

Автономная некоммерческая организация
Научно-исследовательский институт
звукового поля динамических систем
(АНО НИИ Звукового поля
динамических систем)

Autonomous noncommercial organization
Research institute
sound field of dynamic systems
(ANO Scientific Research Institute
of the sound field of dynamic systems)

Юридический адрес: 129226 г. Москва
пр. Мира д. 131 эт. I пом. III ком. I
Тел.: +7 (916) 639 14 93;
+ 7 (966) 052 13 35
E-mail: anoniizpds@list.ru
ИНН 9717060017 КПП 971701001
ОКВЭД 72.19 ОКПО 15617539
ОГРН 1177700007891



Legal address: 129226 Moscow
131 Mir Ave., ground floor, room III
Ph.: +7 (916) 639 14 93;
+ 7 (966) 052 13 35
E-mail: anoniizpds@list.ru
INN 9717060017 KPP 971701001
OKVED 72.19 OF OKPO 15617539
PSRN 1177700007891

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 000276

материалов на коэффициент механических потерь по методу Оберст.

Заказчик
Изделие
Дата поступления изделий на испытание
Руководитель лаборатории

ООО «Плеяда»
Вибродемпфирующие материалы
25.09.2024
Купцов Е.П.

Дата проведения испытаний:
Наименование продукции:

25.09.2024
Шумoff Praktik 1.6; Шумoff Praktik 2.1;
Шумoff Praktik 3.0; Шумoff Praktik 4.0

Описание образцов:

Образцы представляют из себя многослойный материал состоящий из полимерного слоя постоянной липкости и алюминиевой фольги

Количество образцов:
Температура воздуха, гр С:
Параметры образца:

12, по 3 с каждого наименования
20

- длина рабочей части, мм:
- ширина рабочей части, мм:
- толщина пластины, мм:

165
20
0.7

Обозначение технических условий ООО «Плеяда»:

ТУ 5772-004-60689433-2013

С изв. №1 об изм. ТУ.

1. Цель испытаний

Определение коэффициента механических потерь вибродемпфирующих материалов по методу «Оберст», предоставленных компанией ООО «Плеяда».

2. Методика испытаний

Для определения коэффициента механических потерь (КМП) используют метод резонансных кривых. Метод заключается в следующем.

Испытуемый образец, один конец которого жестко закреплен, подвергается вынужденным колебаниям при изгибе в частотном диапазоне 10-1000 Гц. С помощью возникающей при этом резонансной кривой, (график амплитуд механических колебаний в зависимости от частоты) вычисляют КМП.

КМП определяется следующим образом:

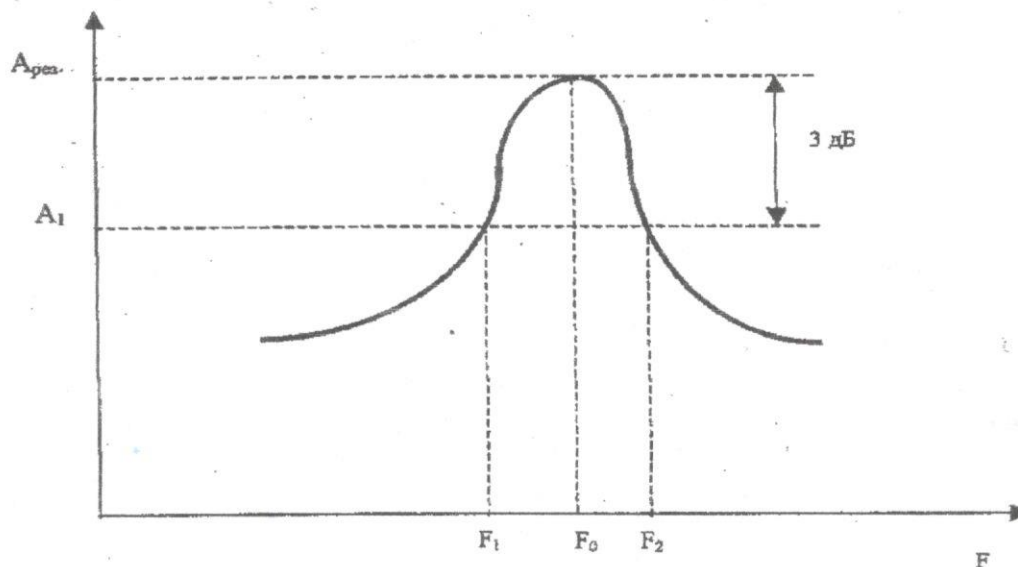
Испытуемый образец (материал, смонтированный на стальной пластине) располагается вертикально. Его верхний конец (часть металлической пластины без материала) закрепляется в зажимном устройстве испытательного прибора. Нижний конец находится в свободном состоянии.

Сигнал с генератора синусоидальных сигналов подается на электромагнитный преобразователь, который используется как динамический возбудитель. Он генерирует электромагнитное поле, создающее пропорциональную возбуждающую силу. Поперечная составляющая возбуждающей силы генерирует изгибные колебания пластины. Виброперемещение образца измеряется емкостным преобразователем. Электрический сигнал от него поступает на измерительный усилитель (шумомер) и далее преобразуется в цифровой сигнал с помощью АЦП (аналогово-цифровой преобразователь). Далее, программным обеспечением, производится расчет КМП и построение графиков резонансных кривых.

Результатом обработки сигнала является амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) в виде частотнозависимой «кривой» с соответствующими резонансными откликами. Максимальный отклик сигнала емкостного преобразователя соответствует собственной (резонансной) частоте исследуемого образца.

Передача данных, обработка результатов испытаний и расчет КМП осуществляется в соответствии с формулами DIN EN ISO 6721-3:1996 (способ А), исходя из ширины резонансной кривой и собственной частоты. Ширина

резонансной кривой основывается на относительном падении амплитуды скорости деформации $2^{-1/2}$ (3дБ).



$$A_1 = A_{рез} / 1,41 = A_{рез} \times 0,707 \quad (1)$$

$$20 \log(A_{рез} / A_1) = 3 \text{ дБ} \quad (2)$$

$$\eta = (F_2 - F_1) / F_0 \quad (3)$$

где η - коэффициент механических потерь;

$A_{рез}$ - резонансная амплитуда;

A_1 - амплитуда $A_{рез} - 3$ дБ;

F_1 и F_2 - частоты при амплитуде A_1 , Гц;

F_0 - резонансная частота, Гц.

У материалов с большим значением КМП резонансная кривая имеет невысокую вершину, вследствие чего обработать ее на относительном падении амплитуды 3 дБ не представляется возможным. В этом случае, обработку резонансной кривой осуществляют в соответствии с DIN EN ISO 6721-1: 2001, приложение А. (И.И. Боголепов «Промышленная звукоизоляция» стр.319)

3. Результаты испытаний

Наименование материала	Толщина, мм	Масса, кг/м ²	Резонансная частота, Гц.	Нижняя частота по уровню 3дБ, Гц	Верхняя частота по уровню 3 дБ, Гц	Значение КМП, у.е.
Шумoff Praktik 1.6	1.7;1.6;1.6	2.51	199.3	185.4	219.7	0.17
Шумoff Praktik 2.1	2.0;2.1;2.1	3.45	202.2	182.4	221.2	0.19
Шумoff Praktik 3.0	3.0;3.1;3.1	5.19	192.7	176.4	225.2	0.25
Шумoff Praktik 4.0	4.0;4.0;4.0	7.32	201.7	167.3	229.4	0.31

4. Заключение.

Испытанные образцы материалов Шумoff Praktik 1.6; Шумoff Praktik 2.1; Шумoff Praktik 3.0; Шумoff Praktik 4.0, имеют высокие показатели по вибродемпфированию. Рекомендуются для использования в автомобилях при решении задач снижения общего уровня шума и для улучшения звучания акустической системы в салоне автомобиля.

Руководитель лаборатории:
Купцов Е.П.



Испытания проводил:
лаборант Фролов И.А.



Период действия аттестата на
оборудование
№АА 3442964/07113
до 31.10.2025 г.