**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Цель работы: овладеть знаниями, умениями и навыками, связанными с определением акустического шумового загрязнения окружающей среды, научиться измерять и объективно оценивать уровень шума.

Оборудование: шумомер

Порядок выполнения работы:

1.Ознакомьтесь с краткими теоретическими сведениями.

Шум - звуковое загрязнение, воспринимаемое человеком в качестве помехи. В зависимости от уровня и длительности воздействия шума он способен причинять кратковременный или длительный вред здоровью. В наши дни шум стал одним из значительных факторов, создающих проблемы защиты окружающей среды и охраны труда.

Не все гармонические колебания в воздушной среде человек воспринимает своими ушами - слышимые звуки имеют частоту колебаний от 16 до 20 000 Гц ; за пределами этого диапазона располагаются инфразвуковые частоты (менее 16 Гц) и ультразвуковые (более 20 000 Гц). Хотя инфразвуки и ультразвуки человек и не слышит, но они также оказывают вредное влияние на его организм.

Минимальная интенсивность (сила) звука, воспринимаемая ухом, называется *порогом слышимости.* Порог слышимости различен для звуковых колебаний разных частот. Органы слуха человека наиболее чувствительны к частоте колебаний от 1 000 до 3 000 Гц. Верхнюю границу интенсивности звука, которую человек еще способен воспринимать, называют *порогом болевого ощущения.*

Понятия *интенсивность* и *громкость шума* хотя и применяются в быту за синонимы, однако они не совсем тождественны: интенсивность - объективная характеристика процесса; громкость- характеристика его субъективного восприятия. Установлено, что громкость звука возрастает гораздо медленнее его интенсивности. Уровень звукового давления (громкость звука) измеряется в децибелах (дБА). Для человека практически безвреден шум в 20-30 дБА; 80 дБА – допустимая граница; 130 дБА уже непереносимы.

Главной проблемой больших городов с точки зрения шумового загрязнения является городской транспорт. Проблема борьбы с шумом особенно обострилась в последние годы, в первую очередь в связи со значительно выросшей интенсивностью транспортного движения. Каждый день на улицы выезжают тысячи автомобилей. Возросли мощности двигателей, скорости, что также послужило причиной увеличения транспортного шума. Его уровень в часы пик на оживленных магистралях приближается к 75 дБА. Для решения проблемы транспортного шума проводится целый цикл комплексных мер. Идет работа по упорядочиванию транспортных потоков, запрещен проезд транзитного транспорта через крупные города, ограничен въезд грузовых автомобилей на центральные улицы. Конструкторы ведут работы по снижению шума двигателей. И все-таки пока не удается сколько-нибудь значительно снизить шум на оживленных магистралях. Поэтому особое значение приобретает разработка методов защиты от него.

Из архитектурных средств защиты наиболее распространено зонирование застройки: к проезжей части выносятся учреждения, предприятия, создающий экранирующий эффект для жилых зданий. Однако возможности использования зонирования ограничены, так как масштабы жилищного строительства значительно превышают потребности в общественных зданиях.

Планируется и сооружения шумозащитных домов. Окна жилых комнат в них будут выходить только во двор, на улицу будут обращены кухни и лестничные клетки.

2. Ознакомьтесь с функциональной схемой шумомера.

3. Определите по шкале предельно допустимый уровень шума.

4. Выполните измерения шума и заполните таблицы.

А. Звук плеера

Найдите положение регулятора громкости, при котором уровень шума будет безвредным для человека.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Положение регулятора громкости | Минимум | Среднее значение | Максимум |
| Уровень шума, дБА |  |  |  |

Б. Произвести измерения в университете

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень шума, дБА | Минимум | Среднее значение | Максимум |
| В мастерской |  |  |  |
| В спортзале |  |  |  |
| В коридоре |  |  |  |

5. По каждому измерению в соответствии с предложенной ниже таблицей сделайте вывод об уровне шумового загрязнения от каждого из источников. В каждом случае дайте свои рекомендации по снижению уровня шума.

6. Обоснуйте свои рекомендации и выводы.

7. Ответьте на контрольные вопросы.

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень шума, дБА | Источник шума, дБА |
| 170 | Выстрел из тяжелого орудия |
| 160 | Выстрел из винтовки |
| 150 | Старт космической ракеты |
| 140 | Взлет реактивного самолета на расстоянии 25 м |
| 130 | Молния |
| 120 | Болевой порог |
| 110 | Оркестр поп-музыки |
| 100 | Тяжелый грузовик |
| 90 | Отбойный молоток |
| 80 | Звон будильника на расстоянии 1 м |
| 70 | Салон автомобиля |
| 60 | Машбюро |
| 50 | Нормальный шум около зданий |
| 40 | Нормальный шум в классе или квартире |
| 30 | Сельская местность |
| 20 | Шепот на расстоянии 1 м |
| 10 | Дыхание |
| 0 | Зимний лес в безветренную погоду |

Обозначения:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | Предельно допустимый уровень шума |
|  | Недопустимый уровень шума |

*Контрольные вопросы*

1. Как влияет шум на здоровье человека?
2. Каково устройство и принцип работы шумомера?
3. Какие вы знаете методы борьбы с шумом?