

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА, НОРМЫ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

### 2.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

## ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТАМ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

### САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ

СанПиН 2.2.2.540-96

Минздрав России

Москва 1997

1. Разработаны НИИ медицины труда РАМН с участием Санкт-Петербургского НИИ гигиены труда и профзаболеваний и Нижегородского НИИ гигиены и профпатологии Госкомсанэпиднадзора России.

Исполнители: Суворов Г.А. (научный руководитель), Кравченко О.К., Ермоленко А.Е., Прокопенко Л.В., Бутковская З.М., Шейман Л.С.

2. Утверждены и введены в действие Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 4 июля 1996 г. № 12.

3. Введены впервые в качестве нормативного документа.

#### **Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»**

«Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы (далее - санитарные правила) - нормативные акты, устанавливающие критерий безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности.

Санитарные правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами и общественными объединениями, предприятиями и иными хозяйствующими субъектами, организациями и учреждениями, независимо от их подчиненности и форм собственности, должностными лицами и гражданами» (статья 3).

«Санитарным правонарушением признается посягающее на права граждан и интересы общества противоправное, виновное (умышленное или неосторожное) деяние (действие или бездействие), связанное с несоблюдением санитарного законодательства РСФСР, в том числе действующих санитарных правил ...

Должностные лица и граждане РСФСР, допустившие санитарное правонарушение, могут быть привлечены к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности» (статья 27).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения

2. Нормативные ссылки

3. Гигиенические требования (нормируемые показатели и допустимые величины) к ручным инструментам

4. Гигиенические требования к организации рабочего места и проведению работ с ручными инструментами

5. Гигиенические требования к организации режимов труда с ручными инструментами

6. Гигиенические требования к применению средств индивидуальной защиты

7. Требования к организации профилактики неблагоприятного воздействия вибрации и сопутствующих факторов

8. Требования к организации лечебно-профилактических мероприятий

9. Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора за выполнением требований настоящих СанПиН

Библиографические данные

Приложение 1 Методика ориентировочной оценки ожидаемых уровней звукового давления на рабочем месте (на расстоянии 1 м от контура оборудования) по уровням его звуковой мощности

Приложение 2 Правила построения режимов труда для работающих с ручными инструментами

Приложение 3 Средние значения времени наступления значительного утомления мышц кисти руки при различной высоте поднятой выше уровня локтя руки, в условиях воздействия локальной вибрации

Приложение 4 Тепловые процедуры для рук

Приложение 5 Вид профилактических процедур в зависимости от спектра вибрации и микроклиматических условий

Приложение 6 Периодичность, участие врачей-специалистов и объем лабораторных исследований при воздействии различных факторов при работах с ручными инструментами (в соответствии с приказами Минздрава СССР от 29.09.89 № 555, Минздравмедпрома России и Госкомсанэпиднадзора России от 5.10.95 № 280/88)

Приложение 7 Вероятность развития вибрационной болезни 1 степени (в %) в зависимости от эквивалентного скорректированного уровня локальной вибрации и стажа работы с ручным инструментом (по данным НИИ медицины труда РАМН)

Приложение 8 Основные способы индивидуальной защиты от неблагоприятного действия вибрации и сопутствующих факторов при работах с ручным инструментом

<http://musorish.ru/sanpin-2-2-2-540-96/>

## УТВЕРЖДЕНО

Постановлением Госкомсанэпиднадзора  
России от 4 июля 1996 г. № 12  
Дата введения - с момента утверждения  
Вводятся впервые

### 2.2.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

#### **Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ**

#### **Hygienic requirements for hand tools and organization of work**

#### **Санитарные правила и нормы**

#### **СанПиН 2.2.2.540-96**

### **1. Область применения**

1.1. Настоящие санитарные правила и нормы (далее СанПиН) предназначены для предотвращения неблагоприятного влияния на человека физических и химических факторов, сопровождающих работы с ручными инструментами, снижения вероятности развития в связи с этим заболеваний и создания оптимальных условий труда для работающих на производстве и применения ручных инструментов в быту.

1.2. Настоящие СанПиН устанавливают гигиенические требования к ручным машинам, ручным механизированным и немеханизированным инструментам (далее ручные инструменты), генерирующим вибрацию, правила организации работ с ручными инструментами и мероприятий по профилактике неблагоприятных последствий работы с ними, а также требования к проведению контроля за их соблюдением.

1.3. 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, штурвалы и рулевые колеса, через которые может передаваться вибрация на руки операторов.

1.4. Требования СанПиН применяются в отношении новых, модернизируемых,купаемых за рубежом и находящихся в эксплуатации ручных инструментов.

1.5. Ссылка на обязательность соблюдения установленных настоящими СанПиН требований должны быть включены в государственные стандарты и иные нормативные и технические документы, устанавливающие требования к конструкции, качеству, безопасности, условиям производства и эксплуатации ручных инструментов, а также к организации технологических процессов и производств с их применением.

1.6. Ответственность за выполнение настоящих СанПиН возлагается на должностных лиц, специалистов и работников организаций, физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью, осуществляющих разработку, производство, продажу и применение ручных инструментов.

1.7. Государственный надзор и контроль за выполнением настоящих СанПиН осуществляется органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

1.8. С введением в действие настоящих СанПиН утрачивают силу «Гигиенические рекомендации к конструированию ручных машин для повышения их вибробезопасности», утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР от 30 июля 1982 г. № 2909-82; «Методические указания по профилактике неблагоприятного действия локальной вибрации», утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР от 29 августа 1985 г. № 3926-85, «Методические указания по проведению санитарного надзора за проектированием, выпуском ручных машин и условиями труда работников виброопасных профессий», утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР от 29 августа 1985 г. № 3927-85; «Методические

указания по разработке режимов труда работников виброопасных профессий», утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР от 18 ноября 1985 г. № 4013-85.

## 2. Нормативные ссылки

2.1. Закон РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2.2. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

2.3. Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» и в кодекс РСФСР об административных правонарушениях».

2.4. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93.

2.5. Положение о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 1994 г. № 625.

## 3. Гигиенические требования (нормируемые показатели и допустимые величины) к ручным инструментам

3.1. Вредными и опасными для человека факторами, для которых устанавливаются гигиенические нормы безопасности ручных инструментов и работ с ними являются: вибрация; шум; силовые характеристики; эргономические характеристики трудового процесса \*; температура рукояток; теплопроводность материала рукояток; параметры создаваемого микроклимата \*\*; содержание вредных веществ в рабочей зоне.

\* Требования к параметрам трудового процесса содержатся в разделе 5.

\*\*То же.

3.1.1. В проектах нормативной и технической документации на ручные инструменты должны быть представлены следующие сведения:

- назначение и область применения;
- о наличии конструктивных решений, исключающих или ограничивающих неблагоприятное влияние вибрации, шума и др. (амортизаторы, прокладки, облицовки, демпфирующие устройства, глушители шума и т.п.);
- вибрационные параметры (средние квадратические значения виброскорости или виброускорения или их логарифмические величины, измеряемые в октавных полосах частот, в диапазоне от 8 до 1000 Гц, а также их скорректированные значения или уровни), приведенные для всех номинальных режимов работы инструмента и измеренные в трех направлениях ортогональной системы осей координат в точках соприкосновения с руками оператора (корпус инструмента, правая и левая рукоятки, вставной инструмент и др.). Точки измерения должны быть указаны на чертеже инструмента;
- шумовые параметры (уровни звуковой мощности в октавных полосах частот в диапазоне 31,5 - 8000 Гц и ее скорректированные уровни дБА, а также уровни звука в дБА);
- допустимое суммарное время работы с ручным инструментом, в зависимости от уровней вибрации и шума;
- масса ручного инструмента;
- вес ручного инструмента и его частей, приходящийся на руки работающего при выполнении различных технологических операций (при разной ориентации ручного инструмента в пространстве);
- сила нажатия, прикладываемая руками работающего и необходимая для работы ручной машины в установленном паспортном режиме (минимальная);
- коэффициент теплопроводности поверхности вибрирующего оборудования в местах контакта с руками работающего;
- требования к использованию конструкций, обеспечивающих поддержание (подвешивание) ручных инструментов массой более 5 кг;

• вредные производственные факторы, источником которых является данный ручной инструмент;

• меры, обеспечивающие безопасные условия труда (использование средств индивидуальной защиты, режимы труда, необходимость подогрева рукояток у ручных механизированных инструментов и др.);

• типовые режимы испытаний, способы и средства воспроизведения типовых режимов, методы и средства контроля, контрольные точки для проведения измерений, правила приемки, объем выборки, периодичность испытаний.

3.1.2. Запрещается утверждение нормативной и технической документации на новые (модернизированные) ручные инструменты, постановка их на производство, промышленное производство, продажа и использование на производстве и в быту, а также их закупка и ввоз на территорию Российской Федерации без гигиенической оценки безопасности ручных инструментов для здоровья человека, согласование нормативной и технической документации на них с органами Госсанэпиднадзора, получение гигиенического сертификата на виды данной продукции.

3.1.3. Запрещается использование в производстве ручных инструментов, находящихся в неисправном состоянии, технические характеристики которых не соответствуют требованиям настоящих СанПиН.

### 3.2. Гигиенические требования к параметрам вибрации

3.2.1. Ручные инструменты относятся к вибрирующим, если они генерируют вибрацию уровни которой составляют не менее 25 % от предельно допустимых уровней (далее - ПДУ), установленных настоящими СанПиН.

3.2.2. Ручные инструменты относятся к виброопасным, если они генерируют вибрацию, уровни которой превышают ПДУ при оценке по скорректированному уровню или абсолютному значению.

3.2.3. Нормируемыми параметрами вибрации ручных инструментов являются абсолютные значения виброскорости (в м/с) или виброускорения (в м/с<sup>2</sup>), а также их логарифмические уровни (в дБ). Вибрационными характеристиками инструмента являются скорректированные уровни вибрации и уровни нормируемых параметров в октавных полосах частот. Характеристикой вибрационного воздействия на оператора является эквивалентный скорректированный уровень вибрации. Предельно допустимые значения вибрации ручных инструментов представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### Предельно допустимые значения локальной вибрации

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц                         | Допустимые значения        |     |                           |     |
|---|----------------------------|-----|---------------------------|-----|
|   | в величинах виброускорения |     | в величинах виброскорости |     |
|   | м/с                        | 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 |

3.2.4. При использовании ручных инструментов, генерирующих вибрацию, превышающую

ПДУ (но не более, чем на 12 дБ при оценке по скорректированному уровню) работы следует проводить с применением режимов труда в соответствии с разделом 4 настоящих СанПиН.

3.2.5. Запрещается применение ручных инструментов, генерирующих уровни вибрации более, чем в 4 раза (или на 12 дБ) превышающие ПДУ.

3.2.6. Оценка вибрационных параметров ручных инструментов проводится по максимальному значению, установленному при измерениях уровней вибрации в трех ортогональных осях. Данные показатели вносятся в техническую документацию на ручные инструменты.

3.2.7. При работах с ручными инструментами, сопровождающихся одновременным воздействием вибрации рабочих мест (относящихся к категории транспортных, транспортно-технологических или технологических), предельно допустимые уровни вибрации на рабочих местах следует принимать в соответствии с действующими санитарными нормами.

### 3.3. Гигиенические требования к параметрам шума

3.3.1. Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука при использовании ручных инструментов на производстве принимаются с учетом тяжести труда\*.

\* Оценка тяжести труда проводится в соответствии с Руководством 2.2.013-94 «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести, напряженности трудового процесса».

3.3.2. Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и их эквивалентные уровни при использовании ручных инструментов приведены в табл. 2.

3.3.3. Максимальный уровень звука при использовании ручных инструментов на производстве не должен превышать 110 дБА (для импульсного шума - 125 дБА). При их использовании в быту максимальный уровень звука не должен превышать 90 дБА.

Таблица 2

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

| Вид трудовой 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 и всех видов работ в быту | 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 Руководством 2.2.013-94 «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести, напряженности трудового процесса».

3.3.4. Шумовой характеристикой ручных инструментов является скорректированный уровень звуковой мощности (в дБА) и ее уровни в октавных полосах среднегеометрических частот (в дБ). Допустимые уровни звуковой мощности на конкретные типы инструментов должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы измеряемые на рабочих местах уровни звука при их использовании, не превышали гигиенических норм. Методика ориентировочного расчета уровней звука по уровням звуковой мощности приведена в приложении 1.

3.3.5. Характеристикой шумового воздействия на операторов при работах с ручными инструментами является эквивалентный уровень звука, в дБА.

### 3.4. Гигиенические требования к силовым характеристикам

3.4.1. Силowymi характеристиками машины являются:

- масса;
- вес, воспринимаемый руками оператора при выполнении типовой технологической операции;
- сила нажатия, необходимая для выполнения технологической операции в номинальном режиме;
- усилия нажатия пусковых устройств (курков, включателей);
- усилия обхвата;
- рабочая поза, в которой производится выполнение типовой технологической операции;
- удобство общей компоновки инструмента для работы и конструктивных особенностей его частей.

3.4.2. Масса ручного инструмента в сборе (включая массу вставного инструмента, присоединяемых рукояток, шлангов и т.п.), которым манипулирует оператор не должна превышать следующих величин:

- для инструментов общего назначения, используемых для работы при различной ориентации в пространстве - не более 5 кг;
- для инструментов специального назначения используемых при выполнении работ вертикально вниз и горизонтально - не более 10 кг.

3.4.3. Вес ручного инструмента или его частей, воспринимаемый руками оператора в процессе работы, не должен превышать 100 Н. В случае превышения указанных норм необходимо применение поддерживающих устройств.

3.4.4. Усилие нажатия не должно превышать для одноручной машины 100 Н, для двуручной - 150 Н.

Для горных сверел и некоторых других инструментов допускается увеличение необходимой силы нажатия, но не более 300 Н. При этом время непрерывной работы с инструментом и общее время работы в течение смены должно быть ограничено и установлены обязательные перерывы между приложением силы.

3.4.5. Усилие нажатия пусковых устройств не должно превышать 10 Н.

3.4.6. Усилие обхвата или удержания, прикладываемое при работе к инструменту, в значительной степени является индивидуальной характеристикой используемых приемов работы и мастерства оператора и в связи с этим не регламентируется. Рекомендуемые максимальные величины усилий обхвата - 40 Н для правой руки и 20 Н - для левой.

### *3.5. Гигиенические требования к температуре рукояток и их поверхности*

3.5.1. Температура поверхности рукояток ручных инструментов должна находиться в пределах от 21,5 до 43,5 °С. Оптимальным является диапазон от 25 до 32 °С.

3.5.2. Рукоятки и другие места контакта рук оператора с ручным инструментом должны иметь покрытие с коэффициентом теплопередачи не более 5·10 Вт/(м<sup>2</sup>·К), или должны быть целиком изготовлены из материала с коэффициентом теплопроводности не более 0,5 Вт/(м·К).

3.5.3. Поверхность рукояток должна иметь шероховатость от 0,5 до 2 мм.

### *3.6 Гигиенические требования к конструкции ручных инструментов*

3.6.1. Конструкция ручных инструментов должна обеспечивать их устойчивую работу при минимальной потребности силового управления со стороны оператора, которое не должно превышать установленных настоящими СанПиН гигиенических норм.

3.6.2. Ручные инструменты должны проектироваться для удержания их при работе только руками. Не допускается проектирование инструментов, для работы которых требуется приложение усилий нажатия другими частями тела (грудь, плечо, бедро и т.д.) или с прикреплением их частей к телу оператора.

3.6.3. Конструкцией ручных инструментов, требующих приложения силы нажатия, превышающей указанные в п. 3.4.4 значения, должны быть предусмотрены устройства для создания дополнительной механизированной силы нажатия.

3.6.4. Рукоятки инструментов, органов управления, державки для обрабатываемых на стационарных станках деталей и т.п. должны иметь форму, удобную для захвата при работе. Для равномерного распределения силовой нагрузки площадь контакта рукоятки с ладонной поверхностью по отпечатку должна быть не менее 50 %.

Оптимальным для рукояток из твердого материала является диаметр 35 мм, а из эластичного - 40 мм. Допустимые отклонения составляют не более 5 мм.

3.6.5. Рукоятки ручных инструментов, державок и т.п. должны быть покрыты виброизолирующим материалом, либо снабжены виброгасящими насадками.

3.6.6. В конструкциях пневматических ручных инструментов должен быть предусмотрен выхлоп сжатого воздуха в сторону от зоны дыхания и рук работающего.

3.6.7. В конструкциях пневматических и бензиномоторных инструментов для достижения регламентируемых значений температуры рукояток должен быть обеспечен их подогрев за счет нагрева сжатого воздуха или за счет выхлопа отработанных газов двигателя, направленного через рукоятки.

3.6.8. В конструкциях ручных механизированных инструментов, работа которых может сопровождаться значительным пылевыделением, должен быть предусмотрен встроенный пылевой отсос для подсоединения к пылевакуумной системе.

#### **4. Гигиенические требования к организации рабочего места и проведению работ с ручными инструментами**

4.1. Рабочее место оператора с ручным инструментом должно соответствовать требованиям ГОСТ «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» или ГОСТ «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования», а также «Санитарным правилам организации технологических процессов и гигиеническим требованиям к производственному оборудованию».

4.2. Организация рабочего места, расположение оборудования и обрабатываемых материалов, должны обеспечивать удобную позу, близкую к оптимальной при минимальной физической нагрузке при выполнении технологических операций. Углы отклонения тела относительно нормального физиологического положения при выполнении технологических операций, должны быть минимальными.

4.3. Рабочее место должно быть оборудовано подстраиваемыми подставками для опоры оператора. Для предплечий следует применять мягкие опоры (не имеющие элементов, пережимающих мягкие ткани рук), длина которых должна составлять не менее 0,7 длины предплечья. Каждое рабочее место должно быть оборудовано удобным сиденьем для работы и отдыха.

4.4. При работах в неудобной позе, на коленях, следует использовать теплоизолирующие виброгасящие прокладки (наколенники, коврики из пористой резины и т.п.).

4.5. Не допускается расположение обрабатываемых деталей на коленях.

4.6. При выполнении работ с ручными инструментами, генерирующими вибрацию, обрабатываемые детали должны укладываться на столы, подставки (в зависимости от их размеров). Для снижения уровней вибрации следует использовать зажимы, тиски, укладывать детали на песчаное ложе.

4.7. При организации работ на конвейере следует применять чередование различных видов работ, избегать чрезмерного упрощения операций, при возможности замедлять скорость движения конвейера при развивающемся утомлении (к концу смены, например), применять бригадную форму выполнения работ, использовать музыкальное воздействие во время работы.

4.8. Для уменьшения статических и динамических нагрузок необходимо использовать кантователи, тельферы. Для сокращения времени контакта с вибрацией и удобства манипулирования ручным инструментом следует вывешивать его на тросах или использовать



другие устройства (поддержки, подставки, балансиры, штанги).

4.9. Хранение ручных инструментов следует осуществлять на стеллажах, в специально отведенном месте, где также должно производиться их обслуживание и ремонт.

4.10. Ручные инструменты должны использоваться только для тех технологических операций, для которых они предназначены. При выборе ручного механизированного инструмента предпочтение (при прочих равных условиях) должно отдаваться инструментам, имеющим более высокие скорости резания, что снижает величину усилия и время контакта с вибрацией, а также тем, которые обеспечивают выполнение данной технологической операции при минимальном виброусилении.

4.11. К работе допускаются только исправные и отрегулированные инструменты с виброзащитой и глушителями шума. Профилактический ремонт инструментов следует производить по плану для поддержания их состояния, соответствующим технической документации. Регулярно следует проводить балансировку шлифовальных кругов, заточку и правку режущего инструмента.

4.12. При использовании ручных инструментов ударного действия должна быть предусмотрена защита левой руки оператора с помощью виброзащитных муфт (например, виброзащитная муфта на зубила для рубильного молотка).

4.13. При превышении предельно допустимых уровней вибрации и шума, работы должны проводиться с ограничением времени и применением средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями, изложенными в разделах 5 и 6.

4.14. При проведении работ с ручными инструментами в закрытых отапливаемых помещениях параметры микроклимата на рабочем месте должны соответствовать требованиям «Санитарных норм микроклимата производственных помещений». При этом температура воздуха при любых видах работ по тяжести и сезонах года не должна быть менее 16,5 °С, влажность не более 40 - 60 %, скорость движения воздуха не более 0,3 м/с.

4.15. При невозможности обеспечения требуемых значений параметров микроклимата, при работах на открытых площадках, работники должны быть обеспечены теплыми помещениями для отдыха и обогрева в соответствии с требованиями раздела 7 настоящих СанПиН и СНиП «Административные и бытовые здания».

4.16. Работа с ручными инструментами не должна приводить к загрязнению воздушной среды химическими и биологическими веществами, в концентрациях, превышающих предельно допустимые значения.

4.17. Запрещается использование этилированного бензина в качестве топлива для бензиномоторных ручных инструментов.

4.18. При работах в условиях значительной запыленности и с выделением химических и биологических веществ, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания. Рабочее место должно быть оборудовано воздухоприемниками местной вытяжной вентиляции в соответствии с требованиями СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Наиболее целесообразной является организация отсоса из-под перфорированной столешницы рабочего стола и (или) щелевого отсоса от края стола, а также использование передвижных фильтровентиляционных агрегатов для подсоединения к ним ручных инструментов, снабженных встроенными пылевыми отсосами.

4.19. Местные вытяжные устройства должны быть подключены к централизованным вытяжным системам, либо индивидуальным (переносным или передвижным) фильтровентиляционным установкам.

## **5. Гигиенические требования к организации режимов труда с ручными инструментами**

5.1. 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 и 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.

5.2. Режимы труда для работающих в виброопасных профессиях должны разрабатываться службами охраны труда предприятий и согласовываться с учреждениями госсанэпидслужбы.

5.3. Разработка режимов труда производится на основании данных гигиенической аттестации рабочего места по результатам измерений уровней вибрации и сопутствующих факторов, а также хронометражных наблюдений.

5.4. 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.

5.5. При работе с виброопасным ручным инструментом суммарное время контакта с вибрацией в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от величины превышения гигиенических норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ, в соответствии с табл. 3.

5.6. Допустимое время работы в течение смены с ручным инструментом, должно быть включено в техническую документацию на него и нанесено на корпус инструмента.

5.7. Разработку режимов труда следует производить в соответствии с методикой (приложение 2), с учетом сопутствующих факторов.

5.8. 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) 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.

Таблица 3

**Допустимое суммарное время воздействия вибрации за смену в зависимости от величины превышения предельно допустимых уровней вибрации**

| Превышение допустимых уровней локальной вибрации |                | Допустимое суммарное время воздействия локальной вибрации за смену, мин |
|--|----------------|---|
| дБ   | во сколько раз |   |
| 0  | -              | 480   |
| 3  | 1,4            | 240   |
| 6  | 2              | 120   |
| 9  | 2,8            | 60  |
| 12   | 4              | 30  |

5.9. 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.

5.10. При выполнении ручными инструментами работ, относящихся к категориям средней тяжести и тяжелой, следует ограничивать время непрерывного статического напряжения в соответствии с рекомендациями приложения 3.

5.11. Запрещается проведение сверхручных работ с виброопасными ручными

инструментами.

## **6. Гигиенические требования к применению средств индивидуальной защиты**

6.1. Работающие виброопасных профессий должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, утвержденными в установленном порядке.

6.2. При выборе средств индивидуальной защиты следует учитывать весь комплекс вредных производственных факторов, возникающих при различных видах работ с ручными инструментами, а также конкретные условия труда.

6.3. Для защиты рук от вибрации должны применяться антивибрационные рукавицы в соответствии с ГОСТ «ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования».

6.4. Для защиты органа слуха должны применяться средства индивидуальной защиты по ГОСТ «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия». Подбор средств индивидуальной защиты от шума производится с учетом его спектральных характеристик. При работах с ручными инструментами, являющимися источниками интенсивного шума (более 100 дБА) для повышения эффективности защиты рекомендуется использовать комбинацию нескольких типов средств индивидуальной защиты от шума, например, противошумные наушники и вкладыши.

6.5. Для защиты организма от переохлаждения следует использовать одежду в соответствии с требованиями ГОСТ «ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Костюмы мужские. Технические условия» и ГОСТ «ССБТ. Костюмы женские для защиты от пониженных температур. Технические условия».

6.6. При работах в условиях значительной запыленности для защиты органов дыхания следует использовать респираторы типа ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ «ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия», а также «Астра-2», «Кама-200», «Снежок К», «Снежок П», «Снежок ГП-В». При выборе средств индивидуальной защиты органов дыхания, должны быть учтены их защитные и эксплуатационные свойства, конструктивные особенности, состав и количественное содержание вредных веществ в зоне дыхания, специфика производственных операций и тяжесть труда.

## **7. Требования к организации профилактики неблагоприятного воздействия вибрации и сопутствующих факторов**

### *7.1. Профилактика неблагоприятного действия вибрации*

Для предупреждения неблагоприятного влияния локальной вибрации на организм работающих в организациях должны быть созданы кабинеты профилактики вибрационной патологии для проведения комплекса физиотерапевтических процедур (тепловых гидропроцедур для рук, воздушного обогрева рук с микромассажем, массажа мышц плечевого пояса, гимнастики и др.).

Помещения для проведения физиотерапевтических процедур должны быть оборудованы в соответствии с требованиями СНиП «Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий» и располагаться вблизи рабочих мест.

Порядок проведения тепловых гидропроцедур и воздушного обогрева приведен в приложении 4. Назначение процедур производится с учетом спектральных характеристик вибрации в соответствии с приложением 5.

### *7.2. Профилактика локального и общего охлаждения*

7.2.1. При работах с ручными инструментами должна быть исключена возможность охлаждения рук отработанным сжатым воздухом, смачивающими и охлаждающими жидкостями производственной среды.

7.2.2. При работах на открытом воздухе в холодное время года необходимо исключить

возможность общего охлаждения организма, путем:

- организации специальных отапливаемых помещений для периодического обогрева и отдыха работающих, температура в которых в холодный период года должна быть в пределах 22 - 24 °С, скорость движения воздуха не более 0,2 м/с (допускается определять достаточность обогрева по температуре тыла кисти, которая должна достигать 28 °С).

Свободная площадь помещений определяется из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на 1 работающего в наиболее многочисленной смене и должна быть не менее 8 м<sup>2</sup>. Для обогрева помещения должны быть оборудованы источниками лучистого, контактного или конвективного тепла, вешалками для одежды, приспособлениями для просушки мокрой одежды, местами для сиденья, емкостями для питьевой воды, устройствами для ее подогрева. Расстояние от рабочего места до помещения для обогрева должно быть не более 150 м. При отсутствии помещения для обогрева работы с виброопасными ручными инструментами на открытом воздухе в холодное время года запрещаются;

- организации защиты от ветра и осадков при выполнении работ на постоянных или непостоянных, с длительностью разовых работ более 4 часов, рабочих местах;

- обеспечения работающих теплой специальной одеждой. В условиях обводненности и охлаждающего действия воды, следует применять водонепроницаемую одежду, обувь, водонепроницаемые утепленные рукавицы и т.п.;

- организации горячего питания и напитков (чая, кофе, молока) в обеденный и другие перерывы;

- доставкой к месту работы и с работы в утепленном транспорте. Общее время, затрачиваемое на доставку рабочих к месту выполнения работ в холодный период года не должно превышать одного часа. Перевозка людей в транспортных средствах, не оснащенных системами автономного обогрева, не допускается.

7.2.3. Меры безопасности и порядок выполнения работ на удаленных от постоянного пребывания людей участках и в необжитых районах в холодный период года и в других случаях должны определяться специальными инструкциями, а также методическими рекомендациями «Организация работ и применение средств индивидуальной и коллективной защиты работающих на открытых площадках в районах Крайнего Севера».

### *7.3. Профилактика неблагоприятного действия прочих факторов*

7.3.1. Профилактика неблагоприятного действия шума осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями «Профилактика профессиональной тугоухости у лиц шумовых профессий».

7.3.2. Для профилактики неблагоприятных функциональных состояний при напряженном труде или воздействии интенсивного шума должны быть организованы комнаты психологической разгрузки в соответствии с «Рекомендациями по организации и функционированию комнат психологической разгрузки».

7.3.3. Для снятия мышечного утомления используются комплексы производственной гимнастики, подбираемых с учетом специфики профессии - спектрального состава воздействующей вибрации и характера мышечной нагрузки (общей, региональной, локальной), вынужденной позы, степени тяжести труда, наличия охлаждения и смачивания рук и т.п.

## **8. Требования к организации лечебно-профилактических мероприятий**

8.1. К работе в виброопасных профессиях допускаются лица, достигшие 18 лет и не имеющие противопоказаний.

8.2. Лица, работающие с ручными инструментами, генерирующими локальную вибрацию, должны проходить предварительный и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в порядке, установленном Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации

и Министерством здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации.

8.3. Врачебную комиссию, проводящую предварительные и периодические медицинские осмотры, следует формировать из врачей-специалистов различного профиля с обязательным применением рекомендуемых дополнительных методов исследования с учетом направленности воздействия всего комплекса производственных факторов на различные системы и функции организма человека (приложение 6).

8.4. При выдаче заключения о возможности работы данного лица в соответствующей профессии следует руководствоваться общим и дополнительным списком медицинских противопоказаний, результатами периодических медицинских осмотров, а также данными о вероятности развития вибрационной патологии при работе в конкретной виброопасной профессии в соответствии с приложением 7.

8.5. При обследовании в индивидуальную медицинскую карту работающего вносятся исходные при приеме на работу и ежегодные показатели вибрационной, болевой и слуховой чувствительности, холодовой пробы, термометрии кожи кистей рук, динамометрии.

8.6. Периодические медицинские осмотры должны проводиться с учетом данных гигиенической аттестации рабочего места каждого конкретного работающего.

8.7. При диагностике начальных форм профессиональных заболеваний следует руководствоваться критериями, изложенными в методическом пособии «Критерии диагностики начальных форм профессиональных заболеваний».

8.8. Беременные женщины, работающие с ручными инструментами, уровни вибрации которых превышают ПДУ должны переводиться на работы, не связанные с воздействием вредных производственных факторов, с момента установления беременности.

8.9. Все лица виброопасных профессий подлежат обязательному диспансерному наблюдению, в сроки, установленные в методических указаниях «Принципы диспансеризации рабочих виброопасных профессий».

8.10. С целью повышения эффективности диспансеризации следует соблюдать принцип этапности и преемственности при проведении лечебно-профилактических мероприятий: кабинеты медицинской профилактики (стационарные и передвижные), цеховые здравпункты, санатории-профилактории, специализированные стационары.

8.11. Лицам, работающим в виброопасных профессиях рекомендуется в целях повышения сопротивляемости организма по назначению врача проведение витаминoproфилактики (витамины С<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, никотиновая кислота, поливитамины и т.п.).

8.12. Все поступающие на работы в виброопасные профессии, а также лица, приобретающие виброопасные ручные инструменты должны быть информированы о возможности развития заболеваний, связанных с воздействием вибрации, шума и физических усилий. Сведения об основных мерах индивидуальной защиты от неблагоприятного воздействия вибрации и других факторов представлены в приложении 8.

## **9. Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора за выполнением требований настоящих СанПиН**

### *9.1. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за условиями труда работающих с ручными инструментами*

9.1.1. Должностными лицами и специалистами центров госсанэпиднадзора осуществляется контроль за поступающими на предприятие ручными инструментами и условиями их применения, за соответствием условий и режимов труда работающих и факторами производственной среды на рабочих местах, за проведением мероприятий по профилактике неблагоприятного влияния всего комплекса производственных факторов, воздействующих на работающих виброопасных профессий, в том числе за использованием средств индивидуальной защиты, проведением лечебно-профилактических процедур, проведением вводного инструктажа для лип, вновь поступающих в виброопасные профессии и обучением их безопасным приемам работы с ручными инструментами.

9.1.2. Оценку степени вредности и опасности работ с ручными инструментами при

аттестации (сертификации) рабочих мест следует производить в соответствии с «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

9.1.3. Минимальный перечень производственных факторов, подлежащих контролю при аттестации рабочих мест в виброопасных профессиях, включает: уровни вибрации и шума, параметры микроклимата, температуру поверхностей инструмента, контактирующих с руками оператора, физическую тяжесть работ, содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в случае, если при работе ручным инструментом происходит выделение вредных веществ в зону дыхания работающего), уровни освещенности рабочих поверхностей.

9.1.4. Измерение параметров локальной и общей вибрации производится по ГОСТ «Вибрационная безопасность. Общие требования» и «Методическим указаниям по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций».

Измерения импульсной вибрации следует производить в соответствии с «Методическими рекомендациями по измерению импульсной локальной вибрации».

9.1.5. Измерение шума на рабочих местах производится по ГОСТ «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах» и «Методическим указаниям по проведению измерений и гигиенической оценки шума на рабочих местах».

При выполнении работ с ручными инструментами или другими источниками шума в рабочее и нерабочее время, дозную оценку шумовой нагрузки на оператора следует проводить в соответствии с «Методическими рекомендациями по дозной оценке производственных шумов».

9.1.6. Контроль физических усилий нажатия следует проводить по ГОСТ «Машины ручные. Методы измерения вибрационных параметров».

9.1.7. Эргономическую оценку организации рабочих мест следует проводить с учетом требований методических рекомендаций «Основные принципы и методы эргономической оценки рабочих мест для выполнения работ сидя и стоя».

9.1.8. Измерение температуры поверхности рукояток и измерение микроклимата в производственных помещениях (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения) производится в соответствии с требованиями «Санитарных норм микроклимата производственных помещений».

9.1.9. Определение и оценку вредных факторов производственной среды следует осуществлять с учетом перечней ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны и дополнений к нему, с учетом методических указаний «Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны». При работах с ручными пневмоинструментами необходимо контролировать состояние воздушной среды в местах забора воздуха на территории предприятий, для предупреждения загрязнения зоны дыхания работающего выхлопом сжатого воздуха. Концентрации вредных веществ в местах забора воздуха не должны превышать 30 % от предельно допустимых концентраций этих веществ в воздухе рабочей зоны. При работах с бензиномоторными инструментами контроль состояния воздушной среды в зоне дыхания работающего должен включать следующие вещества: оксид углерода, окислы азота, акролеин, формальдегид, суммарное количество углеводородов в пересчете на углерод и тетраэтилсвинец.

9.1.10. Измерение освещенности следует проводить по ГОСТ «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности».

9.1.11. Контроль и оценку санитарно-гигиенической эффективности вентиляции следует производить в соответствии с методическими указаниями «Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений».

9.1.12. В соответствии со ст. 9 Закона РСФСР «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в организациях должен осуществляться производственный контроль за соблюдением требований настоящих СанПиН и проведением гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения заболеваний работников, использующих ручные инструменты. Периодичность и объемы

производственного контроля должны устанавливаться с учетом конкретных гигиенических условий труда работающих с ручными инструментами, наличия и эффективности средств нормализации состояния производственной среды и согласовываться с центрами госсанэпиднадзора.

## *9.2. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за использованием ручных инструментов в быту*

9.2.1. Все ручные инструменты, реализуемые через торговую сеть населению, должны быть сертифицированы в установленном порядке. Органы и учреждения госсанэпиднадзора должны проводить периодические выборочные проверки продукции, реализуемой торговыми предприятиями, на наличие гигиенических сертификатов.

9.2.2. Перечень параметров, подлежащих контролю при использовании ручных инструментов в быту, включает вибрационные, шумовые и силовые характеристики, температуру поверхности рукояток и количество вредных веществ, попадающих в зону дыхания работающего.

9.2.3. Измерение шумовых характеристик ручных инструментов при использовании их в быту следует проводить по ГОСТ «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий». Контроль прочих факторов проводится по соответствующим нормативным документам, указанным в п. п. 9.2.4 - 9.2.9.

### **Библиографические данные**

Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих, утвержденные бывшим Минздравом СССР от 13 июня 1984 г. № 3041-84.

Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах, утвержденные бывшим Минздравом СССР от 12 марта 1985 г. №3223-85.

Санитарные нормы микроклимата производственных помещений, утвержденные бывшим Минздравом СССР от 31 марта 1986 г. № 4088-86.

Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию, утвержденные бывшим Минздравом СССР от 04 апреля 1973 г. № 1004-73.

Руководство Р.2.2.013-94 «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса».

ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

ГОСТ 12.4.002-79 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования».

ГОСТ 12.4.051-87 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия».

ГОСТ 12.4.084-80 «ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Костюмы мужские. Технические условия».

ГОСТ 12.4.088-80 «ССБТ. Костюмы женские для защиты от пониженных температур. Технические условия».

ГОСТ 12.4.028-76 «ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия».

СНиП П-92-76 «Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий».

СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания».

СНиП 2.04.05-86 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

СНиП П-4-791 «Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение». Ч. II.

Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Санитарные нормы производственных вибраций, вибраций в помещениях жилых и общественных зданий (в стадии утверждения Департаментом госсанэпиднадзора Минздрава России).

Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки (в стадии утверждения Департаментом госсанэпиднадзора Минздрава России).

Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций № 3911-85.

Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шума на рабочих местах № 1844-78.

Методические указания «Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 3936-85.

Методические указания «Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений» № 4425-85.

Методические указания по проверке проектов стандартов и технических условий на полноту изложения требований безопасности труда, М., 1988.

Методические указания «Принципы диспансеризации рабочих виброопасных профессий» № 10-11/37-84.

Методические рекомендации по измерению импульсной локальной вибрации № 2946-83.

Методические рекомендации по дозной оценке производственных шумов № 2908-82.

Методические рекомендации «Основные принципы и методы эргономической оценки рабочих мест для выполнения работ сидя и стоя» № 8212-85.

Методические рекомендации «Организация работ и применение средств индивидуальной и коллективной защиты работающих на открытых площадках в районах Крайнего Севера» № 06-М-359.

Методические рекомендации «Профилактика профессиональной тугоухости у лиц шумовых профессий» № 10-11/46.

Рекомендации по организации и функционированию комнат психологической разгрузки. М., 1988.

«О совершенствовании системы медицинских осмотров трудящихся и водителей индивидуальных транспортных средств», приказ бывшего Минздрава СССР от 29.09.89 № 555 и приложения № 1 и 2 к совместному приказу Минздравмедпрома России и Госкомсанэпиднадзора России от 5.10.1995 № 280/88.

Методическое пособие «Критерии диагностики начальных форм профессиональных заболеваний» № 10-11/132 от 23.11.90.

ИСО 5349-86 «Руководство по оценке воздействия вибрации, передающейся на руки человека».

Приложение 1  
(рекомендуемое)

*Методика ориентировочной оценки ожидаемых уровней звукового давления на рабочем месте (на расстоянии 1 м от контура оборудования) по уровням его звуковой мощности*

1. В зависимости от габаритов ручного механизированного инструмента или др. оборудования, можно найти величину поправки  $\Delta L$  (в дБ), которая представляет собой численную разницу уровней звуковой мощности и звукового давления (см. табл.) и определяется по формуле:

$$\Delta L = L_p - L,$$

где  $L_p$  - уровень звуковой мощности, в дБ;

$L$  - уровень звукового давления на расстоянии 1 м от наружного контура инструмента (ориентировочно соответствующий уровню звукового давления на рабочем месте), дБ.



**Примечание.** Для механизированных инструментов, имеющих малые габариты (рубильные и клепальные молотки, шлифовальные машины и т.п.), принимается величина поправки  $\Delta L = 8$  дБ.

2. Вычитая поправку  $\Delta L$  из значений уровней звуковой мощности, можно получить ориентировочные значения уровней звукового давления на рабочем месте при работе с ручным инструментом, которые сравниваются с регламентируемыми по «Санитарным правилам допустимых уровней шума на рабочих местах».

Таблица 1

**Величина поправки  $\Delta L$  для ручных механизированных инструментов, габариты которых превышают  $0,5 \times 0,5 \times 0,5$  м**

| Длина, м | Высота, м |     |     |     |     |     |
|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 0,5       |     | 1,0 |     | 2,0 |     |
|          | Ширина, м |     |     |     |     |     |
|          | 0,5       | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 1,0 |
| 0,5      | 10        |     | 10  |     | 11  |     |
| 1,0      | 11        | 12  | 11  | 12  | 12  | 13  |
| 1,5      | 12        | 13  | 12  | 13  | 13  | 13  |
| 2,0      | 12        | 13  | 13  | 13  | 13  | 14  |

Приложение 2  
(обязательное)

*Правила построения режимов труда для работающих с ручными инструментами*

Разработки режимов труда производятся в следующей последовательности.

1. Определение допустимого суммарного времени работы в контакте с вибрацией за смену при нерегулярно прерываемом вибрационном воздействии, зависимости от уровней вибрации, по табл. 1 настоящих санитарных норм.

2. Разработка схемы организации труда с регулярно прерываемым вибрационным воздействием (т.е. с введением регулярных перерывов), по табл. 1 настоящего приложения. Разбивка технологически необходимого времени работы в контакте с вибрацией на 8 одночасовых циклов с определением допустимого суммарного времени контакта в течение каждого цикла.

3. Разработка временной структуры рабочего дня с указанием длительности работ в контакте с вибрацией, работ не связанных с вибрацией, перерывов, в том числе обеденных и регламентированных.

Таблица 1

**Допустимое суммарное время работы в контакте с локальной вибрацией за каждый одночасовой вибрационный цикл при регулярно прерываемом вибрационном воздействии**

| Превышение допустимых уровней вибрации |                | Допустимое суммарное время работы в контакте с вибрацией (мин) при регулярно прерываемом вибрационном воздействии за каждый одночасовой вибрационный цикл для различного числа таких циклов за смену |    |    |    |    |    |    |    |
|--|----------------|--|----|----|----|----|----|----|----|
| дБ                                     | во сколько раз | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1                                      | 1,1            | 50   | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 2                                      | 1,25           | 50   | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 49 | 45 |
| 3                                      | 1,4            | 50   | 50 | 50 | 50 | 50 | 46 | 42 | 40 |
| 4                                      | 1,6            | 50   | 50 | 50 | 50 | 44 | 40 | 37 | 34 |
| 5                                      | 1,8            | 50   | 50 | 50 | 43 | 38 | 34 | 31 | 30 |
| 6                                      | 2,0            | 50   | 50 | 45 | 37 | 33 | 30 | 27 | 26 |
| 7                                      | 2,25           | 50   | 30 | 38 | 32 | 25 | 25 | 24 | 22 |
| 8                                      | 2,5            | 50   | 42 | 32 | 27 | 24 | 22 | 20 | 19 |

| Превышение допустимых уровней вибрации |                | Допустимое суммарное время работы в контакте с вибрацией (мин) при регулярно прерываемом вибрационном воздействии за каждый одночасовой вибрационный цикл для различного числа таких циклов за смену |    |    |    |    |    |    |    |
|--|----------------|--|----|----|----|----|----|----|----|
| дБ                                     | во сколько раз | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 9                                      | 2,8            | 50   | 36 | 27 | 23 | 20 | 19 | 18 | 17 |
| 10                                     | 3,2            | 50   | 30 | 23 | 20 | 18 | 16 | 15 | 14 |
| 11                                     | 3,6            | 43   | 25 | 20 | 17 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| 12                                     | 4,0            | 36   | 21 | 17 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |

**Примечание.** В заголовке колонок числа от 1 до 8 указывают количество часов в смену, в которые работающий контактирует с вибрацией. Числа в колонках таблицы от 50 до 10 указывают допустимое суммарное время контакта в каждом одночасовом вибрационном цикле в зависимости от их числа.

4. Разработка структуры одночасовых циклов производится с учетом следующих требований:

- время одноразового непрерывного воздействия вибрации, включая микропаузы, длительностью до 30 с, не должно превышать 10 - 15 минут;

5. При наличии сопутствующих факторов риска, разработку режимов труда следует проводить с учетом их балльной оценки в соответствии с табл. 2 и поправкой на время контакта с вибрацией в соответствии с табл. 3.

Таблица 2

### Критерии для установления балльной оценки производственных факторов производственной обстановки\*

| Наименование факторов, единица измерения   | Величина баллов |                    |                     |                    |
|--|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|  | 1               | 2                  | 3                   | 4                  |
| 1. Температура воздуха, °С, в холодный период года   |                 | плюс 10 - 0        | 0 - минус 9         | минус 10 и ниже    |
| 2. Атмосферное давление (ниже уровня моря, м)  | 100             | 100 - 500          | 600 - 1000          | 1100 и более       |
| 3. Шум (эквивалентный уровень звука, дБА)  | 80 - 89         | 90 - 99            | 100 - 109           | 110 и более        |
| 4. Пыль, кратность превышения ПДК, во сколько раз  | до 3            | от 3,1 до 6        | от 6,1 до 10        | в 10,1 и более раз |
| 5. Токсические вещества, кратность превышения ПДК, во сколько раз  | до 2            | от 2,1 до 4        | от 4,1 до 6         | в 6,1 и более раз  |
| 6. Мощность внешней механической работы при региональной нагрузке (работа плечевого пояса) для мужчин**, кг·м  | до 5000         | от 5001 до 7000    | от 7000 до 9000     | 9001 и более       |
| 7. Величина статической нагрузки за смену при создании усилий, для мужчин**, кг·м:   |                 |                    |                     |                    |
| а) двумя руками  | до 36000        | от 36001 до 70000  | от 70001 до 140000  | 140001 и более     |
| б) с участием мышц корпуса и ног   | до 43000        | от 43001 до 100000 | от 100001 до 200000 | 200001 и более     |
| 8. Рабочая поза и перемещение в пространстве:  |                 |                    |                     |                    |
| а) нахождение в неудобной позе, % смены  | до 10           | 11 - 25            | 26 - 50             | 51 и более         |
| б) количество вынужденных наклонов за смену  | 50              | 51 - 100           | 101 - 300           | 301 и более        |
| *На основе Руководства «Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса». |                 |                    |                     |                    |
| **Критерии для женщин следует принимать в соответствии с упомянутым Руководством.  |                 |                    |                     |                    |

Таблица 3

### Определение дополнительного сокращения времени воздействия вибрации с учетом сопутствующих вредных факторов

| Сумма баллов | Поправка к ограничению времени воздействия вибрации, мин | Сумма баллов | Поправка к ограничению времени воздействия вибрации, мин |
|--------------|--|--------------|--|
| 13           | 10   | 22 - 23      | 24   |
| 14           | 12   | 24           | 26   |
| 15           | 14   | 25           | 28   |
| 16 - 17      | 16   | 26 - 27      | 30   |
| 18           | 18   | 28           | 32   |
| 19 - 20      | 20   | 29 - 30      | 34   |
| 21           | 22   | 31           | 36   |

**Примечание.** В случае регулярно прерываемого вибрационного воздействия указанная поправка должна распределяться равномерно по одночасовым циклам.

### Приложение 3 (справочное)

*Средние значения времени наступления значительного утомления мышц кисти руки при различной высоте поднятой выше уровня локтя руки, в условиях воздействия локальной вибрации*

| Усилие подачи (Н) | Время наступления утомления (мин) при приложении усилия поднятой вверх рукой (см) |     |     |
|-------------------|---|-----|-----|
|                   | 5   | 30  | 50  |
| 0                 | 21  | 11  | 6   |
| 10                | 17  | 9   | 5   |
| 20                | 14,5  | 7,5 | 4   |
| 30                | 12  | 6   | 2,5 |
| 40                | 10  | 5   | 2   |
| 50                | 8   | 4   | 1,5 |
| 60                | 7   | 3   | 1,5 |
| 70                | 6   | 2,5 | 1   |
| 80                | 4   | 2   | 1   |
| 90                | 3   | 1,5 | 0,8 |
| 100               | 2   | 1   | 0,5 |

### Приложение 4 (рекомендуемое)

#### *Тепловые процедуры для рук*

Тепловые процедуры применяют для предупреждения спазма мелких кровеносных сосудов, возникающей под воздействием высокочастотной вибрации.

К тепловым процедурам допускаются рабочие по назначению врача. Противопоказаниями к приему водных процедур являются заболевания кожного покрова рук. Прием процедур осуществляется под наблюдением медицинского персонала.

В помещении, где проводятся тепловые процедуры должны поддерживаться параметры микроклимата, соответствующие оптимальным значениям (температура воздуха не ниже 20 °С влажность не более 60 %, скорость движения воздуха не более 3 м/с).

Тепловые процедуры принимают во второй половине смены ближе к концу рабочего дня. После приема процедур не рекомендуется вновь приступать к работе с вибрирующим оборудованием, а оставшееся время смены следует использовать для других работ. В течение получаса после приема процедур не следует выходить на холод.

1. Гидропроцедуры в виде местных ванн, душей.

Время проведения водных процедур – 8 - 10 мин, температура воды – 37 - 38 °С. В ванне рекомендуется проводить медленные ритмичные движения в кистях. Руки после гидропроцедур необходимо высушить.

2. Процедура суховоздушного обогрева с микромассажем рук.

Процедура основана на активном воздействии на кисти рук теплового (38 - 40 °С), сжатого воздуха (давление 1,5 атм с одновременным массажем кожи элементами гранулированной загрузки (гранулы из плотного и легкого материала, например из полистирола, диаметром 2 мм).

Процедура проводится один раз в день - для малостажированных (менее 5 лет) рабочих в первой половине дня - для стажированных (более 5 лет) - во второй половине дня. Длительность процедуры для малостажированных рабочих - 10 мин, для стажированных - 15 мин. При проведении процедуры следует равномерно вращать кистями рук для обработки гранулами и обогрева ладонной и тыльной поверхности кистей рук.

Приложение 5  
(рекомендуемое)

*Вид профилактических процедур в зависимости от спектра вибрации и микроклиматических условий*

| Характер микроклимата                      | Спектр вибрации                     |                                     |                                   |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|  | низкочастотный (8 - 16 Гц)          | среднечастотный (32 - 63 Гц)        | высокочастотный 125 Гц и выше)    |
| Нормативные условия                        | тепловые процедуры не рекомендуются | тепловые процедуры не рекомендуются | тепловые гидропроцедуры           |
| Общее и местное охлаждение                 | воздушный обогрев                   | воздушный обогрев                   | -                                 |
| Общее и местное охлаждение, смачивание рук | -                                   | воздушный обогрев с микромассажем   | воздушный обогрев с микромассажем |

Приложение 6  
(обязательное)

*Периодичность, участие врачей-специалистов и объем лабораторных исследований при воздействии различных факторов при работах с ручными инструментами (в соответствии с приказами Минздрава СССР от 29.09.89 № 555, Минздравмедпрома России и Госкомсанэпиднадзора России от 5.10.95 № 280/88)*

| Производственный фактор   | Периодичность осмотра         | Участие врачей-специалистов                | Лабораторные исследования                              |
|---|-------------------------------|--|--|
| Локальная вибрация  | 1 раз в год                   | терапевт, невропатолог, отоларинголог      | холодовая проба, вибрационная чувствительность         |
| Кроме того, при воздействии:  |                               |  |  |
| 1. Общей вибрации   | 1 раз в 2 года                | хирург, гинеколог, офтальмолог             | исследование вестибулярного аппарата                   |
| 2. Производственного шума:<br>- от 81 до 99 дБА<br>- 100 дБА и выше | 1 раз в 2 года<br>1 раз в год | терапевт, отоларинголог, невропатолог<br>- | аудиометрия, исследование вестибулярного аппарата<br>- |
| 3. Пониженная температура   | 1 раз в 2 года                | терапевт, невропатолог, хирург, гинеколог  | холодовая проба  |
| 4. Физические нагрузки  | 1 раз в 2 года                | - « -                                      | динамометрия   |

Приложение 7  
(справочное)

Таблица 1

*Вероятность развития вибрационной болезни 1 степени (в %) в зависимости от эквивалентного скорректированного уровня локальной вибрации и стажа работы с ручным инструментом (по данным НИИ медицины труда РАМН)*

| Эквивалентный скорректированный уровень виброскорости, дБ | Стаж работы в контакте с вибрацией, количество лет |     |     |    |    |    |
|---|--|-----|-----|----|----|----|
|   | 5  | 10  | 15  | 20 | 25 | 30 |
|   | Вероятность вибрационной болезни, %                |     |     |    |    |    |
| 109   | 0  | 0   | 1   | 2  | 4  | 6  |
| 112   | 0  | 1   | 2   | 4  | 6  | 10 |
| 115   | 0  | 1,5 | 3,5 | 6  | 10 | 15 |
| 118   | 0  | 2   | 6   | 10 | 15 | 25 |
| 121   | 1  | 3   | 10  | 15 | 35 | 40 |
| 124   | 2  | 5   | 15  | 25 | 40 | 63 |

Таблица 2

*Стаж работы до побеления пальцев для различных перцентилей групп работающих в зависимости от эквивалентного скорректированного значения виброускорения (в соответствии со стандартом ИСО 5349-86)*

| Эквивалентное скорректированное значение виброускорения, $a_{эkv.(4)}$ , м/с <sup>2</sup> | Перцентиль группы, С % |         |          |          |          |
|---|------------------------|---------|----------|----------|----------|
|   | 10                     | 20      | 30       | 40       | 50       |
|   | Стаж, лет              |         |          |          |          |
| 2   | 15                     | 23      | более 25 | более 25 | более 25 |
| 5   | 6                      | 9       | 11       | 12       | 14       |
| 10  | 3                      | 4       | 5        | 6        | 7        |
| 20  | 1                      | 2       | 2        | 3        | 3        |
| 31  | менее 1                | менее 1 | менее 1  | 1        | 1        |

Приложение 8  
(рекомендуемое)

*Основные способы индивидуальной защиты от неблагоприятного действия вибрации и сопутствующих факторов при работах с ручным инструментом*

Наиболее сильными факторами, ускоряющими развитие вибрационной патологии, являются локальное и общее охлаждение, значительные статические усилия, шум, некоторые вредные привычки (курение), возраст начала работы в виброопасной профессии. В связи с этим, в основанные меры индивидуальной защиты при работах с ручными инструментами включаются меры профилактики неблагоприятных последствий воздействия вибрации и сопутствующих факторов. Для предупреждения развития профессиональных заболеваний работающим с виброопасными ручными инструментами необходимо выполнять следующие рекомендации:

- соблюдать режимы труда или ограничивать время работы с инструментом (следует избегать длительных воздействий вибрации и физических усилий);
- обращаться в администрацию при усилении вибрации на рукоятках ручного инструмента или самостоятельно заменять виброизолирующие устройства, производить заточку режущего инструмента и т.п.;
- использовать минимальные усилия нажатия и обхвата при работах с ручными инструментами;
- исключать обдув и смачивание рук охлаждающими жидкостями и другими агентами;
- использовать средства индивидуальной защиты от вибрации и шума;
- поддерживать температуру рук и тела на приемлемом уровне (температура кожи рук не должна опускаться ниже 20 °С);
- сохранять одежду сухой;
- обращаться за медицинской помощью при появлении побеления, онемения или покалывания пальцев рук после работы с ручным инструментом;

- избегать курения.

При поступлении на работу в виброопасную профессию следует учитывать, что начало работы с ручными инструментами в возрасте 45 лет и старше является фактором риска развития вибрационной болезни.

<http://musorish.ru/sanpin-2-2-2-540-96/>