

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

«Уральский колледж технологий и предпринимательства»

(ГАПОУ СО «УКТП»)

Дисциплина: Организация работ по обеспечению безопасности жизнедеятельности многоквартирного дома

Занятие № 4 (дистант - 2 часа)

Тема: « Приборы для измерения ультразвука и инфразвука»

Цель: Ознакомиться с приборами для измерения ультразвука и инфразвука, их характеристиками и принципом действия.

Вид учебного занятия: освоение нового материала

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Добрый день, уважаемые студенты.

Ознакомьтесь с ниже изложенным материалом лекции и выполните практическое задание, , отправить на почту uktp.metod@mail.ru (формат word)

Задание :

- 1. Подберите приборы для измерения инфразвука и ультразвука самостоятельно, основываясь на материале лекции.**
- 2. Подобранный материал изложите в форме таблицы.**

№ П/П	Наименование прибора и эскиз	Принцип действия	Технические характеристики
1			
2.			
3			

4.			
5.			

ЛЕКЦИЯ.

Измерение шума, ультра- и инфразвука производят с целью определения уровней звуковых давлений на рабочих местах и соответствия их действующим нормам, а также для разработки и оценки эффективности различных мероприятий по снижению вредного воздействия этих факторов на работающих.

Для измерения и анализа применяют шумомеры, частотные анализаторы, самописцы, осциллографы и другие приборы. В большинстве случаев при измерениях можно ограничиться шумомером и частотным анализатором (полостным фильтром).

Шумомер измеряет уровень звукового давления, а в комплекте с частотным анализатором — и распределение звуковой энергии по октавным полосам.

Принцип действия шумомера основан на преобразовании звуковых колебаний, воспринимаемых микрофоном, в электрическое переменное напряжение, величина которого пропорциональна уровню звукового давления. Напряжение усиливается, выпрямляется и измеряется индикаторным прибором, шкала которого проградуирована в дБ.

Шумомеры имеют переключатель, позволяющий вести измерения по шкалам А, В, С, D и Лин или по некоторым из них.

Измерения шума на рабочих местах производятся на уровне уха работающего при включении не менее 2/3 технологического оборудования (ГОСТ 12.1.050-86* «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах» с дополнениями 2005 г.). Во время измерений должно быть включено оборудование вентиляции, кондиционирования воздуха и другие обычно используемые в помещении устройства, являющиеся источниками шума.

При проведении измерений шума микрофон необходимо располагать на высоте 1,5 м над уровнем пола или рабочей площадки (если работа выполняется стоя) или на высоте уха человека, подвергающегося воздействию шума (если работа выполняется сидя). Микрофон должен быть удален не менее чем на 0,5 м от человека, производящего измерения.

Требования к измерению ультразвука устанавливают ГОСТ 12.1.001-89 и СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96. Для воздушного ультразвука измеряемым параметром является уровень звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц. При проведении измерений микрофон располагается на уровне головы и на расстоянии 5 см от уха человека, подвергающегося воздействию ультразвука, и на расстоянии 0,5 м от человека, производящего измерения.

Измерение уровней контактного ультразвука (значения виброскорости) производится в зоне контакта рук или других частей тела человека с источником ультразвуковых колебаний с помощью измерительного тракта, состоящего из датчика с чувствительностью, позволяющей регистрировать ультразвуковые колебания с уровнем колебательной скорости на поверхности не менее 80 дБ; лазерного интерферометра; усилителя; схемы обработки сигналов с фильтрами высокой и низкой частоты; микровольтметра ВЗ-40; дифференцирующей цепочки и импульсного вольтметра ВЧ-12.

Требования при измерении инфразвука устанавливают СН 2.2.4/2.1.8.583-96. Изменяемыми параметрами для постоянного инфразвука являются уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 Гц, а также уровень звукового давления $L_{ин}$, измеренный по шкале шумомера «Лин», для непостоянного инфразвука — эквивалентный общий уровень звука, дБ, определяемый по шкале шумомера «Лин».

При проведении замеров микрофон располагают на высоте 1,5 м от пола и на удалении не менее 0,5 м от человека, проводящего измерения. При оценке воздействия инфразвука на работающего микрофон следует располагать на расстоянии 15 см от его уха.

В настоящее время для измерений в пределах 25—130 дБ используют отечественные шумомеры Шум-1М, ВШВ-003-М2 (частотный диапазон измерений 2—20000 Гц), ВШМ-20 (частотный диапазон измерений 2—4000 Гц), ШВД-001, ИШВ-1, а также аппаратуру фирмы «Брюль и Кьер» (Дания).

При измерении эквивалентного уровня звука в диапазоне 20—170 дБ применяют ШВИЛ-001 и ШИН-01. Для измерений в условиях повышенного уровня ультразвука используют шумо-виброизмерительный комплекс ШВК-1 с фильтром ФЭ-3 (частотный диапазон измерений 2—40000 Гц) и измеритель 010024 (частотный диапазон измерений 2—200000 Гц).

