МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

Институт информатики и кибернетики

Кафедра геоинформатики и информационной безопасности

Отчет по лабораторной работе №3 по дисциплине

«Техническая защита информации»

«**Исследование акустического канала утечки информации и шумопоглощающих свойств различныхматериалов**»

Выполнили:

Журавлев С. А.

Акутин И. Д.

Овсянников А. Н.

Спиридонва К. С.

гр. 6312-100503D

Проверил:

Хабаров Д. А.

Самара, 2024

***Цель работы:*** изучение принципов нормирования уровня производственного шума; знакомство с импульсным шумомером RFT 0014 и октавным фильтром RFT 01016; измерение уровней шума и звукопоглощающих способностей перегородок, степени выраженности инфразвука; сделать выводы.

Таблица 1 – Измерение уровней шума в октавных полосах с помощью шумомера RFT 00014, фильтра RFT 01016, и ГШ Шорох 2МИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ октавных полос** | **Средне-геометрические частоты октавных полос, Гц** | **Уровни шумов в октавных полосах спектра тестового сигнала, Дб** | **Уровни шумов в октавных полосах спектра сигнала (стена), Дб** | **Уровни шумов в октавных полосах спектра сигнала (дверь), Дб** | **Уровни шумов в октавных полосах спектра сигнала (ящик), Дб** |
| 1 | 31,5 | 75 | 62 | 62 | 61 |
| 2 | 63 | 88 | 72 | 76 | 60 |
| 3 | 125 | 93 | 72 | 74 | 69 |
| 4 | 250 | 96 | 66 | 71 | 71 |
| 5 | 500 | 89 | 69 | 72 | 70 |
| 6 | 1000 | 89 | 57 | 73 | 55 |
| 7 | 2000 | 86 | 60 | 70 | 45 |
| 8 | 4000 | 98 | 54 | 68 | 36 |
| 9 | 8000 | 101 | 52 | 66 | 35 |

Рисунок 1 – Диаграмма уровней шума в октавных полосах

Рисунок 2 – Диаграмма изменения уровня шума

## Коэффициенты звукопоглощения и

Таблица 2 – Коэффициенты звукопоглощения при 1000 Гц:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коэффициент звукопоглощения при 1000 Гц (116 дБм)** | | |
| **стена** | **дверь** | **ящик** |
| 57/116 = **0,49** | 73/116 = **0,63** | 55/116 = **0,47** |

Таблица 3 –Расчет скорректированного по шкале А суммарного уровня шума

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **f(Гц)** | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| **L(дБ)** | 88 | 96 | 93 | 89 | 89 | 86 | 98 | 101 |
| **LaОбщ** | 26 | 16 | 9 | 3 | 0 | -1 | -1 | -1 |
| **Уровни в октавных полосах с поправкой А (дБА)** | 62 | 80 | 84 | 86 | 89 | 87 | 99 | 102 |
| **Результаты попарного суммирования** | 80 | | 88 | | 91 | | 104 | |
| 89 | | | | 104 | | | |

ИТОГО дБА

***Заключение и вывод***

Заключение в отношении качества звукопоглощения перегородок: Стена демонстрирует относительно стабильные показатели поглощения звука, особенно на средних и высоких частотах, с наибольшим коэффициентом поглощения на частотах выше 1000 Гц.

Дверь поглощает звук хуже по сравнению со стеной, особенно на высоких частотах (на частоте 8000 Гц), но в средних частотных диапазонах показатели довольно близки к стене.

Звукоизоляционный ящик показал наилучшие результаты, особенно на высоких частотах (на 4000 Гц и 8000 Гц), где коэффициенты поглощения намного выше, чем у двери и стены. Это указывает на высокие звукоизолирующие свойства ящика.

Таким образом, ящик является наиболее эффективным звукоизолирующим элементом, особенно для высоких частот, в то время как дверь показывает наименьшую эффективность в этом аспекте. ​

Вывод по лабораторной работе: в ходе работы были измерены уровни шума от различных источников с помощью шумомера и октавного фильтра, а также звукопоглощающие способности двери, стены, и ящика.