**Домашнее задание**

**Группа 1-ОР-20**

**Дисциплина: Охрана труда в отрасли и ПБ**

**02.02.2024**

**Выполнить практическую работу № 3**

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Исследование параметров шума.

Цель: Изучить параметры шума, воздействие шума на организм человека. Способы борьбы с шумом.

Межпредметные связи: охрана труда, физика

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

l. Дать понятия шума, его параметров (частота звука, звуковое давление, интенсивность звука, уровень звукового давления).

 2. Воздействие шума на организм человека

. 3. Приборы для измерения шума.

4. Способы и средства борьбы с шумом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ 1. Что такое шум? 2. Какими параметрами характеризуется шум? 3. Что такое сила звука, частота? 4. Способы борьбы с шумом? 5. В чем опасность шума? 6. Какое профессиональное заболевание возникает в результате длительного воздействия шума? 7. Средства индивидуальной защиты от шума?

Шум представляет собой всякие нежелательные для человека беспорядочные звуки, которые возникают в результате волнообразных механических колебаний в твердых, жидких и газообразных средах. Объективно шум характеризуется частотой , скоростью распространения, звуковым давлением, интенсивностью или силой звука, уровнями интенсивности звука и звукового давления, а также частотным составом. Частота звука выражается отношением числа циклов механических колебаний ко времени их совершения и измеряется в герц (Гц). Один герц- частота, при которой за 1 сек. Происходит 1 цикл звуковых колебаний. По частоте колебаний звуки условно подразделяют: на слышимые с частотой от 16 Гц до 20 Гц , которые воспринимаются человеческим ухом ; - инфразвуке частотой менее 16 Гц; - ультразвук с частотой от 20 кГц до 1 ГГц ; - гиперзвук с частотой более 1 ГГц. Хотя инфра-, ультра- и гиперзвук не вызываю т явных звуковых ощущений , но они могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм человека. Скорость распространения звука зависит от упругих свойств , температуры и плотности среды. 'l Разность давлений в возмущенной и невозмущенной звуковыми колебаниями среде называется звуковым давлением, которое измеряется в паскалях (Па).Д Человеческое ухо воспринимает звук благодаря колебаниям звукового давления. При распространении звука происходит перенос кинетической энергии. (^Интенсивность или сила звука Г выражается количеством энергии, переносимой звуковыми волнами в единицу времени через единицу площади, расположенную перпендикулярно направлению распространения волны и измеряется в Bt/m2.j Слуховой аппарат человека обладает неодинаковой чувствительностью к звукам различной частоты; два звука с одинаковым звуковым давлением, но разной частоты воспринимаются ухом как звуки разной интенсивности. У В зависимости от уровня звукового давления и спектра шума различают следующие степени воздействия его на человека: - при уровнях звукового давления 15-45 дБ шум не оказывает вредного воздействия на людей; - при уровнях 45-85 дБ может снижать работоспособность и ухудшать самочувствие. - шум с уровнем звукового давления более 85 дБ опасен для здоровья, так как может привести к нарушению работоспособности, нервному раздражению и физиологическим отклонениям. - при уровне звукового давления более 90 дБ можно работать только со средствами индивидуальной защиты; - шум с уровнем звукового давления более 120 дБ может вы звать механическое повреждение органов^ слуха- разрыв барабанной перепонки, поэтому не допускается даже кратковременное воздействие такого шума на людей. , Постоянное воздействие шума с повышенным уровнем звукового давления может вызвать профессиональную болезнь- тугоухость. Кроме того шумовая обстановка способствует возникновению травматизма.

 Для снижения производственного шума применяют следующие основные способы: - уменьшение шума в источнике, - изменение направленности излучения, - рациональная планировка предприятий и цехов, - акустическая обработка помещений, 1- уменьшение шума на пути его распространения. ^ Уменьшение шума в его источнике является наиболее целесообразным методом. В связи с различным происхождением шума машин применяют различные методы борьбы с ним. Механические шумы могут быть вызваны инерционными силами, соударением и трением деталей, ударными процессами. Основными источниками шума и вибрации являются подшипники качения, зубчатые передачи, неуравновешанные вращающиеся части машин. Для уменьшения механического шума следует: - заменять ударные процессы и механизмы на безударные; - применять вместо прямозубых шестерен косозубые и шевронные; - повышать класс их точности и степень обработки; заменять по возможности зубчатые и цепные передачи на клиноременные и зубчатоременные, подшипники качения на подшипники скольжения, металлические детали на пластмассовые; - более широко применять принудительное смазывание трущихся деталей; - применять балансировку вращающихся узлов машин; применять упругие прокладки и вставки для исключения или уменьшения передачи вибрации и др. Эти мероприятия позволяют снизить уровень шума на 5-15 дБ. |Аэродинамический шум образуется при движении газов с повышенными скоростями в вентиляторах, насосах, компрессорах, газовых турбинах, д.в.с. и других машинах, а также при распространении свободных струй. Наиболее эффективными способами борьбы с аэродинамическим шумом являются звукоизоляция и установка глушителей.^ /^Изменение направленности излучения шума путем рационального ориентирования шумообразующих установок позволяет снижать уровень шума на рабочих местах на 10-15 дБ. рациональная планировка предприятия предусматривает концентрирование наиболее шумных цехов в одном или двух местах/таким образом, чтобы расстояние между ними и тихими помещениями обеспечивало необходимое снижение шума, так как с увеличением расстояния от источника шума до расчетной точки влияние шума снижается. /^кустическая обработка помещений выполняется в основном для поглощения отраженных звуков, путем размещения на внутренних поверхностях помещений звукопоглощающих облицовок^голщиной 20-200 мм или установки в них штучных звукопоглотителей конической или кубической формы. Поглощение звука происходит за счет перехода энергии колебания частиц воздуха в теплоту при трении их в порах облицовочного м атери ал аХ в качестве звукопоглощающих материалов применяют ультратонкое стекловолокно, капроновое волокно, минеральную вату, древесноволокнистое и минераловатные плигы. пористый поливинилхлорид и др. / Применение звукопоглощающих облицовок снижает уровень шума на 2-8 дБ, изменяя при этом спектр шума за счет повышенного поглощения звуков высоких частот, в результате чего шум делается более глухим и менее раздражающим. Уменьшение шума на пути его распространения достигается за счет применения звукоизолирующих преград в виде стен, перегородок , кожухов, экранов и кабин. Сущность звукоизоляции заключается в том, что падающая на одно- или многослойные ограждения звуковая энергия отражается в большей степени, чем проходит через них. Эффективность звукоизоляции возрастает с увеличением частоты звука и характеризуется коэффициентом звукопроницаемости, представляющим отношение звуковой мощности , прошедшей через ограждение к звуковой мощности, падающей на него. [Звукоизоляция является более эффективным способом по сравнению с звукопоглощением^ так как обеспечивает снижение уровня шума на 30-50 дБ. [Звукоизолирующими кожухами плотно закрывают наиболее шумные машины и механизмы для локализации источников шума7]Кожухи изготавливают из дерева, металла или пластмасс с обязательной облицовкой их внутренней поверхности звукопоглощающими материалами. Но они не должны жестко соединяться с огражденными механизмами, так как в противном случае кожух может стать дополнительным источником шума. Если невозможно изолировать шумные машины, то пульты их управления могут быть заключены в звукоизолированные кабины, где размещаются работающие. Для защиты работающих от прямого воздействия шума применяют экран в виде вертикальных перегородок, которые устанавливают между источником шума и рабочим местом. Наиболее эффективны экраны для защиты от средне- и высокочастотного шума на открытом воздухе или в облицованном помещении. Для повышения эффективности экраны иногда выполняют сложной формы с облицовкой звукопоглощающими материалами. Глушители шума применяются в основном в аэродинамических установках и по принципу действия разделяются на активные (абсорбционные), реактивные и комбинированные. 'Принцип действия шумо - и виброизмерительной аппаратуры основан‘ на электрических методах измерения. Звук, воспринимаемый микрофоном или механические колебания, поступающие в магнитоэлектрические или пьезоэлектрические приемники, преобразуются в электрические колебания, которые усиливаются, преобразуются и передаются на регистрирующий прибор, отградуированный в абсолютных и относительных величинах. - Шумомеры являются основными приборами для измерения шума. Диапазон измеряемых уровней шума находится обычно в пределах 30-130 дБ при частотах от 20 Гц до 16 кГц. Шумомеры имеют переключатель, который позволяет вести измерения по трем шкалам с различными корректирующим частотными характеристиками - А, В и С. Наиболее широкое распространение получили отечественные шумомеры LL1-73, Ш-81, ШУМ-1 М, ИШВ-2, ШМ-1 и дрТ] а также анализаторы спектра (спектрометры) С-34, АШ-2М и ПФ-1. Используется также акустическая аппаратура зарубежных фирм. ИГТ(ГДР), «Брю ль» и «К ьер» (Дания) и др