

бюваний потребителей// Стандарты и качество. – 1995. – № 8. – С. 3-15. 4. Svirsky D.N. QFD-method integration in tensor // Proc. Of International Symposium on Quality Function Deployment (ISQFD'02), Munich, 2002.

УДК 613.644

С.С. Худницкий, А.Т. Кириленко, А.А. Запорожченко,  
И.В. Соловьева, Н.П. Быкова

## **НОРМИРОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ И ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РУЧНОГО МЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА: ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ**

*Научно-исследовательский институт санитарии и гигиены  
Минск, Беларусь*

**Введение.** В целях исполнения Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» Постановлением №160 от 31 декабря 2002 г. Главного государственного санитарного врача РБ утверждены санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ» № 2.2.2.11-34-2002 г.

Настоящие санитарные правила и нормы (далее-СанПиН) устанавливают гигиенические требования к ручным машинам, ручным механизированным и немеханизированным инструментам (далее -ручные инструменты), генерирующим вибрацию, правила организации работ с ручными инструментами и мероприятия по профилактике неблагоприятных последствий работы с ними, а также требования к проведению контроля за их соблюдением. Требования СанПиН распространяются также на обрабатываемые поверхности и детали, удерживаемые в руках, ручные приспособления, органы ручного управления, на стационарное оборудование с ручной подачей обрабатываемых деталей, через которые может передаваться вибрация на руки операторов.

**Гигиенические требования по параметрам вибрации.** Ручные инструменты относятся к виброопасным, если они генерируют вибрацию, уровни которой превышают ПДУ при оценке по скорректированному уровню или уровню вибрации в октавных полосах частот.

Вибрационными характеристиками ручных инструментов (определяются с целью оценки их потенциальной опасности, сравнения различных моделей для выбора наилучшей по параметрам вибрации) являются средние квадратические значе-

ния виброскорости (м/с) или виброускорения (м/с<sup>2</sup>) и их логарифмические уровни (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц, а также скорректированные значения и их логарифмические уровни. Характеристикой вибрационного воздействия на оператора за рабочую смену (определяется в условиях эксплуатации ручных инструментов при выполнении определенных технологических операций) является эквивалентное скорректированное значение (уровень) параметра вибрации (виброскорость, виброускорение). Предельно допустимые величины (абсолютные значения и уровни) вибрации ручных инструментов определяются согласно табл. 1.

**Таблица 1**  
**Предельно допустимые значения локальной вибрации**

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Предельно допустимые значения			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с <sup>2</sup>	дБ	м/с · 10 <sup>-2</sup>	дБ
8	1,4	73	2,8	115
16	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63	5,4	85	1,4	109
125	10,7	91	1,4	109
250	21,3	97	1,4	109
500	42,5	103	1,4	109
1000	85,0	109	1,4	109
Корректированные и эквивалентные скорректированные значения и их уровни	2,0	76	2,0	112

При использовании ручных инструментов с уровнями вибрации, превышающими ПДУ (но не более, чем на 12 дБ при оценке по скорректированному уровню или в октавных полосах частот) работы следует проводить с применением режимов труда. Запрещается применение ручных инструментов с уровнями вибрации, превышающими ПДУ более чем на 12 дБ (более чем в 4 раза).

Для измерения локальной вибрации применяются измерительные приборы (виброметры) по ГОСТ 12.4.012 и полосовые фильтры по ГОСТ 17168. Рекомендуется применение цифровых измерительных приборов (например, трехканальный виброметр локальной и общей локальной вибрации мод.ОКТАВА 101В, РФ и др.), выполняющих одновременные измерения контролируемых параметров постоянной и непостоянной вибрации (спектр, скорректированный уровень, эквивалентный скорректированный уровень, максимальный и минимальный уровни).

Оценка вибрационных характеристик ручных инструментов проводится по максимальному значению, установленному при измерениях уровней вибрации в на-

правлении трех ортогональных осей. Данные показатели вносятся в техническую документацию на ручные инструменты.

**Гигиенические требования по параметрам шума.** Предельно допустимые уровни звука, уровни звукового давления в октавных полосах частот и эквивалентные уровни звука при применении ручных инструментов на производстве устанавливаются с учетом тяжести труда. Оценка тяжести труда производится в соответствии с «Гигиеническими критериями оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (Гигиеническая классификация условий труда)» СанПиН №11-6-2002 РБ, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь 9 октября 2002 г., №74. Шумовыми характеристиками ручных инструментов (определяются с целью оценки их потенциальной опасности, сравнения различных моделей для выбора наилучшей по параметрам шума) являются уровень звука (дБА) и уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Характеристикой шумового воздействия на операторов при работе с ручными инструментами являются эквивалентный уровень звука (дБА) и максимальный уровень звука (дБА).

Предельно допустимые уровни звука, уровни звукового давления в октавных полосах частот и эквивалентные уровни звука при применении ручных инструментов определяются согласно табл. 2. Максимальный уровень звука при применении ручных инструментов на производстве не должен превышать 110 дБА (для импульсного шума — 125 дБА).

**Гигиенические требования к организации режимов труда с ручными инструментами.** При использовании виброопасных ручных инструментов работы следует проводить с применением режимов труда, которые должны обеспечивать:

- общее ограничение времени воздействия вибрации в течение рабочей смены;
- рациональное распределение работ с вибрирующими и виброопасными ручными инструментами в течение рабочей смены (режимы труда с введением регулярно повторяющихся перерывов);
- ограничение длительности непрерывного одноразового воздействия вибрации;
- использование регламентированных перерывов для активного отдыха и лечебно-профилактических мероприятий и процедур.

Режимы труда для работающих в виброопасных профессиях должны разрабатываться и контролироваться службами охраны труда предприятий и согласовываться с учреждениями государственного санитарного надзора (госсаннадзора). Разработка режимов труда производится на основании данных гигиенической аттестации рабочего места по результатам измерений уровней вибрации и сопутствующих факторов, а также хронометражных наблюдений.

В режимах труда должно указываться:

— допустимое суммарное время контакта с вибрирующими ручными инструментами;

— продолжительность и время организации перерывов, как регламентированных, так и в соответствии с режимами труда;

— перечень работ, которыми операторы с ручными инструментами могут быть заняты во время перерывов.

При работе с виброопасным ручным инструментом суммарное время контакта с вибрацией в течение рабочей смены устанавливается согласно табл. 3 в зависимости от величины превышения гигиенических норм.

**Таблица 2**

**Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные уровни звука при использовании ручных инструментов**

Вид деятельности	Уровни звукового давления, в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Выполнение работ легкой и средней степени тяжести на производстве	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Выполнение на производстве тяжелых работ, относящихся к 1, 2 и 3 степени*	102	90	82	77	73	70	68	66	64	75
*Оценка тяжести труда проводится в соответствии с СанПиН «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (Гигиеническая классификация условий труда)» №11-6-2002РБ, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь 9 октября 2002г., №74.										

Допустимое время работы в течение смены с ручным инструментом, должно быть включено в техническую документацию на него и нанесено на корпус инструмента. Разработку режимов труда следует производить в соответствии с методикой согласно приложению 4 СанПиН с учетом сопутствующих факторов. Регламентированные перерывы продолжительностью 20 и 30 минут устраиваются через 1—2 часа после начала смены и через 2 часа после обеденного перерыва (продолжительностью

40 минут) и используются для активного отдыха, проведения специального комплекса производственной гимнастики, физиотерапевтических процедур и т. д. Время регламентированных перерывов включается в норму выработки, а режимы труда — в сменно-суточные задания.

Режимы труда разрабатываются с учетом формы организации труда (индивидуальная, бригадная) для рационального распределения производственной нагрузки и т. д. Наиболее удобной формой организации работ для внедрения режимов труда является бригадная работа на конвейере или комплексная бригада с освоением работающими смежных профессий и взаимозаменяемостью. Запрещается проведение сверхурочных работ с виброопасными ручными инструментами.

**Таблица 3**

**Допустимое суммарное время воздействия вибрации за смену в зависимости от величины превышения предельно допустимого уровня вибрации**

Превышение допустимых уровней локальной вибрации		Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, мин
дБ	во сколько раз	
0	-	480
1	1,12	380
2	1,26	300
3	1,41	240
4	1,58	190
5	1,78	150
6	2,0	120
7	2,24	96
8	2,51	76
9	2,82	60
10	3,16	48
11	3,55	38
12	4,0	30

**Заключение.** Настоящие СанПиН вводятся с целью предотвращения неблагоприятного влияния на человека факторов, сопровождающих работу с ручными инструментами, снижения вероятности развития в связи с этим заболеваний и создания оптимальных условий труда для работающих на производстве. Требования настоящих СанПиН применяются в отношении производимых, модернизируемых,купаемых за рубежом и находящихся в эксплуатации ручных инструментов.

Ссылки на требования настоящих СанПиН должны быть учтены в государственных стандартах и иных нормативных и технических документах, устанавливающих требования к конструкции, качеству, безопасности, условиям производства и эксплуатации ручных инструментов, а также к организации технологических процессов и производств с их применением.