Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

Кафедра информационных систем и программной инженерии

**Лабораторная работа №1**

**по дисциплине**

**«Безопасность жизнедеятельности»**

**Тема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Выполнил**:

ст. гр. ПРИ-120

Д. А. Грачев

**Принял**:

Доцент

Худякова Е.О.

Владимир, 2021

ТЕОРИЯ

1. Определение «Шум». Простое и с физиологической точки зрения

Шум – беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. С физиологической точки зрения шум — это всякий неблагоприятный воспринимаемый звук.

1. Классификация звуковых колебаний: слышимые/неслышимые, какие частоты у них. Выяснить какое наиболее опасное

Верхний порог воспринимаемых ухом человека частот равен 20 000 Гц, нижний составляет 16 Гц. Инфразвуки, у которых частота менее 16 Гц, а также ультразвуки (выше 20 000 Гц) человеческие органы слуха не воспринимают.

Ультразвук невозможно услышать, зато можно ощутить. Если опустить руку в жидкость, проводящую ультразвук, то возникнет резкая боль. Кроме этого, ультразвук способен разрушать металл, очищать воздух, разрушать живые клетки.

1. Физические параметры, характеризующие шум (цитирую "Я знаю 8 штук, вы можете знать больше, меньше знать нельзя")  
   Сюда входят их определения и единицы изменения ,которые их характеризуют. Больше пишете, лучше для вас, но по факту, воды много не надо
   1. **Звуковое давление** – давление , возникающее в среде при прохождении через нее звуковой волны. Измеряется в *Па*. Обозначается *P*.
   2. **Уровень звукового давления** – не физическое, а чисто математическое понятие.  
      Выражается как: , где Р – звуковое давление, Па, Р0 – пороговое звуковое давление.
   3. **Частота колебаний** – число полных колебаний за 1 секунду. Измеряется в *Гц*. Обозначается *f*.
   4. **Период колебаний** - наименьший промежуток времени, за который происходит одно полное колебание. Измеряется в *с*. Обозначается *T.*  
      Данная величина является обратной частоте колебаний, эти величины связаны между собой отношением:
   5. **Циклическая частота** – число колебаний, происходящих за секунд. Измеряется в *рад/сек*. Обозначается .  
      Циклическую частоту с частотой *f* связывает выражение:
   6. **Интенсивность** – количество звуковой энергии, проходящее за единицу времени через единицу площади поверхности. Измеряется в *Вт/м2*. Обозначается *I*.  
      Выражается как: , где *P* – звуковое давление, *p* – плотность среды, *c* – скорость звука в среде.
   7. **Уровень интенсивности** – не физическое, а чисто математическое понятие.  
      Выражается как: , где *L­I* – уровень интенсивности, *I* – интенсивность звука, *I0* – интенсивность звука, соответствующая порогу слышимости человеческого уха
   8. **Скорость распространения**. Скорость шума в воздухе - примерно 330 м/с, в жидкостях и твердых телах скорость распространения шума выше, она зависит от плотности и структуры вещества. Например, скорость шума в воде равна 1400 м/с, а в стали - 4900 м/с.
2. Классификация по временным характеристикам: постоянные/непостоянные. Определения

По временным характеристикам шумы делят на постоянные и непостоянные. Шум называют постоянным, если его уровень в течение 8 часов изменяется не более, чем на 5 дБ.

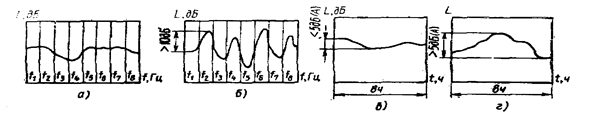
Все остальные шумы - непостоянные:

* Колеблющиеся во времени – уровень звука непрерывно изменяется с течением времени;
* Прерывистые – уровень звука изменяется ступенчато на 5 дБ(А) и более, причем длительность интервалов, в течение которых уровень звука остается постоянным, составляет одну секунду и более;
* Импульсные – состоящие из одного или нескольких сигналов, каждый длительностью менее одной секунды.

1. Спектр шума(она знает 5). Определения, лучше ещё изобразить/картинку вставить, но чтоб все видно было, различия там, характеристики

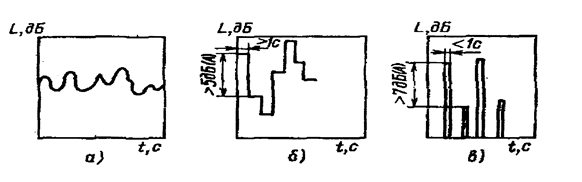
Спектры шума:

1. Широкополосный – шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;
2. Тональный – шум, в спектре которого имеются выраженные тоны;
3. Постоянный – шум, уровень звука которого за 8-часов изменяется не более чем на 5 дБ;
4. Непостоянный – шум, уровень которого за 8-часов более чем на 5 дБ;



Спектры непостоянного шума:

1. Колеблющийся – уровень звука непрерывно изменяется с течением времени;
2. Прерывистый – уровень звука изменяется ступенчато на 5 дБ(А) и более, причем длительность интервалов, в течение которых уровень звука остается постоянным, составляет одну секунду и более;
3. Импульсный – состоящие из одного или нескольких сигналов, каждый длительностью менее одной секунды;



1. Классификация по источнику возникновения. Физические, аэро-,гидро-динамические, электромагнитные. Определения, и написать о них по паре предложений

Шум по природе возникновения:

* Механический – это помехи в самом канале, связанные с тем, что в процессе передачи сигнала он теряет свою силу и рассеивается.
* Аэродинамический – обусловленный срывающимися вихрями от рассечения воздушной струи, например, кромками лопаток и диском вентилятора;
* Гидравлический – шум, возникающий вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях
* Электромагнитный – возникает в электрических машинах и оборудовании за счет магнитного поля, обусловленного электрическим током.

1. Порог начальной слышимости, порог болевого ощущения(интенсивность, давление и все, что из характеризует)

Порог слышимости – минимальная величина звукового давления, при которой звук данной частоты может быть ещё воспринят ухом человека.

Порог болевого ощущения – величина звукового давления, при которой в ухе возникает ощущение боли. Болевым ощущением часто определяют верхнюю границу динамического диапазона слышимости человека.

1. Анализ шума с помощью октавы (я могу ошибаться в написании этого слова). Определение \*октавы\* и сам процесс анализа, что и как происходит

Октава – интервал в восемь ступеней и шесть тонов, простейшее соотношение двух звуков различной высоты, у которых частота колебаний относится как два к одному, то есть верхний звук имеет вдвое большую частоту колебаний, чем нижний звук.

ОКТАВА-111 - это очень простой в обращении и недорогой прибор, который позволяет измерить все нормируемые показатели шума среды обитания человека.

Принцип работы шумомера достаточно прост. С помощью микрофона прибор улавливает поступающие шумы. Прирост звукового давления воздействует на мембрану микрофона. Это приводит и к увеличению уровня электрического тока на входе в вольтметр, который присоединён непосредственно к микрофону.

1. Методы борьбы с шумом(она знает 8)
   1. Уменьшение шума в источнике – уменьшения уровня звуковой мощности;
   2. Изменение направленности излучения шума – этот способ следует применять при проектировании установок с направленным излучением шума, соответствующим образом ориентируя эти установки по отношению к рабочим местам или жилым массивам.
   3. Рациональная планировка предприятий и цехов – при планировке наиболее шумные цехи должны быть сконцентрированы в одном-двух местах. Расстояние между шумными цехами и помещениями, где должен поддерживаться низкий уровень шума должно быть достаточным для обеспечения необходимого снижения шума.
   4. Акустическая обработка помещений – этот метод основан на том факте, что интенсивность шума в помещениях зависит не только от прямого, но и от отраженного звука. В случаях, когда нет возможности уменьшить прямой звук, для снижения шума можно уменьшить энергию отражаемых волн.
   5. Уменьшение шума на пути его распространения – этот путь предусматривает применение звукоизолирующих ограждений (стены, перегородки, экраны, кожухи, кабины и т.п.).
   6. Глушение шума – глушители шума применяются в основном для уменьшения шума различных аэродинамических установок и устройств. Они устанавливаются на воздуховодах, каналах, соплах и подразделяются на абсорбционные (поглощающие звуковую энергию), реактивные (отражающие звуковую энергию обратно к источнику) и комбинированные.
   7. Экранирование шума – экраны устанавливают между источником шума и рабочим местом. Эффект экранирования основан на образовании за ним области тени, куда звуковые волны проникают лишь частично.
   8. Средства индивидуальной защиты – наушники, шлемы, каски.