

**Борьба с  
шумом и  
вибрацией  
на  
производствах  
е**

**Шумом** называют всякий нежелательный звук, мешающий восприятию полезных звуков (человеческой речи, сигналов и др.), нарушающий тишину и оказывающий вредное действие на человека. Обычно шум является сочетанием звуков различной частоты и интенсивности.



Интенсивный шум при ежедневном воздействии приводит к возникновению профессионального заболевания — тугоухости, основным симптомом которого является постепенная потеря слуха на оба уха, первоначально лежащая в области высоких частот (4000 Гц), с последующим распространением на более низкие частоты, определяющие способность воспринимать речь.

При очень большом звуковом давлении может произойти разрыв барабанной перепонки.

Кроме непосредственного воздействия на орган слуха шум влияет на различные отделы головного мозга, изменяя нормальные процессы высшей нервной деятельности.

Характерными являются жалобы на повышенную утомляемость, общую слабость, раздражительность, апатию, ослабление памяти, бессонницу и т.п.

Шум понижает производительность труда, увеличивает брак в работе, может явиться косвенной причиной производственной травмы.

# Нормирование шума

Нормирование шума ведется в двух направлениях: *гигиеническое* нормирование и *нормирование шумовых характеристик* машин и оборудования.

Действующие в настоящее время нормы шума на рабочих местах регламентируются СанПиН 9-86 РБ 98 "Шум на рабочих местах. Предельно допустимые уровни" и ГОСТ 12.1.003. ССБТ. "Шум. Общие требования безопасности".

# Согласно указанным документам производственные шумы подразделяют по:

- ▶ спектру шума: широкополосные и тональные;
- ▶ временным характеристикам: постоянные и непостоянные.

В свою очередь, *непостоянные шумы* бывают: колеблющиеся во времени (воющие), прерывистые, импульсные (следующие друг за другом с интервалом более 1 сек).

Для ориентировочной оценки шума принимают уровень звука, определяемый по так называемой шкале А шумомера в децибелах - дБА.

ГОСТ устанавливает допустимые уровни шума в рабочих помещениях различного назначения. При этом зоны с уровнем звука выше 85 дБА необходимо обозначать специальными знаками, работающих в этих зонах снабжать средствами индивидуальной защиты.

# Основные способы защиты от шума

- ▶ Общая классификация средств и методов защиты от шума приведена в ГОСТ 12.1.029. ССБТ. "Средства и методы защиты от шума. Классификация".
- ▶ *Защита работающих от шума* может осуществляться как коллективными средствами и методами, так и индивидуальными средствами.

# Причины, вызывающие шум и сотрясение при работе машин, станков и других видов

## механического оборудования:

- ▶ удары поверхностей одна о другую (клепка, кузнечные работы и пр.) — так называемые *ударные шумы*;
- ▶ трение, возникающее между двумя взаимно перемещающимися деталями (зубчатые передачи и т. п.), — *шумы трения*;
- ▶ быстро перемещающиеся воздушные потоки при малой массе ограждающих конструкций, при не плавности обводов, при встрече различных препятствий (в кожухах центробежных вентиляторов, в каналах, в аэродинамических трубах) — так называемые *аэродинамические шумы*;
- ▶ жесткое крепление вибрирующих частей машин к невибрирующим.

В первую очередь, необходимо *использовать средства, снижающие шум в источнике его образования, и средства, снижающие шум на пути его распространения от источника до защищаемого объекта.* Наиболее эффективны мероприятия, ведущие к снижению шума в источнике его образования. Борьба с шумом после его возникновения обходится дороже и часто является малоэффективной.

Выбор средств снижения шума в источнике его возникновения зависит от происхождения шума (повышение точности изготовления и сборки зубчатых шестерен, замена металлических шестерен на шестер из других материалов, применение резцов из быстрорежущей стали, смазочно-охлаждающих жидкостей замена подшипников качения на подшипники скольжения и т.п.).



Использование для отделки стен и потолков звукопоглощающих материалов, *звукоизоляция* препятствуют распространению шума из одной части помещения в другую.

Глушители аэродинамического шума действуют посредством *поглощения* и *отражения* шума.





Переход в котельных и других цехах с шумной пневматической клепки и чеканки на электросварку и гидравлическую клепку имеет решающее значение в борьбе с шумом.

# Вибрация и ее вредное влияние на здоровье человека

*Механические колебания в области инфразвуковых (дозвуковых) и частично звуковых частот носят название вибрации. Считается, что диапазон колебаний, воспринимаемых человеком как вибрация при непосредственном контакте с колеблющейся поверхностью, лежит в пределах 12-8000 Гц. Колебания с частотой до 12 Гц воспринимаются всем телом как отдельные толчки.*

Классификация методов и средств вибрационной защиты приведена в ГОСТ 12.4.046. ССБТ. "Методы и средства вибрационной защиты. Классификация".

По характеру распространения в организме человека вибрацию разделяют на *общую* и *локальную (местную)*.

Вибрация оказывает опасное действие на отдельные органы и организм человека в целом, вызывая вибрационную болезнь, относящуюся к профессиональным заболеваниям.

Вибрационная болезнь, возникающая при работе с ручными механизированными инструментами, характеризуется сосудистыми и нервными расстройствами верхних конечностей. Для этого заболевания характерны боль в руках, внезапно возникающее побеление пальцев и их онемение, изменения в мышцах, сухожилиях, костях.

Вибрационная болезнь сопровождается также общими болезненными явлениями: головными болями, головокружением, повышенной утомляемостью, нарушением обмена веществ и др.

# Вибробезопасные условия труда обеспечиваются:

- ▶ применением вибробезопасных машин;
- ▶ применением средств виброзащиты, снижающих воздействие на работающих вибрации на путях ее распространения;
- ▶ проектированием технологических процессов и производственных помещений, обеспечивающих не превышение гигиенических норм вибрации на рабочих местах;
- ▶ организационно-техническими мероприятиями, направленными на улучшение эксплуатации машин, своевременным их ремонтом и контролем вибрационных параметров;
- ▶ разработкой рациональных режимов труда и отдыха;
- ▶ применением индивидуальных средств виброзащиты.

