

РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Главный редактор
А. П. ПОЧИНОК

Заместители главного редактора
Ю. Г. СОРОКИН, Н. Н. КАРНАУХ

Редакционная коллегия
В. К. ВАРОВ, И. А. ВОРОБЬЕВ, Н. Ф. ИЗМЕРОВ,
Е. Д. КАТУЛЬСКИЙ, К. Э. ЛАЙКАМ, Н. П. ПАШИН,
А. П. СОЛОВЬЕВ, В. А. ЯНВАРЕВ

МОСКВА
2003

Большая длина волны делает характерным для И. явление дифракции. Благодаря этому И. легко проникают в *помещения* и обходят преграды, задерживающие слышимые звуки. Инфразвуковые колебания способны вызывать *вибрацию* крупных объектов вследствие явлений резонанса. Указанные особенности И. затрудняют борьбу с ним, т. к. классические способы, применяемые для снижения шума (звукопоглощение и звукоизоляция), а также удаление от источника в данном случае малоэффективны.

Исследования действия И. на организм человека показали, что при уровне от 110 до 150 дБ «Лин» и более он может вызывать неприятные субъективные ощущения и многочисленные реактивные изменения, к числу которых следует отнести астенизацию, изменения в центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном анализаторе. Имеются данные о том, что И. вызывает снижение слуха преимущественно на низких и средних частотах. Выраженность этих изменений зависит от уровня интенсивности И. и длительности его воздействия.

Условно основные объективные и субъективные признаки инфразвукового воздействия можно разделить на ряд зон *риска* для *здоровья* человека:

смертельных и экстремальных эффектов (180–190 дБ);
высокого риска при периодических воздействиях (140–145 дБ);
высокого риска при кратковременном воздействии (123–134 дБ);
выраженного прогрессивного риска (100–120 дБ);
умеренного риска, особенно при сочетании с др. факторами (90–105 дБ);
неясных, стертых, трудно обнаруживаемых эффектов (менее 90 дБ).

Кратковременное интенсивное инфразвуковое воздействие может обусловить высокую вероятность развития инфразвукового гипоталамического (дизэнцефального) синдрома. Признаки: головокружение, тошнота, давление на барабанные перепонки, озноподобный тремор тела, резко выраженная общая слабость, головная боль, удушье, кашель, чувство страха, беспокойства и др.

Разработана *методика* оценки вероятности развития гипоталамического симптомокомплекса. Действуют СанПиН 2.2/2.1.8.583–96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки». Предельно допустимые уровни И. на *рабочих местах* дифференцированы с учетом тяжести и напряженности выполняемой работы. Для работ различной степени тяжести в *производственных помещениях* и на территории *предприятий* ПДУ И. составляет 100 дБ «Лин»; для работ различной степени интеллектуально-эмоциональной напряженности – 95 дБ «Лин»; для колеблющегося во времени и прерывистого И. уровни звукового давления не должны превышать 120 дБ «Лин».

При предупредительном и текущем санитарном надзоре необходимо производить предварительный анализ шумовой обстановки в цехе с целью выявления возможности наличия И.

О наличии И. в производственных помещениях свидетельствуют:

технологические признаки – высокая единичная мощность машин, низкое число оборотов, ходов или ударов (напр., поршневые компрессоры с рабочей частотой 1200 об/мин и менее, виброплощадки и т. д.); неоднородность или цикличность

технологического процесса при обработке крупногабаритных деталей или больших масс сырья (напр., марены и конвертеры металлургического производства, горнодобывающая промышленность); флюктуация мощных потоков *газов* или жидкостей (напр., газодинамические или химические установки); конструктивные признаки — большие габариты двигателей или рабочих органов (напр., карьерные экскаваторы); наличие замкнутых объемов, возбудимых динамически (напр., кабины наблюдения технологического оборудования); подвеска самоходных и транспортно-технологических машин; строительные признаки — большие площади перекрытий или отражений источников шума (напр., смежное расположение административных помещений с производственными); наличие замкнутых звукоизолированных объемов (напр., кабина наблюдения оператора).

При выборе конструкций предпочтение должно отдаваться малогабаритным машинам большой жесткости, т. е. в конструкциях с плоскими поверхностями большой площади и малой жесткостью создаются условия для генерации И. Борьбу с И. в источнике возникновения необходимо вести в направлении изменения режима работы технологического оборудования — увеличения его быстросходности (напр., увеличение числа рабочих ходов кузнечно-прессовых машин, чтобы основная частота следования силовых импульсов лежала за пределами инфракрасного диапазона). Должны приниматься меры по снижению интенсивности аэродинамических процессов: ограничение скорости движения транспорта; снижение скорости истечения жидкостей (авиационные и ракетные двигатели, двигатели внутреннего сгорания, системы сброса *тепловых электростанций* и т. д.).

В борьбе с И. на путях распространения определенным эффектом оказывают глушители интерференционного типа (обычно при наличии дисперсных составляющих в спектре И.). В производственных условиях при воздействии И. с уровнями, превышающими ПДУ, следует вводить 20-минутные перерывы через каждые 2 ч работы. Для защиты от неблагоприятного воздействия инфракрасных колебаний рекомендуется использовать СИЗ: противозащиты, специальные покрывала и др.

ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — тепловые лучи, называемые Э. Беккерелем

(в 1869 г.) инфракрасными: охватывают область спектра оптического излучения в пределах от 0,76 до 100 мкм. По физической природе инфракрасные (ИК) лучи являются потоком материальных частиц, обладающих волновыми и квантовыми свойствами. Они представляют собой периодические электромагнитные колебания и в то же время являются потоками квантовых фотонов. Источником ИК-лучей служит любое нагретое тело. Различают естественные и искусственные источники. Летом в условиях реальной атмосферы на поверхности Земли наибольшая измеренная величина солнечной *радиации* в околополуденные часы составляет 1049 Вт/м². Напр., в Якутске, Москве, Евпатории эти величины соответственно составляют 797, 812 и 776 Вт/м², при этом доля ИК-радиации — не менее 50 %. Среди источников искусственного излучения наиболее высокими температурами обладают электрические дуги (2 000–4 000 °С). В лабораторных условиях могут быть достигнуты температуры до 20 000 °С (ртутные лампы сверхвысокого давления). Большинство