

Национальный исследовательский
университет "МЭТУ"

Отчет по лабораторной работе №2
по курсу "Безопасность
жизнедеятельности"

"Исследование средств звукозащиты"

Выполнил:

Студент группы ФТМЭТ-24

Селезнева Валерия

Контрольные вопросы:

Как шум влияет на человека?

Шум оказывает вредное влияние на весь
организм человека и в первую очередь
на центральную нервную и
сердечно-сосудистую системы.

Длительное воздействие интенсивного
шума приводит к ухудшению слуха, а в
отдельных случаях к глухоте. Шум на

производителе ослабляет внимание,
вызывает усталость, замедляет
скорость психических реакций, что
отражается на качестве работы и
может стать причиной несчастного
случая

Назовите основные физические
характеристики шума.

Частота и звуковое давление.

Перечислите основные способы борьбы с
шумом.

уменьшение шума в источнике за счет
улучшения конструкции машин и
повышения точности изготовления
деталей и узлов;

рациональную планировку
производственных помещений,
применение звукопоглощающих
элементов и покрытий;
изменение

направления излучения шума в
противоположную сторону от рабочего
места или жилого дома;

уменьшение шума на пути его
распространения путем установки
звукоизолирующего ограждения в виде
стен, перегородок, кожухов.

Какие существуют источники шума?

Шумом принято называть всякий
нежелательный для человека звук,
мешающий восприятию полезных
сигналов. Шум представляет собой
беспорядочное сочетание звуков

различной интенсивности и частоты.

Назовите основные источники шума в
радиоэлектронной аппаратуре.

Основными источниками шума в
электрической и радиоэлектронной
аппаратуре являются

трансформаторное оборудование и
системы охлаждения (вентиляторы,
насосы, электродвигатели и др.).

Назовите наиболее распространённые
звукоизолирующие материалы.

Ранера

Формованный картон

Оргалит

ДСП древесностружечной плиты

ДВП древесноволокнистой плиты

Назовите основные типы

звукоизолирующих конструкций.

В настоящее время конструкции

звукопоглощающих и звукоизолирующих

облицовок делят на три основные

группы.

К первой группе относятся так

называемые плоские звукопоглощающие

элементы, выполненные из материалов

полной заводской готовности.

Вторую группу составляют объемные звукопоглощающие элементы, отличающиеся повышенными (по сравнению с плоскими элементами) на 50 - 70% коэффициентами звукопоглощения за счет дополнительного поглощения вследствие явления дифракции звуковых волн и за счет более развитой поверхности звукопоглощения. Известны два типа объемных элементов: однослойные и многослойные. Однослойные элементы изготовлены из материалов жесткой, полужесткой, зернистой, ячеистой или волокнистой структуры. Многослойные элементы состоят из легкого каркаса, имеющего форму куба, призмы, пирамиды, и

звукопоглощающего заполнения из
рыхлых, сыпучих, или волокнистых
материалов.

Третью группу образуют
звукопоглощающие элементы кулисного
типа, являющиеся по существу одной
из форм объемных элементов, у
которых два размера значительно
превосходят третий. Такие элементы
отличаются простотой изготовления
и монтажа, экологичностью и
высокими огнестойкими качествами.
Как рассчитывается эффективность
звукопоглощения?

$$\alpha = (L_1 - L_2) / L_1 * 100\%$$

Цель работы: ознакомление студентов с
методами борьбы с производственным
шумом, приборами для его измерения,
нормативными требованиями к

производственными шумами, а также экспериментальное измерение шума объекта и применение средств звукоизоляции.

Оборудование и приборы:

1. Сценар - модель производственного помещения.
2. Звукоизолирующие перегородки.
3. Генератор функциональный ФГ-100.
4. Измеритель шума и вибрации РШВ-003-МЗ.

Варианты для подгруппы N 3

Измерения звукового давления,

ФБСреднегеометрические частоты октавных полос, Гц

63	125	250	500
----	-----	-----	-----

L₁ (без средств звукоизоляции)

90	83	70	53
----	----	----	----

L₂ (со звукоизолирующими кожухами)

80

70

59

49

L3 (с первой звукоизлучающей
переломкой (франеза))

84

75

6150

L3 (со второй звукоизлучающей
переломкой (каймон))

82

73

5843

Эффективность звукоизлучения: $\mathcal{E} = (L_1 - L_i / L_1) * 100\%$

Среднегеометрической частоты
основных нот = 63 Гц:

$$\mathcal{E}_1 = (90 - 80) / 90 * 100\% = 11\%$$

$$\mathcal{E}_2 = (90 - 84) / 90 * 100\% = 6\%$$

$$\mathcal{E}_3 = (90 - 82) / 90 * 100\% = 8\%$$

Среднегеометрической частоты
основных нот = 125 Гц:

$$\mathcal{E}_1 = (83 - 70) / 83 * 100\% = 15,6\%$$

$$\mathcal{E}_2 = (83 - 75) / 83 * 100\% = 9,6\%$$

$$\mathcal{E}_3 = (83 - 73) / 83 * 100\% = 12\%$$

частоты октавных полос = 500 Гц:

$$Э1 = (53-49) / 53 * 100\% = 7,5\%$$

$$Э2 = (53-50) / 53 * 100\% = 5,6\%$$

$$Э3 = (70-58) / 70 * 100\% = 18,8\%$$

Нормы уровня шума, дБа

Назначение помещений или

территорий Время суток Уровень

звукового давления в октавных полосах

частот со среднегеометрическими

частотами

63	125	250	500
----	-----	-----	-----

Классные помещения, учебные кабинеты,

учительские кабинеты, аудитории

школ и других учебных заведений,

конференцзалы, читальные залы

Библиотека -/	63	52
---------------	----	----

45

39

Получив данные и проанализировав их,

можно сделать вывод, что полученные

результаты, превышающей допустимые
нормы. Работать в таких условиях на
протяжении длительного времени не
комфортно и опасно для здоровья.