**Освещение производственных помещений. Производственный шум**

**(производственное освещение типа знаем)**

**Производственное освещение - важнейший показатель гигиены труда.**

**Естественное освещение формируется прямыми солнечными лучами, рассеянным светом небосвода, отраженным светом от земли и др объектов.**

**Искусственное освещение формируется лампами накаливания, газоразрядными лампами низкого и высокого давления.**

**Совмещенное освещение представляет собой дополнение естественного освещение искусственным в темное время и светлое время суток при недостатке света.**

**Достоинства естественного освещения:**

* **Естественная цветопередача.**
* **Наличие ультрафиолетовых лучшей.**
* **Высокая рассеянность.**
* **Обеспечивает зрительный контакт с внешней средой.**
* **Устраняет монотонность световой обстановки в помещениях.**

**По конструктивному исполнению естественное освещение может быть:**

1. **Боковым - когда свет проникает в помещение через световые проемы в наружных стенах - окна.**
2. **Верхним - через верхние световые проемы в кровле - фонари.**
3. **Комбинированным - при сочетании бокового и верхнего одновременно.**

**По конструктивному исполнению искусственное освещение бывает общее и комбинированное.**

**Виды производственного искусственного освещения:**

1. **Рабочее освещение - устраивают во всех помещениях, а также на открытых участках, которые предназначены для работы, прохода людей и движения транспорта.**
2. **Аварийное освещение - применяется в случаях отключения рабочего освещения в производственных помещениях, в которых недопустимо прекращение работ.**
3. **Эвакуационное - предназначено для безопасной эвакуации людей в экстренных случаях.**
4. **Охранное освещение - предусматривается вдоль границы территорий, охраняемых в ночное время.**
5. **Дежурное освещение - предназначено для минимального искусственного освещения при несении дежурства, охраны, в нерабочее время, совпадающее с темным временем суток.**

**Нормирование и оценка производственного освещения**

**Для нормирования естественного освещения используют коэффициент естественной освещенности(КЕО).**

**КЕО - показывает, какую часть наружной освещенности составляет освещенность в определенной точке внутри помещения: Eвн/Eнар \* 100%.**

**Искусственное освещение нормируется минимальной освещенностью рабочей поверхности(Е, лк).**

**Совмещенное освещение оценивается КЕО при отключении источников искусственного света.**

**Нормы производственного освещения устанавливаются в зависимости от разряда зрительной работы, вида и системы освещения.**

**Акустический шум, его основные характеристики и воздействие на организм человека.**

**Акустический шум - совокупность различных по силе и частоте звуков, возникающих в результате колебательного движения частиц в упругих средах(твердых, жидких, газообразных).**

**Звук - колебательное движение упругой среды, вызванное действием некоторой силы и воспринимаемое органами слуха. Скорость звука зависит от упругих свойств, температуры, плотности среды распространения.**

**Звуковые ощущения возникают в органах слуха при воздействии на них механических колебаний в диапазоне от 16 до 22000 Гц. Звук распространяется в воздухе со скоростью 344 м/с.**

**Основные количественные характеристики шума:**

1. **Интенсивность - I(Вт/м2).**
2. **Звуковое давление - р(Па).**
3. **Звуковая мощность - w(Вт).**
4. **Логарифмические уровни интенсивности или силы звука L1(дБ) и звукового давления Lp(дБ).**

**Ухо человека реагирует не на абсолютное, а на относительное изменение интенсивность звука, при этом ощущения человека пропорциональны логарифму количества энергии шума или другого раздражителя. Кроме того, раздражающее действие шума на человека пропорционально не квадрату звукового давления, а логарифму от него.**

**Источники шума:**

1. **Оборудование.**
2. **Энергетические и вентиляционные установки.**
3. **Технологические процессы.**
4. **Внутризаводской транспорт и др.**

**Виды шумов по происхождению:**

1. **Механические. Возникают в результате:**
   1. **Движения механизмов с переменным механизмом.**
   2. **Ударами в сочленениях деталей.**
   3. **Стуками в зазорах.**
   4. **Наличия ударных процессов.**
2. **Аэрогидродинамические. Появляются в результате пульсации давления в газах при их движении в трубопроводах и каналах.**
3. **Электромагнитные. Являются результатом растяжения и изгиба ферромагнитных материалов при воздействии на них переменных электромагнитных полей.**

**Воздействие шума на организм человека проявляется от субъективного раздражения до объективных патологических нарушений функций органов слуха, центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, внутренних органов.**

**Характер шумового воздействия обусловлен:**

1. **Физическими характеристиками шума.**
2. **Длительностью воздействия.**
3. **Психофизиологическим состоянием человека.**

**Нормирование и гигиеническая оценка шумов**

**Шумы по временным характеристикам:**

1. **Постоянные - уровень звука которых в течение рабочего дня изменяется не более чем на 5дБ + А(акустические дБ).**
2. **Непостоянные - уровень звука которых в течение рабочего дня изменяется более чем на 5дБ + А. Бывают:**
   1. **Колеблющимися - уровень звука непрерывно изменяется во времени.**
   2. **Прерывистыми - уровень звука которого изменяется во времени ступенчато(на 5 дБ + А и более).**
   3. **Импульсными - состоят из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый продолжительностью менее 1 секунды.**

**Допустимые уровни постоянных и непостоянных шумов регламентируются для:**

1. **Производственных условий труда в зависимости от:**
   1. **Назначения производственного помещения или характера выполняемых работ.**
   2. **Характеристик шума.**
2. **Населенных мест в зависимости от:**
   1. **Времени суток.**
   2. **Места(внутри жилого помещения, в зоне отдыха).**
   3. **Вида жилого помещения.**

**Нормируемыми параметрами постоянного шума на рабочем месте являются:**

1. **Уровни звукового давления Lp, дБ в 9 октавных полосах.**
2. **Уровень звука La, дБ.**

**Октава - интервал частот, в котором высшая частота в 2 раза больше низшей частоты.**

**По характеру спектра шумы бывают:**

1. **Широкополосные - с непрерывным спектром шириной более одной октавы.**
2. **Тональные - в спектре которых имеются слышимые дискретные тона, превышающие уровни в одной полосе по сравнению с соседними не менее чем на 10 дБ.**

**Нормируемыми параметрами непостоянных шумов на рабочем месте являются:**

1. **Эквивалентный (по энергии) уровень звука(дБА).**
2. **Максимальный уровень звука.**

**Гигиеническая оценка шума на рабочих местах или в жилой зоне осуществляется на основании измерения количественных характеристик шума в контрольных точках и сравнения их уровней с допустимыми.**

**Предельно допустимый уровень шума - уровень шума, который при**

* **Ежедневной работе, кроме выходных дней.**
* **Но не более 40 часов в неделю.**
* **В течение всего рабочего стажа.**

**Не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья в процесса работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.**

**Принципы, методы и средства защиты от шума**

**Для защиты от шума применяются следующие основные принципы:**

1. **Снижение шума в источнике. Достигают применением ряда конструктивных и технологических методов:**
   1. **Замена:**
      1. **Механизмов ударного действия безударными.**
      2. **Возвратно-поступательных движений - вращательными.**
      3. **Подшипников качения - подшипниками скольжения.**
      4. **Металлических деталей - деталей из пластмасс и других незвучных материалов.**
   2. **Соблюдением минимальных допусков в сочленениях.**
   3. **Балансировкой движущихся деталей и вращающихся масс.**
   4. **Смазкой.**
   5. **Заменой зубчатых передач гидравлическими и др.**
2. **Ослабление шума на пути распространения. Достигается:**
   1. **Звукоизоляцией.**
   2. **Звукопоглощением.**
   3. **Применением архитектурно-планировочных и строительно-акустических методов:**
      1. **Вынос шумных промышленных объектов.**
      2. **Использование территориальных разрывов между источниками шума и жилой застройкой.**
      3. **Районирование и зонирование жилых территорий и объектов с учетом интенсивности источников шума.**
      4. **Использование рельефа местности экранов-стенок, экранов-зданий, озеленения.**
3. **Применение административных мер.**

**Средства индивидуальной защиты от шума:**

1. **Внутреннего типа - вкладыши, помещаемые в слуховой канал уха.**
2. **Наружного - наушники, шлемы, каски.**

**Характеристика, источники, классификация и нормирование ультразвука**

**Ультразвук - звуковые колебания с частотой более 20 кГц, распространяющиеся в виде волны в газах, жидкостях и твердых телах.**

**Источники ультразвука:**

1. **Все виды ультразвукового технологического оборудования.**
2. **Ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного и медицинского назначения.**

**Классификация ультразвука**

**По частотному составу:**

1. **Низкочастотный - от 1,12 \* 104 до 1\*105 Гц.**
2. **Высокочастотный - от 1\*105 до 1\*109 Гц.**

**По способу распространения:**

1. **Воздушным путем.**
2. **Контактным путем - передается при соприкосновении рук или других частей тела человека с источниками ультразвука.**