

# Тема 7. Вибрация. Акустические величины. Электромагнитные поля

курс лекций по учебной дисциплине «Основы безопасности труда» для студентов специальности «Управление персоналом»  
кафедра управления персоналом и документоведения  
Институт права и управления ВГУЭС  
автор: ст. преподаватель Николаева Виктория Ивановна

# План лекции

1. Вибрация. Гигиенические характеристики и нормирование вибраций. Защита от вибраций.
2. Акустические величины. Действие шума на организм человека. Методы и средства коллективной и индивидуальной защиты от шума. Нормирование шумов.
3. Электромагнитные поля и электромагнитные излучения радиочастотного диапазона. Классификация электромагнитных полей и излучений. Защита от электромагнитных излучений. Ионизирующие излучения

# Шум, виды шума. Действие шума на организм человека

- ▶ Шум (звук) — упругие колебания в частотном диапазоне слышимости человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах.
  - ▶ Звук представляет собой волновое движение упругой среды (например, воздуха, воды и др.), которое воспринимается слуховым аппаратом человека.
- Основные характеристики звука в соответствии с ГОСТ 12.1.003—83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и СанПиН 2.2.4/2.1.8.10—32—2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки».

# Производственный шум

- ▶ совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения

# Постоянный шум

- ▶ шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

# Непостоянный шум

- ▶ шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно». Непостоянный шум разделяют на колеблющийся, прерывистый и импульсный

# Колеблющийся шум

- ▶ шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

# Прерывистый шум

- ▶ шум, уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБА и более), при этом уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются менее чем на 7 дБА.



# Импульсный шум

- ▶ шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов, для которых уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются на 7 дБ А и более.

# Широкополосный шум

- ▶ обладает непрерывным спектром более одной октавы, *тональный* (дискретный) содержит в спектре выраженные дискретные тона (частоты, уровень звука на которых значительно выше уровня звука на других частотах). Шум реактивного самолета — широкополосный шум, шум дисковой пилы — *тональный* (в спектре шума имеется ярко выраженная частота с доминирующим уровнем звука).

# Механические шумы

- ▶ возникают по причинам наличия в механизмах инерционных возмущающих сил, соударения деталей, трения и др.

# Аэродинамические шумы

- ▶ возникают в результате движения газа, обтекания газовыми (воздушными) потоками различных тел.  
Аэродинамический шум возникает при работе вентиляторов, воздуходувок, компрессоров, газовых турбин, выпусков пара и газа в атмосферу и т.д.

# Гидравлические шумы

- ▶ возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях.

# НОРМИРОВАНИЕ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

- ▶ При нормировании допустимого звукового давления на рабочих местах частотный спектр шума разбивают на девять частотных полос.
- ▶ Нормируемыми параметрами постоянного шума являются:
- ▶ уровень звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;
- ▶ уровень звука  $L_a$ , дБА.

# Средства и методы защиты от шума

- ▶ Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера

# Классификация средств и методов защиты от шума

- ▶ приведена в ГОСТ 12.1.029—80 ССБТ «Средства и методы защиты от шума. Классификация», СНиП II—12—77 «Защита от шума», которые предусматривают защиту от шума следующими строительно-акустическими методами:
- ▶ а) звукоизоляцией ограждающих конструкций, уплотнением притворов окон, дверей, ворот и т.п., устройством звукоизолированных кабин для персонала; укрытием источников шума в кожухи;
- ▶ б) установкой в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- ▶ в) применением глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;
- ▶ г) созданием шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использованием экранов и зеленых насаждений.



# Вибрация, виды, влияние вибрации на организм человека

- ▶ **Вибрация** — сложный колебательный процесс, возникающий при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

# Вибрация

- ▶ *Вибрация* — сложный колебательный процесс, возникающий при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

# Акустика.

- ▶ Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры технологического, санитарно-технического, лечебно-профилактического характера.

# Классификация средств и методов защиты от шума

- ▶ приведена в ГОСТ 12.1.029—80 ССБТ «Средства и методы защиты от шума. Классификация», СНиП II—12—77 «Защита от шума», которые предусматривают защиту от шума следующими строительно-акустическими методами:

# Защита от шума

- ▶ а) звукоизоляцией ограждающих конструкций, уплотнением притворов окон, дверей, ворот и т.п., устройством звукоизолированных кабин для персонала; укрытием источников шума в кожухи;
- ▶ б) установкой в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- ▶ в) применением глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах; звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;
- ▶ г) созданием шумозащитных зон в различных местах нахождения людей, использованием экранов и зеленых насаждений.

# Электромагнитное поле

- ▶ — область распространения электромагнитных волн.

Электромагнитное поле характеризуется частотой излучения  $f$ , Гц, или длиной волны  $\lambda$ , м.

# Статическое электричество

- ▶ образуется при изготовлении, транспортировке и хранении диэлектрических материалов, в помещениях вычислительных центров, на участках множительной техники. Электростатические заряды и создаваемые ими электростатические
- ▶ поля могут возникать при движении диэлектрических жидкостей и некоторых сыпучих материалов по трубопроводам.
- ▶ *Магнитные поля* создаются электромагнитами, соленоидами, установками конденсаторного типа, литыми и металлокерамическими магнитами и другими устройствами.
- ▶ В ЭМП различаются три зоны, которые формируются на различных расстояниях от источника ЭМИ.

## ▶ **Использование материалов презентации**

- ▶ Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.
- ▶ Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.