

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/287215>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Охрана труда

1 Производственный шум и вибрация 3
2 Требования безопасности к слесарному инструменту и приспособлениям 11
3 Эргономические основы безопасности труда 23
Литература 41

1 Производственный шум и вибрация

Источниками шума могут быть колебания, возникающие при соударении, трении, скольжении твердых тел, истечении жидкостей и газов. В производственных условиях источниками колебаний являются работающие станки, ручные механизированные инструменты (отбойные, рубильные молотки, перфораторы), компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное, 2 вспомогательное оборудование (вентиляционные установки, кондиционеры) и т. д. [5]

В зависимости от происхождения различают шум:

- механический (возникает при движении, соударении, трении деталей машин и механизмов);
- аэро(гидро) динамический (возникает при движении газа, пара, жидкости в результате пульсации давления из-за турбулентного перемешивания потоков, движущихся с разными скоростями в свободных струях, или из-за турбулизации потока у границ обтекаемого тела);
- термический (возникает при турбулизации потока и флуктуации плотности газов при горении, а также мгновенном изменении интенсивности выделения тепла, приводящего к мгновенному повышению давления);
- взрывной (импульсный).

Многообразие оборудования, используемого на энергетических предприятиях, обуславливает наличие всех перечисленных разновидностей шума. Шум – совокупность звуков, различных по частоте и интенсивности, вредно влияющих на организм человека. Возникает шум при механических колебаниях в твердых, жидких и газообразных средах.

С физической стороны шум характеризуется частотой колебаний, звуковым давлением, интенсивностью или силой звука. Ухо человека способно воспринимать как слышимые звуковые колебания воздуха с частотой от 16 до 20 000 Гц. Колебания с частотой ниже 16 Гц называются инфразвуковыми, а свыше 20 000 Гц – ультразвуковыми. Инфразвук и ультразвук не вызывают слуховых ощущений, но оказывают биологическое действие на организм человека. Слуховой аппарат человека обладает неодинаковой чувствительностью к звукам различной частоты (рис. 1). Минимальное звуковое давление и минимальная интенсивность звуков, воспринимаемых слуховым аппаратом человека, определяют порог слышимости

Рис.1. Область слухового восприятия человека

В соответствии с ГОСТ 12.1.003 «Шум. Общие требования безопасности» и СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» шумы классифицируются: [7]

- а) по характеру спектра на широкополосный шум – с непрерывным спектром шириной более одной октавы; тональный шум – в спектре которого имеются выраженные дискретные (тональные) составляющие (превышение уровня звукового давления в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ);
- б) по временным характеристикам на постоянный шум – уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени не более чем на 5 дБА; непостоянный шум – уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени более чем на 5дБА. Непостоянный шум подразделяется на колеблющийся шум – уровень звука которого непрерывно изменяется во времени; прерывистый шум – уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБА и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, 5 составляет 1 с и более; импульсный шум – состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов каждый длительностью менее 1с. [1]

В производственных условиях разнообразные машины, аппараты и инструменты, являются источниками шума, вибрации. Шум и вибрация – это механические колебания, распространяющиеся в газообразной и твердой средах.

Шум и вибрация различаются между собой частотой колебаний. Механические колебания, распространяющиеся через плотные среды с частотой колебаний до 16 гц. (герц – единица измерения частоты равная 1 колебанию в секунду), воспринимаются человеком как сотрясение, которое принято называть вибрацией. Колебательные движения, передаваемые через воздух с частотой от 20 до 16000 гц, воспринимаются органом слуха как звук. Колебательные движения свыше 16000 гц, относятся к ультразвуку и органами чувств человека не воспринимаются. Ультразвук способен распространяться во всех средах: жидкой, газообразной (воздух) и твердой.

Шум представляет собой беспорядочное неритмичное смешение звуков различной силы и частоты. Чувствительность уха к звуковым колебаниям зависит от силы, и интенсивности звука и частоты колебаний. За единицу измерения силы звука принят бел.

Орган слуха способен различать 0,1 б., поэтому на практике для измерения звуков и шумов применяется децибел (дб.). Сила звука и частота воспринимаются органами слуха как громкость, поэтому при равном уровне силы звука в децибелах звуки различных частот воспринимаются как звуки, имеющие громкость. В связи с этим при сравнении уровня громкости звука, необходимо помимо характеристики силы звука в децибелах указывать и частоту колебаний в секунду. Чувствительность слухового аппарата к звукам разных частот не одинакова, она значительно больше к высоким частотам, чем к низким.

Среди многочисленных проявлений воздействия шума на организм можно выделить снижение разборчивости речи, неприятные ощущения, развитие утомления и снижение производительности труда и, наконец, появление шумовой патологии (тугоухости). [11]

Профессиональное снижение слуха относится к нейросенсорной тугоухости. Развитие хронической профессиональной тугоухости – процесс длительный и постепенный. Снижение слуха на 10 дб практически неощутимо, на 20 дб едва заметно. Только потеря слуха более чем на 20 дб начинает серьезно мешать человеку, особенно если к этому добавляются возрастные изменения слуха. Субъективное ощущение понижения слуха наступает по мере прогрессирования процесса, когда снижение восприятия затрагивает область звуковых частот 500, 1000, 2000 Гц. Оно обычно развивается медленно и постепенно увеличивается со стажем работы в данной профессии. Дальнейшее развитие профессиональной тугоухости характеризуется расширением повреждения звуковосприятия по всему диапазону звуковых частот. При действии интенсивного шума изменения со стороны нервной системы значительно более выражены и предшествуют развитию патологии органа слуха.

У рабочих преобладают жалобы на головные боли, несистематические головокружения, снижение памяти, повышенную утомляемость, эмоциональную неустойчивость, нарушение сна, сердцебиение и боли в области сердца, снижение аппетита и др.

Шум вызывает снижение иммунологической реактивности, общей резистентности организма у рабочих шумовых профессий, что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности в 1,2- 1,3 раза при увеличении уровня производственного шума на 10 дб. Это характерно для условий энергетических предприятий, где воздействие шума на организм человека сопровождается действием других неблагоприятных факторов производственной среды (вибрации, температуры, вредных веществ), которые усиливают вредное влияние шума на организм.

Общая заболеваемость рабочих шумных цехов в среднем на 25 % выше заболеваемости рабочих малозумных цехов.

В производственных условиях, как правило, возникают шумы, которые имеют в своем составе различные частоты. Условно весь спектр шума принято делить на низкочастотные шумы частотой до 300 герц, среднечастотные от 350 до 800 герц и высокочастотные – выше 800 герц. Для измерения характеристики шума и вибрации на производстве существуют специальные приборы – шумомеры, анализаторы частоты шума и вибрации.[9]

Ранее было принято считать, что шум отрицательно действует только на органы слуха. В настоящее время установлено, что люди, работающие в условиях повышенного воздействия уровня шума, более быстро утомляются, жалуются на головные боли. При воздействии шума на организм может происходить ряд функциональных изменений со стороны различных внутренних органов и систем: повышается давление крови, учащается или замедляется ритм сердечных сокращений, могут возникать различные заболевания нервной системы (неврастения, неврозы, расстройство чувствительности). Интенсивный шум отрицательно действует на весь организм человека. Ослабляется внимание, снижается производительность труда.

Вибрация как и шум вредно воздействует на организм и в первую очередь вызывает заболевание периферической нервной системы так называемую вибрационную болезнь. В целях предотвращения заболевания от воздействия шума и вибрации санитарным законодательством установлены предельно допустимые уровни шума и вибрации.

В основу профилактики вредного влияния производственного шума и вибрации на организм входит комплекс мероприятий, включающий научно обоснованное гигиеническое нормирование уровней производственного шума и вибрации; техническое совершенствование источников шума и вибрации; организационные, эргономические социально – экономические; лечебно – профилактические мероприятия, а также использование индивидуальных средств защиты.

Производственный шум – совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения.

Шум и вибрация имеют общую природу, их источники – колебания твердых, газообразных или жидких сред, передающиеся воздушной средой, по которой они распространяются. Звуковая волна является носителем энергии, ее еще называют силой звука. Звуковые волны имеют определенную частоту колебаний, выражаемую в герцах (Гц – одно колебание в секунду). Чем больше частота колебаний, тем выше звук.

Орган слуха человека воспринимает диапазон колебаний от 16 до 20 000 Гц. Колебания с частотой выше 20 000 Гц называются ультразвуком, а ниже 16 Гц – инфразвуком. Ультразвук и инфразвук слухом не воспринимаются. Интенсивность шума определяют в пределах октав. Октава – диапазон частот, в котором верхние границы частоты вдвое больше нижних (например, 45-90, 90-180 Гц).[2]

По частотной характеристике различают: шумы низкочастотные – до 350 Гц, среднечастотные – 350-800 Гц и высокочастотные – выше 800 Гц.

В зависимости от характера спектра шумы подразделяются на: широкополосные, с непрерывным спектром шириной более октавы; тональные, в спектре которых имеются слышимые тона.

Тональный характер шума определяют по превышению уровня в одной полосе над соседними октавными полосами не менее 10 дБ.

По временным характеристикам шумы классифицируются на постоянные, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБ, и непостоянные, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется более чем на 5 дБ.

Кроме того, непостоянные шумы подразделяют на:

- колеблющиеся – уровень звука изменяется во времени непрерывно;
- прерывистые – уровень звука изменяется ступенчато во времени (на 5 дБ и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;
- импульсные – состоят из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с.

Звуковые колебания воспринимаются органами слуха и через кости черепа (костная проводимость на 20-30 дБ меньше). Длительное воздействие шума приводит к развитию так называемой «шумовой болезни» – общего заболевания организма, при котором преимущественно поражаются органы слуха, центральной нервной и сердечно-сосудистой системы. Шум вызывает головную боль, раздражительность, быструю утомляемость, частичную и полную потерю слуха, снижение секреции желудка, нарушение кровообращения, повышение артериального давления. Психические реакции на шум появляются с уровнем звука 30 дБ. Снижение остроты восприятия звука при интенсивности шума 85 дБ может возникнуть через 5 лет работы, у подростков – значительно раньше.

При длительном воздействии шума усиливается влияние профессиональных вредностей, на 10-15% повышается общая заболеваемость работающих, снижается производительность труда, особенно умственного.[5]

Санитарными нормами установлен допустимый уровень звука на рабочих местах – 75 дБ (нулевой риск потери слуха). Для сравнения уровень шума при тихом разговоре – 40-50 дБ, движении грузового автомобиля на расстоянии 1 м – 80-85 дБ, работе реактивного двигателя 130-150 дБ.

Согласно требованиям санитарных норм, при разработке новых видов машин и оборудования допустимые уровни звука должны уменьшаться при повышении тяжести и напряженности труда.

Борьба с шумом на производстве должна проводиться комплексно и включать меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера.

Одним из основных мероприятий является устранение причины шума в самом источнике его образования при разработке новых технологических процессов, при проектировании, изготовлении машин и оборудования путем улучшения их конструкции. Так, с целью избежания удара, при котором возникает сильный шум, клепку пневмоинструментами можно заменить на гидравлические и сварочные работы,

штамповку – на прессование и т.д.

Снижение шума и вибрации достигается путем замены возвратно поступательных движений в узлах механизмов равномерно вращательными, использованием бесшумных или малошумных технологических процессов.

1. Андреев С.А., Охрана труда от «А» до «Я», 2-ое изд., - М.: Мир, 2014.
2. Безопасность жизнедеятельности. / Под ред. Ред. С.В. Белов. 5-ое изд., - М.: Высшая школа, 2016. - 174 с.
3. Белов С.В., БЖД. 6-ое изд., - М. Высш. шк. 2014. - 168 с.
4. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Том 1 : учебник для вузов / Г. И. Беляков. - 4-е изд. - М.: Юрайт, 2021. - 360 с.
5. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2020. - 404 с.
6. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для вузов / Г. И. Беляков. - 4-е изд. - М.: Юрайт, 2020. - 360 с.
7. Глебова Е. В. Производственная санитария и гигиена труда. 2-ое изд., - М.: Высшая школа, 2014. - 312 с.
8. Давиденко В.А., Основы безопасности.- СПб: МАНЭБ, 2014. - 78 с.
9. Долин П.А., Основы техники безопасности в электроустановках. 4-ое изд., - М.: "Знак", 2014. - 97 с.
10. Зотов Б.И., БЖД. 4-ое изд., - М.: КолосС, 2015. - 105 с.
11. Инженерная экология. / Под ред. проф. В.Т. Медведева. 6-ое изд., - М.: Гардарики, 2013. - 118 с.
12. Мунипов В.М., Эргономика: человеко-ориентированное проектирование техники, программных средств и среды. 5-ое изд., - М.: Логос, 2020. - 237 с.
13. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. - М.: Юрайт, 2019. - 113 с.
14. Сердюк, В. С. Эргономические основы безопасности труда : учебное пособие для вузов / В. С. Сердюк, А. М. Добренко, Ю. С. Белоусова. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2019. - 284 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/287215>