритового резонатора. Ширина резонансной кривой $2\Delta f$ будет тем боль-

| № формулы | Конфигурация возмущения | $\frac{\Delta\omega}{\omega_0} = \frac{\Delta\omega' - i\Delta\omega''}{\omega_0}$ |
|-----------|---|--|
| 1 |  | $\frac{\Delta\omega}{\omega_0} = -\frac{2}{45} (\epsilon' - 1 - i\epsilon'') (kR)^2 \frac{M_0}{H_0}$ |
| 2 |  | $\frac{\Delta\omega}{\omega_0} = -\frac{1}{36} (4 - 3 \cos \alpha - \cos^3 \alpha) \times$ $\times (\epsilon' - 1 - i\epsilon'') (kR)^2 \frac{M_0}{H_0}$ |
| 3 |  | $\frac{\Delta\omega}{\omega_0} = -\frac{1}{9} (\epsilon' - 1 - i\epsilon'') (kR)^2 \frac{M_0}{H_0}$ |
| 4 |  | $\frac{\Delta\omega''}{\omega_0} = \frac{\sqrt{5}}{96} \frac{\delta R^3}{a^4} \frac{M_0}{H_0}$ |

ше, чем ближе к ферриту расположена поглощающая среда. Это подтверждается экспериментальной зависимостью $2\Delta f$ ферритового резонатора, помещенного в запердельный волновод от расстояния до поглощающей среды, состоящей из эпоксидной смолы с графитовым наполнением (см. рисунок). Как видно из рисунка, на расстоянии, превышающем примерно три радиуса ферритового шарика, влияние такой сильно поглощающей среды на собственную добротность незначительно.

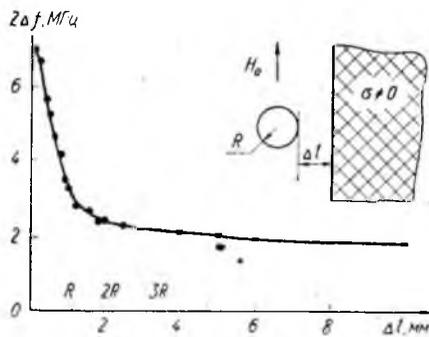
Таким образом, на собственную добротность ферритового резонатора влияет возмущающая среда только в его ближней зоне. Наблюдаемое расширение резонансной кривой ферритового резонатора в волноводе на частотах, соответствующих критическим для каждого типа волны, следует трактовать как взаимную связь ферритового резонатора с волноводным резонатором, образованным боковыми стенками волновода.

Возмущение поля в ближней зоне приводит к смещению резонансной частоты и к изменению собственной добротности ферритового резонатора.

Относительное изменение комплексной резонансной частоты ферритового резонатора для однородной прецессии (1,0,0), вычисленные по методике [1] при типичных возмущениях неоднородными средами, приведены в таблице (где $\Delta\omega'/\omega_0$ и $\Delta\omega''/\omega_0$ — относительные изменения резонансной частоты и полуширины резонансной кривой).

Полученные результаты могут быть полезны при расчете различных устройств, содержащих ферритовые резонаторы.

1. *Вунтесмери В. С.* О влиянии возмущающих тел на параметры ферритового резонатора. — Вестн. Киев. политехн. ин-та «Радиотехника», 1978, 15, с. 8—10.



Зависимость ширины резонансной кривой ферритового резонатора $2\Delta f$ от расстояния до поглощающей среды Δl

Поступила в редколлегию 24.09.79

V. S. Vuntsemeri

THE OWN QUALITY FACTOR OF THE FERRITE RESONATOR WHEN ACCOUNTING THE LOSSES IN THE NEAREST ZONE MEDIUM

The influence of the nearest zone medium losses on the quality of the ferrite resonator is considered.