

УДК 613.6:674

**И. Т. Ермак**, кандидат биологических наук, доцент (БГТУ);  
**Б. Р. Ладик**, старший преподаватель (БГТУ)

### К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОГО УРОВНЯ ЗВУКА ПРИ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА ВАЛЬЩИКА ЛЕСА

Обеспечение безвредных и безопасных условий труда неразрывно связано с объективной оценкой опасных и вредных производственных факторов. Измерение и нормирование производственного шума имеет ряд особенностей.

В статье рассматриваются влияние шума на организм работающего, предельно допустимые уровни, нормируемые величины в зависимости от характеристики шума. Приводятся предельно допустимые уровни звука и эквивалентные по энергии уровни звука непостоянного шума с учетом тяжести и напряженности труда. Дается оценка характерных ошибок при проведении аттестации рабочего места вальщика леса по шуму. Приведены рекомендации по измерению и оценке шума на рабочем месте вальщика леса на соответствие предельно допустимым уровням.

Providing friendly and safe working environment is inextricably linked to an objective assessment of dangerous and harmful factors. Measurement and regulation of the production factor has a number of specifics. The article deals with the effect of noise on the worker's body, maximum permissible levels, regulated factors depending on the noise characteristics. The maximum permissible sound levels and equivalent sound levels of energy non-permanent noise according to the asperity and intensity of labor are given. Typical errors in evaluating noise levels on forest feller workplace are assessed. Provided are recommendations for measurement and evaluation of noise level on forest feller workplaces, for compliance with the permitted levels.

**Введение.** Шум оказывает негативное влияние на весь организм человека. Шум звукового диапазона (частоты от 16 до 20 000 Гц) среднего уровня (менее 80 дБА) не вызывает потери слуха, но тем не менее оказывает утомляющее неблагоприятное влияние, которое складывается с аналогичными влияниями других вредных факторов и приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ, замедляет реакцию человека на поступающие сигналы, угнетает центральную нервную систему, вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни.

При воздействии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, контузия, а при еще большем (более 160 дБ) может вызвать смерть человека.

Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», вступившие в действие 1 января 2012 г., используют следующие определения:

– допустимый уровень шума – такой уровень шума, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму;

– предельно допустимый уровень шума – уровень шума, который при ежедневной рабо-

те, но не более 40 ч в неделю в течение всей трудовой деятельности, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека (соблюдение ПДУ не исключает нарушения здоровья у лиц с повышенной чувствительностью);

– уровень звука – выраженное в логарифмических единицах отношение среднего квадратического значения звукового давления, скорректированного по стандартизованной частотной характеристике «А» к стандартизованному исходному значению звукового давления,  $2 \times 10^{-5}$  Па [1].

**Основная часть.** Для защиты человека от неблагоприятного воздействия шума необходимо регламентировать его интенсивность, спектральный состав, время воздействия.

Оценке подлежат все присутствующие на рабочем месте вредные и опасные факторы производственной среды, тяжесть и напряженность трудового процесса. Оценка проводится путем сопоставления полученных в результате измерений фактических величин с гигиеническими нормативами и последующим соотношением величин отклонения каждого фактора производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с критериями, на основании которых устанавливается класс условий труда.

Некачественное проведение аттестации и неточная оценка условий труда для работника влекут непредоставление ему компенсаций, предусмотренных статьей 255 ТК Республики Беларусь, а для нанимателя – привлечение к

административной ответственности в соответствии с нормами статей 9.14, части 3, 9.19. Кодекса об административных правонарушениях. На должностное лицо штраф до 50 базовых величин, на нанимателя – до 100.

Количественную оценку тяжести и напряженности труда следует проводить с учетом требований Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов 13-2-2007 Гигиеническая классификация условий труда с использованием приемов, приведенных в Инструкции 2.2.7.11-11-200-2003 Гигиеническая оценка характера трудовой деятельности по показателям тяжести и напряженности труда [2].

*Условия труда по уровню воздействия на организм человека факторов характера труда* разделяют следующим образом:

– оптимальные условия труда – 1-й класс (такие условия, при которых сохраняется здоровье работников и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности);

– допустимые условия труда – 2-й класс (возможные изменения функционального состояния организма, возникающие под их воздействием, восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство);

– вредные условия труда – 3-й класс, 1-я степень (хроническое утомление, не компенсируемое кратковременным отдыхом, приводит к повышению общей заболеваемости, развитию профессиональных заболеваний, снижению работоспособности);

– вредные условия труда – 3-й класс, 2-я степень (вызывает быстрые неблагоприятные отклонения в состоянии здоровья работающих);

– вредные условия труда – 3-й класс, 3-я степень (сочетание нескольких факторов трудового процесса с уровнями, превышающими значения, установленные для 3-го класса, 2-й степени).

*При оценке напряженности труда* устанавливаются следующие классы:

– оптимальный (1-й класс) устанавливается в случаях, когда 17 и более показателей имеют оценку 1-го класса, а остальные (менее 6) отнесены ко 2-му классу, при этом отсутствуют показатели, относящиеся к 3-му (вредному) классу;

– допустимый (2-й класс) устанавливается, когда 6 и более показателей отнесены ко 2-му классу, а остальные – к 1-му классу, когда от 1 до 5 показателей отнесены к 3.1 и (или) 3.2 степеням вредности, а остальные показатели имеют оценку 1-го и (или) 2-го классов;

– вредный (3-й класс, 1-я степень) устанавливается, когда 6 или более показателей отне-

сены к 3-му классу. При этом условия труда оцениваются 1-й степени (3.1) в случаях, когда 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1-му и (или) 2-му классам; когда от 3 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 1 до 3 показателей отнесены к классу 3.2;

– вредный (3-й класс, 2-я степень) устанавливается в случаях, когда 6 показателей отнесены к классу 3.2; когда более 6 показателей отнесены к классу 3.1; когда от 1 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 4 до 5 показателей – к классу 3.2; когда 6 показателей отнесены к классу 3.1 и имеются от 1 до 5 показателей класса 3.2;

– вредный (3-й класс, 3-я степень) (наивысшая степень напряженности) устанавливается, когда более 6 показателей имеют оценку 3.2.

*Итоговая оценка тяжести трудового процесса* устанавливается по показателю, получившему наиболее высокую степень.

Наивысшая оценка тяжести трудового процесса – класс 3.3.

При наличии 3 и более показателей класса 3.1 или 3.2 условия труда оцениваются на одну степень выше (соответственно классы 3.2 и 3.3).

При проведении лесосечных работ вальщик подвергается воздействию прерывистого шума, для которого в соответствии с ГОСТ 12.1.050–86 «Методы измерения шума на рабочих местах» [3] измеряются эквивалентный и максимальный уровень звука, дБА. Время измерения должно составлять полный цикл выполняемой работы.

Эквивалентные уровни звука должны быть приведены к 8-часовой рабочей смене и характеризовать шумовое воздействие на работающего за время рабочего дня.

При измерении эквивалентного уровня звука переключатель временной характеристики прибора устанавливается в положение «медленно». Значения уровней звука принимают по показаниям в момент отсчета.

При измерении максимального уровня звука переключатель временной характеристики прибора устанавливается в положение «медленно». Значения уровней звука принимают в момент максимального показания прибора.

Оценка непостоянного шума на рабочих местах на соответствие предельно допустимым уровням (ПДУ) должна проводиться как по эквивалентному по энергии, так и по максимальному уровням звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей должно квалифицироваться как несоответствие Санитарным правилам.

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные по энергии уровни звука непостоян-

ного шума на рабочем месте вальщика леса должны устанавливаться с учетом тяжести и напряженности труда в соответствии с таблицей.

**Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные по энергии уровни звука непостоянного шума на рабочих местах с разными условиями тяжести и напряженности труда**

Классы условий по напряженности труда	Уровни звука и эквивалентные по энергии уровни для разных условий тяжести труда, дБА
Класс условий по тяжести труда – оптимальные (1) и допустимые (2)	
Оптимальные (1)	80
Допустимые (2)	
Вредные степени (3.1)	65
Вредные степени (3.2)	50
Класс условий по тяжести труда – вредные степени (3.1)	
Оптимальные (1)	75
Допустимые (2)	
Вредные степени (3.1)	65
Класс условий по тяжести труда – вредные степени (3.2)	
Оптимальные (1)	75
Допустимые (2)	

Анализ карт аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в ряде лесхозов республики, выявил следующие недостатки в оценке импульсного шума на рабочем месте вальщика леса:

– оценка прерывистому шуму давалась как постоянному;

– предельно допустимые уровни шума на рабочем месте вальщика леса приняты без учета тяжести и напряженности труда;

– оценка непостоянного шума на соответствие ПДУ проводилась только по эквивалентному по энергии уровню звука без учета максимального уровня;

– измеренные в опорном временном интервале (время цикла) значения эквивалентного по энергии звука не приводились к фактическому времени воздействия шума, что не позволяет характеризовать шумовое воздействие на работающего за время рабочей смены.

**Заключение.** Для того чтобы результаты измерений соответствовали требованиям Сани-

тарных норм, необходимо измерения прерывистого шума выполнять в следующей последовательности:

– снять фотографию рабочего дня вальщика леса, зафиксировав время полного цикла (опорный временной интервал);

– дать оценку труду вальщика по тяжести и напряженности;

– определить предельно допустимый уровень эквивалентный по энергии и максимальный уровень звука, дБА;

– измерить фактический эквивалентный и максимальный уровни звука в опорном временном интервале, охватывающем полный цикл выполняемой работы;

– привести измеренный эквивалентный по энергии уровень звука ( $L_A$ , дБА) к фактическому воздействию шума за 8-часовой рабочий день по формуле

$$L_A = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_i^m T_i 10^{\frac{L_{Ai}}{10}} \right],$$

где  $T$  – суммарная продолжительность воздействия шума, ч;  $m$  – число циклов за суммарную продолжительность воздействия шума;  $T_i$  – длительность полного цикла;  $L_{Ai}$  – эквивалентный по энергии уровень звука за время полного цикла;

– сравнить полученные результаты с ПДУЗ. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

### Литература

1. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. – Введ. 01.01.12. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2011. – 22 с.

2. Гигиеническая классификация условий труда: СанПиН №13-2-2007. – Введ. 26.01.07. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2008. – 78 с.

3. Методы измерения шума на рабочих местах: ГОСТ 12.1.050 – 86 ССБТ. – Введ. 01.04.06. – М.: Государственный комитет по стандартам, 2005. – 16 с.

*Поступила 10.03.2012*