

Характеристики громкоговорителей на экране осциллографа

© "Radio-Electronics", 1963 г. сентябрь

Определить резонансные частоты подвижной системы громкоговорителя можно с помощью любого электронного осциллографа. Метод основан на свойстве таких осциллографов очень точно фиксировать сдвиг фаз между током и напряжением в электрических цепях. При наличии фазового сдвига на экране трубки будет наблюдаться наклонный эллипс, так как это показано пунктиром на рис.1. С уменьшением угла сдвига фаз эллипс будет сужаться и при отсутствии сдвига превратится в прямую наклонную линию (сплошная линия на рис.1), угол наклона и длина которой могут изменяться по сравнению с длиной и наклоном эллипса. Момент перехода эллипса в линию и фиксирует наступление резонанса.



Рис.1

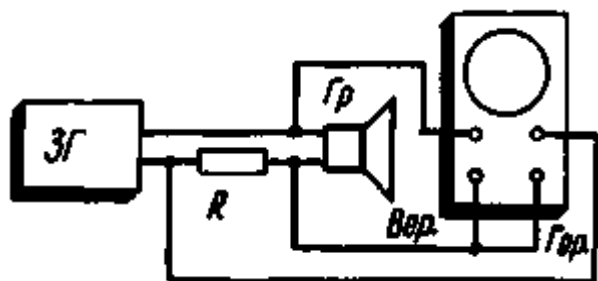


Рис.2

Схема включения звуковой катушки любого громкоговорителя для измерения сдвига фаз показана на рис.2. Выводы громкоговорителя G_p подключаются к выходу достаточно мощного (не менее 2-3 вт) звукового генератора $ЗГ$ через активное сопротивление R , напряжение с которого подается на пластины горизонтального отклонения. Напряжение непосредственно со звуковой катушки подается на пластины вертикального отклонения. При та-

ком включении обеспечивается возможность наблюдения фазового сдвига между током и напряжением в цепи звуковой катушки и можно фиксировать момент резонанса. При этом внутренняя горизонтальная развертка в осциллографе должна отключаться.

На рис.3 приводится типовая частотная характеристика внутреннего сопротивления диффузорного громкоговорителя и указываются вероятные фигуры на экране осциллографа для разных точек этой характеристики. Величина сопротивления R может быть любая в пределах от одного до 100-200 ом. Чем больше сопротивление звуковой катушки, тем больше должно быть это добавочное сопротивление. Более удобно проводить измерения в режиме, при котором амплитуда тока в цепи звуковой катушки остается постоянной для того, чтобы было можно наряду с фазой и частотой резонанса определять также и амплитуду напряжения на звуковой катушке. Для этого сопротивление R должно быть в 20-30 раз больше, чем сопротивление звуковой катушки, и во всяком случае не менее 100 ом.

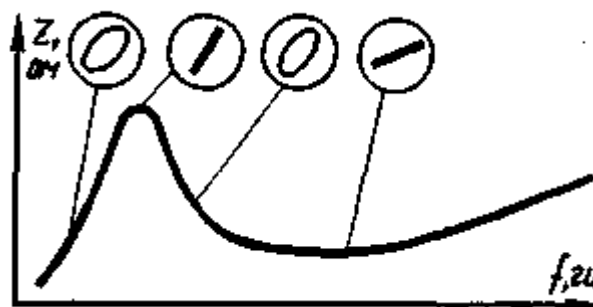


Рис.3

Предлагаемый способ использования осциллографа может быть весьма полезен для определения качества и идентичности отдельных громкоговорителей (головок), особенно при подборе их для работы в различных установках и акустических системах, а также для настройки фазоинверторов и правильного согласования головок с акустическим оформлением.