

ИЗМЕРЕНИЕ ВЫТАЛКИВАЮЩЕЙ СИЛЫ ВИБРАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Г.В. Давыдов, В.А. Попов, А.В. Потапович

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники», Минск, Беларусь*

Вибрационные преобразователи, используемые в системах активной защиты речевой информации и устанавливаемые на ограждающих конструкциях помещения, наиболее часто, представляют собой электромагнитные преобразователи с подвижной системой в виде пластины со штоком для установки на ограждающие конструкции. Наиболее важным техническим параметром, характеризующим эффективность работы вибрационных преобразователей в системе активной защиты речевой информации, является выталкивающая сила (сила воздействия вибрационного преобразователя на ограждающие конструкции защищаемого помещения).

Для измерения выталкивающей силы вибрационных преобразователей необходимо использовать датчик силы, установленный между штоком вибрационного преобразователя и массой, моделирующей элемент ограждающей конструкции и ограничивающей амплитуду колебаний штока вибрационных преобразователей. Для измерения максимальной выталкивающей силы, амплитуда колебаний штока должна быть равной нулю, тогда выталкивающая сила будет максимальной. На практике точность измерения максимальной выталкивающей силы зависит от отношения ограничивающей массы и массы вибрационного преобразователя. При соотношении масс равном 200 ошибка в измерении максимальной выталкивающей силы из-за конечного соотношения масс будет составлять 0,5 %.

Таким образом, для измерения выталкивающей силы вибрационных преобразователей массой не более 80г, ограничивающая масса должна быть в 200 раз больше, т.е. не менее 16 кг.

Важным конструктивным требованием к ограничивающей массе является требование такой формы, чтобы отсутствовали механические резонансные колебания в заданном диапазоне частот измерения выталкивающей силы.

Так как ограничивающая масса выполнена из стали, то скорость звука в данном материале составляет ориентировочно 5100 м/с. Для максимальной частоты измерений выталкивающей силы в 5700 Гц длина ограничивающей массы для случая полуволнового вибратора должна быть не более 0,447м.

В применяемой схеме измерений ограничивающая масса составляет 16 кг и выполнена в виде цилиндра диаметром 85 мм и длиной 400 мм.