

Н. С. Курило, ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ОТ ИНФРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Курило М. С.

Визначення залежності безпеки праці від інфразвукового впливу.

У статті актуалізуються проблеми визначення залежності безпеки праці від інфразвукового впливу, а також нормування інфразвуку на робочих місцях згідно ДСН 3.3.6.037-99. Відзначається, що в Україні ультразвукові шуми регламентуються Постановою № 37 від 1 грудня 1999 року «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» ДСН 3.3.6.037-99, які встановлюють допустимі рівні інфразвуку на робочих місцях. У статті підкреслюється, що боротьба з несприятливим впливом виробничого інфразвуку включає цілий комплекс заходів: ослаблення інфразвуку в його джерелі; ізоляція інфразвуку – застосування спеціальних замкнутих оболонок – кабін великої жорсткості для захисту персоналу; поглинання інфразвуку, установка глушників; індивідуальні засоби захисту (спеціальні пояси, які дозволяють зменшити ступінь струсу органів черевної порожнини та грудної клітини); медична профілактика (профвідбір, періодичні медичні огляди, правильний режим праці та відпочинку). Приділяється особлива увага такому фактору, як різноманітність трудової діяльності. Наголошується, що неефективні засоби індивідуального захисту. Дієвим засобом захисту є зниження рівня інфразвуку в джерелі його утворення.

Ключові слова: інфразвук, чинні нормативні документи, гранично допустимий рівень шуму, оптимальні рівні звуку.

Курило Н. С.

Определение зависимости безопасности труда от звукового воздействия.

В статье актуализируются проблемы определения зависимости безопасности труда от инфразвукового воздействия, а также нормирование инфразвука на рабочих местах согласно ДСН 3.3.6.037-99. Отмечается, что в Украине ультразвуковые шумы регламентируются Постановлением № 37 от 1 декабря 1999 года «Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука» ДСН 3.3.6.037-99, которые устанавливают допустимые уровни инфразвука на рабочих местах. В статье подчеркивается, что борьба с неблагоприятным влиянием производственного инфразвука включает целый комплекс мероприятий: ослабление инфразвука в его источнике; изоляция

инфразвук – применение специальных замкнутых оболочек – кабин большой жесткости для защиты персонала; поглощение инфразвука, установка глушителей; индивидуальные средства защиты (специальные пояса, которые позволяют уменьшить степень сотрясения органов брюшной полости и грудной клетки); медицинская профилактика (профотбор, периодические медицинские осмотры, правильный режим труда и отдыха). Уделяется особое внимание такому фактору, как разнообразие трудовой деятельности. Отмечается, что неэффективны средства индивидуальной защиты. Действенным средством защиты является снижение уровня инфразвука в источнике его образования.

Ключевые слова: инфразвук, действующие нормативные документы, предельно допустимый уровень шума, оптимальные уровни звука.

Инфразвук (от лат. *infra* – ниже, под) – упругие волны, аналогичные звуковым, в воздухе, в жидкой или твердой средах с частотой меньше 16 Гц, а потому не воспринимаются человеческим ухом.

В своей книге «Основы охраны труда» В. Ц. Жидецкий, В. С. Джигирей, А. В. Мельников пишут, что инфразвук человек не слышит, однако ощущает; он оказывает разрушительное действие на организм человека. Высокий уровень инфразвука вызывает нарушение функции вестибулярного аппарата, предопределяя головокружение, головную боль; снижается внимание, работоспособность. Возникает чувство страха, общее недомогание. Существует мнение, что инфразвук сильно влияет на психику людей.

Все механизмы, которые работают при частотах вращения меньше 20 об/с, излучают инфразвук. При движении автомобиля со скоростью более 100 км/час он является источником инфразвука, который возникает за счет срыва воздушного потока с его поверхности. В машиностроительной отрасли инфразвук возникает при работе вентиляторов, компрессоров, двигателей внутреннего сгорания, дизельных двигателей.

Согласно действующим нормативным документам уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 Гц должен быть не больше 105 дБ, а для полос с частотой 32 Гц – не более 102 дБ. Благодаря большой длине инфразвук распространяется в атмосфере на большие расстояния. Практически невозможно остановить инфразвук при помощи строительных конструкций на пути его распространения.

Неэффективны также средства индивидуальной защиты. Действенным средством защиты является снижение уровня инфразвука в источнике его образования. Среди таких мероприятий можно выделить следующие:

- увеличение частот вращения валов до 20 и больше оборотов в секунду;
- повышение жесткости колеблющихся конструкций больших размеров;
- устранение низкочастотных вибраций;
- внесение конструктивных изменений в строение источников, что позволяет перейти из области инфразвуковых колебаний в область звуковых; в этом случае их снижение может быть достигнуто применением звукоизоляции и звукопоглощения [1, с 170–171].

Отсюда следует, что инфразвуковые шумы на рабочих местах подлежат нормированию с целью их определения, приведения к допустимым нормам или устранения.

В Украине ультразвуковые шумы регламентируются Постановлением № 37 от 1 декабря 1999 года «Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука» ДСН 3.3.6.037-99 [2], которые устанавливают допустимые уровни инфразвука на рабочих местах. Борьба с неблагоприятным влиянием производственного инфразвука включает целый комплекс мероприятий:

1) ослабление инфразвука в его источнике, устранение причин его возникновения (обеспечение и хранение точного центрирования и балансировка больших вращающихся элементов, изменение частоты вращения, «отстраивание» частоты вращения от резонансной частоты строительных конструкций);

2) изоляция инфразвука – применение специальных замкнутых оболочек - кабин большой жесткости для защиты персонала;

3) поглощение инфразвука, установка глушителей;

4) индивидуальные средства защиты (специальные пояса, которые позволяют уменьшить степень сотрясения органов брюшной полости и грудной клетки);

5) медицинская профилактика:

- профотбор;
- периодические медицинские осмотры;
- правильный режим труда и отдыха.

Также следует уделить внимание такому фактору, как разнообразие трудовой деятельности. По этому поводу В. Ц. Жидецкий в своей книге «Основы охраны труда» пишет, что наиболее рационально при установлении предельно допустимых уровней шума исходить из категорий тяжести и напряженности труда.

Для отдельных производств можно снижать допустимые уровни звука с учетом категории тяжести и напряженности труда в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Оптимальные уровни звука на рабочих местах для работ различных категорий тяжести и напряженности [1, с. 170].

Категория напряженности труда	Категория тяжести труда			
	Легкая I	Средней тяжести II	Тяжелая III	Очень тяжелая IV
Мало напряженная I	80	80	75	75
Умеренно напряженная II	70	70	65	65
Напряженная III	60	60		
Очень напряженная IV	50	50		

Неблагоприятное влияние инфразвука существенно зависит от уровня звукового давления, продолжительности воздействия и диапазона частот. Наиболее опасной считается частота инфразвуковых колебаний около 7 Гц,

поскольку она совпадает с альфа-ритмом биотоков мозга и может вызвать резонансные явления.

Инфразвук разделяют на постоянный и непостоянный. У первого уровень звукового давления изменяется в пределах 10 дБ за 1 мин., а у второго – более 10 дБ за 1 мин. Согласно ДСН 336037-99 характеристиками инфраструктуры инфразвука, которые нормируются на рабочих местах, являются уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц (для постоянного инфразвука) и общий эквивалентный уровень звукового давления по шкале («Линейная») шумомера в дБ (для непостоянного инфразвука).

Литература

1. Жидецкий В. Ц. Основы охраны труда / В. Ц. Жидецкий, В. С. Джигирей, А. В. Мельников. – Львов : Афиша. – 2000. – 351 с.
2. ДСН 3.3.6.037-99. Санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука. – К. : МОЗ Украины. – 1999. – 98 с.

Kurylo M. S.

Determination of Safety from the Sound Effects.

In the article the problem of determining the dependence updated safety of infrasound exposure, as well as the valuation of infrasound in the workplace according to SDS 3.3.6.037-99. It is noted that in Ukraine, ultrasonic noise is regulated by the number 37 on December 1, 1999 "Health standards of industrial noise, ultrasound and infrasound" SDS 3.3.6.037-99 that establish permitted levels of infrasound in the workplace. The article emphasizes that bBorba to the adverse effect of infrasound production includes a range of activities: the weakening of infrasound at its source; insulation infrasound - the use of special closed shells - cabins high rigidity to protect personnel; absorption of infrasound, installation of silencers; 4) personal protective equipment (special zones that reduce the degree of shaking of the abdomen and chest); 5) medical prophylaxis (professional selection, periodic medical examinations, the correct mode of work and rest). You should also pay attention to such factors as the variety of work, and the most efficient in establishing maximum permissible noise levels start from the categories of severity and intensity of the impact of infrasound truda.Neblagopriyatnoe essentially depends on the sound pressure level, duration and frequency range. The most dangerous is the frequency infrasonic vibrations about 7 Hz, because it coincides with the alpha rhythm

biocurrents brain and can cause resonance phenomena. Notes that ineffective personal protective equipment. Effective means of protection is to reduce the level of infrasound at source.

Keywords: infrasound existing regulations, the maximum permissible noise level, the optimal levels of sound.

Відомості про автора

Курило Микола Семенович – старший викладач кафедри БЖД, охорони праці і цивільного захисту ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Стаття надійшла до редакції 05.12.2014 р.

Прийнято до друку 26.12.2014 р.

Рецензент – д.п.н., проф. Хриков Є. М.