Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет “МИЭТ”

Отчет по лабораторной работе №7

по курсу “Безопасность жизнедеятельности”

### **Исследование вибрации**

Выполнила студент группы ПрИТ-24

Селезнева Валерия

Москва, 2020

***Цель работы:*** изучение методов измерения вибрации и оценка эффективности средств виброзащиты.

**Ответы на контрольные вопросы**

**1. Параметры, характеризующие вибрацию.**

Характеристиками вибрационной нагрузки на оператора являются:

· виброускорение (виброскорость);

· диапазон частот;

· время воздействия вибрации.

**2. Воздействие вибрации на органы человека.**

При превышении допустимых уровней вибрация оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека и вызывает со временем возникновение вибрационной болезни. Люди, подвергающиеся воздействию вибрации, чаще болеют сердечно-сосудистыми и нервными заболеваниями.

**3. Принципы нормирования вибрации.**

Величина вибрации нормируется в октавных полосах со среднегеометрическими частотами:

для локальной вибрации: 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

для общей вибрации: 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц.

**4. Основные методы борьбы с вибрацией.**

Для обеспечения вибрационной безопасности труда необходимо, чтобы интенсивность вибрации на рабочих местах не превышала нормативных значений. Для уменьшения вибрации необходимо снижать динамические нагрузки и балансировать детали машин, использовать устройства виброизоляции и динамического виброгашения.

**5. Принцип работы вибростенда.**

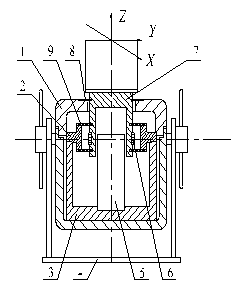


Рисунок 1 Вибростенд

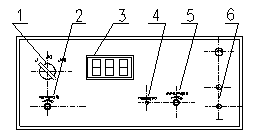


Рисунок 2 Генератор

Принципиальная схема вибростенда показана на рис.1

Вибростенд имеет электродинамическую систему возбуждения колебаний. Он состоит из защитного разъемного кожуха 1, в котором установлен магнитопроводящий корпус 3. Постоянный магнит 5 прикреплен к дну корпуса 3 и входит в цилиндрическое отверстие вибростола 7, закрепленного с помощью листовых пружин 9 на горизонтальной пластине 2, установленной на корпусе 3. Катушка возбуждения 6 намотана вокруг сердечника вибростола 7. Защитная резиновая прокладка 8 закреплена на верхней части кожуха 1. Защитный кожух 1 прикреплен с помощью шпилек к основанию 4 и имеет возможность вращения вокруг горизонтальной оси. На стол вибростенда закрепляется объект, состоящий из пластины с датчиком вибрации ДН-4. Кабель питания вибростенда вставляется в гнезда 6 генератора низкочастотных сигналов (рис.2). Для возбуждения колебаний вибростенда необходимо включить генератор (выключатель на задней крышке), дать ему прогреться в течение 10 минут, установить переключателем 1 требуемый диапазон частот («х1», «х10», «х100»), ручкой 2 плавно по индикатору 3 установить требуемую частоту колебаний стола. Значение амплитуды колебаний задается рукояткой 5 под контролем.

**6. Принцип работы датчика вибрации.**

С датчика ДН-4 подается сигнал экранированным кабелем на гнездо 13. На лицевую панель измерителя выведены следующие органы управления, регулирования и индикации:

• переключатель 6 “РОД РАБОТЫ” с положениями:

- “ 0 ” - для включения измерителя,

- “ ” - для контроля состояния батарей,

- “ > ” - для включения измерителя в режим калибровки,

- “F”, “S”, “10S” - для включения измерителя в режим измерения с постоянной времени (“F” - быстро, “S” - медленно, “10S” - очень медленно);

**7. Причины изменения эффективности виброзащиты с изменением частоты колебаний основания**.

Эффективность виброзащиты оценивается для каждой октавной полосы частот коэффициентом передачи вибрации (КП), который численно равен отношению амплитуды колебания объекта к амплитуде вибрирующего основания

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота, Гц | Без защиты | | С виброзащитой (пружины 2) | | | КП | |
| ɑ, м/с2 | υ, м/с | ɑ, м/с2 | υ, м/с | L, дБ | ɑ | υ |
| 2 | 0,019 | 0,015 | 0,018 | 0,075 | 123 | 0,0001 | 0,001 |
| 4 | 0,026 | 0,016 | 0,02 | 0,07 | 123 | 0,00004 | 0,0006 |
| 8 | 0,034 | 0,018 | 0,02 | 0,065 | 122 | 0,00001 | 0,0004 |
| 16 | 0,044 | 0,021 | 0,02 | 0,06 | 121 | 0,000004 | 0,0002 |
| 31,5 | 0,056 | 0,026 | 0,021 | 0,05 | 120 | 0,000001 | 0,0001 |
| 63 | 0,058 | 0,028 | 0,021 | 0,04 | 118 | 0,0000004 | 0,00007 |

КП1 = 0,1

КП2 = 0,06

КП3 = 0,025

КП4 = 0,02

КП5 = 0,01

КП6 = 0,005

Вывод: Сравнивая значения, полученные в ходе лабораторной работы с значениями в ГОСТ 12.1.012-90 можно сделать вывод что в данном помещении работать не рекомендуется.