

В. М. Налецкий, директор Местного фонда внедрения современных средств безопасности труда, г. Минск, Республика Беларусь

ШУМ — СКРЫТЫЙ ВРАГ

Потеря слуха стабильно входит в тройку лидеров профессиональных заболеваний наряду с болезнями органов дыхания и вибрационной болезнью.

Нас окружают более громкие звуки, нежели заложенные эволюционным процессом развития. Люди издавна предпринимали попытки борьбы с шумом. Более 3 тысяч лет тому назад шумеры приказали оружейникам строить свои мастерские за пределами городов. Юлий Цезарь запретил езду колесниц ночью, а королева Елизавета 400 лет назад издала закон, запрещающий мужьям бить жен с 10 часов вечера до пяти утра: «чтобы их крики не беспокоили соседей». Уязвимость слуха продолжает оставаться острой проблемой. Как и любое заболевание, потеря слуха имеет не только проблемы физиологического, но и экономического характера. Но, пожалуй, самое трагическое для человека — утрата огромной гаммы чувств и эмоций, передаваемых звуками, и мгновенное приобретение постоянных опасных ситуаций, связанных с невозможностью воспринимать сигнал тревоги.

Человеческое ухо как акустический прибор воспринимает звуковые акустические колебания с частотой в диапазоне от 16–20 Гц до 20 кГц.

В физиологическом процессе звук — это ощущение, возникающее в ухе человека в результате изменения давления. По своей физической сущности шум — это звук. С гигиенической точки зрения шумом является любой нежелательный для человека звук. В силу индивидуальных особенностей звуковые ощущения люди воспринимают по-разному. Характерный пример — это концерт рок-музыки, когда интенсивность звука достигает до 120 дБ. Отдельные его зрители из-за перенапряжения нервной системы после концерта некоторое время не воспринимают шум улицы, хуже различают речь, у некоторых изменяется сердечный ритм, повышается кровяное давление. Восстановление временного сдвига порога слышимости может продолжаться 12–14 часов.

Основными характеристиками звуковых волн являются их частота, длина, интенсивность и скорость распространения.

Скорость звука в воздушной среде равна 334 м/с при температуре 20 °С и нормальном атмосферном давлении. Отсюда интенсивность или физическая сила звука (громкость) определяется плотностью потока звуковой мощности, приходящейся на единицу площади, перпендикулярной к направлению волны.

Мы воспринимаем различные по величине звуки, и если принимать абсолютную тишину за 0, то шелест падающих листьев равен 10 децибел (дБ), шелест листьев — 30, спокойный разговор — 45, пылесос — 60, интенсивность дорожного движения — 100–110, бензопила — 100, а работающий двигатель реактивного самолета — 140 дБ. Нам хорошо известны ощущения от звуков, перечисленных выше. Отдельные из них вызывают у человека не только дискомфорт, но могут являться причиной психоэмоционального стресса, а при уровне свыше 150 дБ — даже стать причиной смерти.

Звуковые колебания подразделяются на:

инфразвук — механические колебания с частотами ниже 20 Гц;

ультразвук — механические колебания с частотами выше 20 000 Гц.

Зоны инфразвука можно условно разделить на несколько групп. Верхняя граница зоны «**функционального покоя**» приходится на показатель 85–90 дБ. Зоне «**функционального утомления**» соответствует верхняя граница 105–110 дБ. Зона «**функциональных деструктивных изменений**» отмечается при верхней границе 125–140 дБ.

Выражение «от этих звуков сердце замирает» — это не только игра слов, имеется в виду конкретное физиологическое состояние человека. Например, сердце, как и все наши органы, имеет свою частоту колебаний, так у миокарда они равны 115–120 дБ. При совпадении частоты инфразвуковых колебаний с собственной частотой того или иного органа, при длительном их воздействии развиваются хронические заболевания: при 4–10 Гц хронический гастрит, колит; при 7 Гц совпадение с ритмами биотоков мозга может вызывать чувство страха. Советский психиатр М. Никитин в 1934 году наблюдал припадки у больных эпилепсией, слушающих органную музыку. Органные трубы порождают и инфразвуки.

Превышение предельно допустимого уровня (ПДУ) шума (инфразвука) при длительном воздействии может вызвать чувство страха, нарушение равновесия, головокружение, тошноту, резкую слабость, вегетативные и психические нарушения, головную боль, заложенность ушей.

Научно-технический прогресс привнес в нашу жизнь не только инфразвук, но и ультразвук, который используется в различных приборах медицинского и промышленного назначения. Воздействие интенсивного низкочастотного ультразвука с уровнями, превышающими ПДУ, может стать причиной раз-

