Ответы на вопросы лекции за 29.11.2021

Лекция 6

1. Специфическое воздействие шума (действие на слуховой анализатор). Длительное воздействие интенсивного шума (выше 80 дБА) на слух человека приводит к его частичной или полной потере. В зависимости от длительности и интенсивности воздействия шума происходит большее или меньшее снижение чувствительности органов слуха, которое выражается либо: а) во временном смещении порога слышимости, которое исчезает после окончания воздействия шума; б) в необратимой потере слуха (тугоухость), характеризуемой постоянным изменением порога слышимости.  
   Неспецифическое воздействие шума. Шум воздействует не только на орган слуха. Через волокна слуховых нервов раздражение шумом передается в центральную и вегетативную нервные системы, а через них воздействует на внутренние органы, приводя к значительным изменениям в функциональном состоянии организма, влияет на психическое состояние человека, вызывая чувство беспокойства и раздражения.
2. Выше 20Гц и ниже 20кГц
3. Характеристика «С» практически линейна во всем измеряемом диапазоне и используется для исследования спектра шума. Характеристика «А» имитирует кривую чувствительности человеческого уха. Единица измерения уровня звука – дБА).
4. **Механический шум**. Механический шум обусловлен колебаниями деталей машин и их взаимным перемещением. Возбуждение механического шума обычно носит ударный характер, излучающие его конструкции и детали представляют собой системы с многочисленными резонансными частотами. Поэтому спектр механического шума занимает широкую область частот. Наличие высоких частот делают шум особо неприятным.   
   **Аэрогидродинамический шум**. Аэрогидродинамические шумы возникают при движении газов и жидкостей, их взаимодействия с твердыми телами (шумы из-за периодического выпуска газа в атмосферу, например, сирена, шумы из-за образования вихрей, отрывных течений, турбулентные шумы из-за перемешивания потоков и т.п.).   
   **Электромагнитный шум**. Электромагнитный шум возникает в электрических машинах и оборудовании из-за взаимодействия ферромагнитных масс под влиянием переменных (во времени и в пространстве) магнитных полей, а также сил, возникающие при взаимодействии магнитных полей, создаваемых токами (т.н. пондеромоторные силы). При работе электрических машин возникают все три вида шума: механический, аэродинамический и электромагнитный.  
   В зависимости от спектра выделяют так называемый широкополосной, или белый шум, т.е. шум с непрерывным спектром шириной более одной октавы и тональный шум, в спектре которого имеются дискретные тона шириной менее одной октавы. В зависимости от изменения по времени различают постоянный шум, под которым понимается шум, при котором уровень звука за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБА. Если это изменение составляет более 5 дБА, то шум считается непостоянным. Непостоянные шумы в свою очередь делается на колеблющиеся во времени, прерывистые и импульсные

Лекция 7

1. **Нормирование по предельному спектру**. Этот метод является основным для постоянных шумов. Здесь нормируются уровни звуковых давлений в 8 октавных полосах частот с fсг = 63, 125, 250...8000 Гц. Совокупность восьми допустимых уровней звукового давления и называется предельным спектром (ПС)  
   **Нормирование уровня звука в дБА**. Этот метод используется для ориентировочной оценки постоянного и непостоянного шума, когда мы не знаем спектра шума. Уровень звука измеряется в децибелах А (ДБА) шумомером, работающем в режиме частотной характеристики А, которая как бы «моделирует» чувствительность слухового анализатора человека, которая, как известно, имеет максимум в диапазоне 3...5 кГц.
2. Методы борьбы с шумом:
   1. Уменьшение шума в источнике
   2. Изменение направленности излучения шума
   3. Рациональная планировка предприятий и цехов
   4. Акустическая обработка помещений
   5. Уменьшение шума на пути его распространения
   6. Глушение шума
   7. Экранирование шума
   8. Средства индивидуальной защиты
3. 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. Это достигается увеличением эквивалентной площади звукопоглощения путем размещения на его внутренних поверхностях звукопоглощающих облицовок, а также установки в помещениях штучных звукопоглотителей.
4. Эффективность экрана тем выше, чем меньше расстояние от экранируемого рабочего места до источника шума. Экраны эффективны, когда отсутствуют огибающие его отраженные волны, т.е. либо на открытом воздухе, либо в облицованном помещении, т.е. помещении, подвергнутом акустической обработке.
5. К СИЗ от шума относятся наушники, шлемы, каски. При уровнях звука L ≥ 135 дБА используются противошумные костюмы (типа жесткого скафандра).
6. Воздействие ультразвуковой энергии 6...7 Вт/см2 может приводить к поражению периферического нервного и сосудистого аппарата в месте контакта (например, воздействие на руки в момент загрузки и выгрузки деталей из ультразвуковой ванны).
7. Проявляется в ощущении вращения, раскачивании, непроизвольном поворот глазных яблок, чувстве тревоги, страха (вплоть до паники), боли в ушах, нарушение чувства равновесия. Причина этого заключается в том, что внутренние органы человека имеют собственные частоты ~ 6...8 Гц. Совпадение этих частот с частотами инфразвука приводит к резонансу. При L ~ 150 дБ – отмечается негативное влияние на органы пищеварения, функции мозга, ритм сердечных сокращений и дыхания, что может приводить к слабости, обморокам, потере зрения и слуха.