

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

Инструкция 2.2.4.10-13-82-2005

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
НА РАБОТАЮЩИХ ИМПУЛЬСНОЙ ВИБРАЦИИ И
ИМПУЛЬСНОГО ШУМА

Минск – 2005

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Главного государственного
санитарного врача
Республики Беларусь
12 декабря 2005 № 214

Инструкция 2.2.4.10-13-82-2005

«ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
НА РАБОТАЮЩИХ ИМПУЛЬСНОЙ ВИБРАЦИИ И
ИМПУЛЬСНОГО ШУМА»

ГЛАВА 1
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

0. Настоящая Инструкция распространяется на рабочие места, на которых персонал подвергается воздействию импульсной локальной вибрации и импульсного шума.

0. Настоящая Инструкция предназначена для органов и учреждений государственного санитарного надзора (далее – госсаннадзор), а также министерств, ведомств и организаций, эксплуатирующих машины и оборудование, являющиеся источниками импульсной локальной вибрации и импульсного шума.

ГЛАВА 2
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

0. Среди производственных факторов, приводящих к развитию профессиональных заболеваний, выделяется группа физических факторов (главным образом шум и вибрация), которые сегодня занимают первое место по неблагоприятным последствиям для здоровья работающих.

По физическим характеристикам производственный шум и вибрация крайне разнообразны, разнообразно также и действие их на организм человека.

Особое место в производственном процессе занимают шум и вибрация, возникающие при работе кузнечного, прессового оборудования, клепальных и обрубных молотков, одноударных машин для забивки дюбелей, гвоздей, механизированного ручного инструмента – пневмомолотков, гайковертов, ручных молотков и кувалд. Шум и вибрация, генерируемые таким оборудованием, являются импульсными, характеризуются большим разнообразием амплитудно-временных и частотных характеристик и имеют ряд особенностей, отличающих их от постоянных шума и вибрации.

Основными особенностями импульсного шума и ударной вибрации являются высокие пиковые уровни, действующие обычно в течение очень малых промежутков времени. Шумы с высокими пиковыми интенсивностями, даже очень кратковременные, могут вызвать прямую травматизацию органа слуха, что подтверждается морфологическими данными. Для импульсного шума не всегда применимо правило равной энергии, т.е. при равенстве энергии воздействующего шума потери слуха от постоянного шума и импульсного шума либо для двух разных импульсных шумов могут быть различными, что обусловлено их параметрами во временной области и высокими амплитудными пиками, а также нелинейностью механизмов внутреннего уха.

0. Шум и вибрация импульсного характера в условиях производства относятся к факторам, вызывающим резко негативную реакцию у большинства опрошенных работающих (свыше 75%). Производственная деятельность в условиях воздействия импульсного шума и импульсной вибрации сопровождается большим в 1,5-2,0 раза количеством жалоб на головную боль, утомляемость, слабость, нарушение сна, потливость, боли в руках по сравнению с работой при воздействии шума и вибрации сопоставимых эквивалентных уровней.

За последние 10 лет в структуре профессиональных заболеваний в республике нейросенсорная тугоухость занимает 1-е место. Следует отметить, что более 50% случаев нейросенсорной тугоухости регистрируется в профессиях, подверженных воздействию импульсного шума высоких уровней 110-132 дБА (обрубщики, штамповщики, кузнецы, наладчики штамповочного оборудования, клепальщики, др.). Это позволяет говорить о большей ранимости слухового анализатора под воздействием пиковых уровней импульсного шума при развитии тугоухости.

Анализ профессиональной заболеваемости лиц, подвергающихся воздействию импульсной локальной вибрации, показал, что наибольшее (до 75%) количество случаев вибрационной болезни в республике регистрируется от воздействия локальной вибрации и только 25% - от воздействия общей вибрации.

При воздействии локальной вибрации на работающих вибрационная патология в 67% случаев регистрируется в возрасте 31-45 лет, а при воздействии общей вибрации в 79% случаев вибрационная болезнь регистрируется в возрасте 46 лет и более.

Проведенные исследования позволяют говорить о значительной роли импульсных составляющих в спектрах шума и вибрации, в формировании профессиональной патологии у работающих.

ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

6. Шум (звук) – упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред стоячие волны.

7. По временным характеристикам шум подразделяют на постоянный и непостоянный.

Постоянный шум - шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более, чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум - шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

8. Непостоянный шум подразделяют на колеблющийся, прерывистый и импульсный.

Колеблющийся шум - шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

Прерывистый шум - шум, уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБА и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более.

Импульсный шум - шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, измеренные на стандартизованных временных характеристиках шумомера «импульс» и «медленно», отличаются на 7 дБА и более.

9. Фактор импульсности - разность уровней звука, измеренных на

стандартизованных временных характеристиках шумомера «импульс» («I») и «медленно» («S»), дБА.

10. Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах. Вибрация конструкций и сооружений, инструментов, оборудования и машин может приводить к снижению производительности труда вследствие утомления работающих, оказывать раздражающее и травмирующее действие на организм человека, служить причиной вибрационной болезни.

11. Общая вибрация – вибрация, передающаяся через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека.

12. Локальная вибрация - вибрация, передающаяся через руки человека, воздействующая на ноги сидящего человека или предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями.

2. По направлению действия вибрация подразделяется на:

общую вибрацию, действующую вдоль осей ортогональной системы координат X_0 , Y_0 , Z_0 , где X_0 (от спины к груди) и Y_0 (от правого плеча к левому) - горизонтальные оси, направленные параллельно опорным поверхностям; Z_0 - вертикальная ось, перпендикулярная опорным поверхностям тела в местах его контакта с сиденьем, полом и т. п.;

локальную вибрацию, действующую вдоль осей ортогональной системы координат $X_л$, $Y_л$, $Z_л$, где ось $X_л$ совпадает или параллельна оси места охвата источника вибрации (рукоятки, рулевого колеса, рычага управления, удерживаемого в руках обрабатываемого изделия и т. п.), ось $Y_л$ перпендикулярна ладони, а ось $Z_л$ лежит в плоскости, образованной осью $X_л$ и направлением приложения силы или подачи обрабатываемого (или осью предплечья, когда сила не прикладывается).

3. По временным характеристиками вибрация подразделяется на:

постоянную вибрацию, для которой величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (6 дБ) за время наблюдения при измерении с постоянной времени 1 с;

непостоянную вибрацию, для которой величина нормируемых параметров изменяется более чем в 2 раза (6 дБ) за время наблюдения при измерении с постоянной времени 1 с, в том числе:

колеблющуюся во времени вибрацию, для которой величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени;

прерывистую вибрацию, когда контакт человека с вибрацией прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1 с;

импульсную вибрацию, состоящую из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов), каждый длительностью менее 1с.

4. Фоновая вибрация – вибрация, регистрируемая в точке

измерения и не связанная с исследуемым источником.

ГЛАВА 4 ШУМОВЫЕ И ВИБРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИПОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ

5. Приведенные в п.п. 16 – 18 данные получены путем натурных исследований типовых рабочих мест основных профессий, где наблюдаются импульсный шум и импульсная локальная вибрация. Результаты измерений уровней импульсного шума и импульсной вибрации на динамических характеристиках «импульс» и «пик» необходимы для определения верхней границы динамического диапазона измерительных трактов по шуму и вибрации при исследовании виброакустических характеристик рабочих мест.

6. Уровни импульсного шума типовых рабочих мест:

кузнецы горячейковки – от 101 до 135 дБА (от 104 до 139 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 108 до 144 дБА (от 111 до 147 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

отбивщики литья – от 109 до 118 дБА (от 112 до 121 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 121 до 134 дБА (от 144 до 137 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

штамповщики – от 95 до 122 дБА (от 99 до 126 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 111 до 137 дБА (от 114 до 140 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

кузнецы-штамповщики – от 108 до 118 дБА (от 111 до 122 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 118 до 130 дБА (от 121 до 134 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

сборщики с гвоздезабивной машиной – от 95 до 105 дБА (от 98 до 109 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 110 до 129 дБА (от 113 до 132 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

рихтовщики – от 106 до 115 дБА (от 110 до 118 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 130 до 140 дБА (от 133 до 144 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

слесари-сборщики с гайковертами – от 87 до 112 дБА (от 90 до 115 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 92 до 130 дБА (от 95 до 133 дБ_{Lin}) в режиме «пик»;

слесари механосборочных работ с молотками - от 104 до 112 дБА (от 109 до 116 дБ_{Lin}) в режиме «импульс» и от 117 до 135 дБА (от 119 до 134 дБ_{Lin}) в режиме «пик».

7. При работе технологического оборудования, генерирующего импульсный шум и импульсную локальную вибрацию (кузнечное, прессовое оборудование, клепальные и обрубные молотки, одноударные машины для забивки дюбелей, гвоздей, механизированный ручной инструмент – пневмомолотки, гайковерты, ручные молотки и кувалды),

протяженность зон, где шум по определению является импульсным (фактор импульсности больше или равен 7дБА) могут быть различными и достигать 25 и более метров. Различие в протяженности зон объясняется различной степенью выраженности импульсности шума на рабочих местах.

Ввиду сложности шумовой картины вблизи исследуемых источников и, как правило, насыщенности этой зоны различным технологическим оборудованием, простая корреляционная связь между расстоянием и величиной фактора импульсности отсутствует, а протяженность зоны, где шум является импульсным, должна определяться путем натурных измерений.

11. Уровни импульсной локальной вибрации типовых рабочих мест: кузнецы горячейковки – от 109 до 142 дБ в режиме «импульс» и от 115 до 156 дБ в режиме «пик»;

отбивщики литья – от 118 до 141 дБ в режиме «импульс» и от 152 до 168 дБ в режиме «пик»;

штамповщики – от 56 до 122 дБ в режиме «импульс» и от 70 до 143 дБ в режиме «пик»;

сборщики с гвоздезабивной машиной – от 109 до 130 дБ в режиме «импульс» и от 129 до 141 дБ в режиме «пик»;

рихтовщики – от 106 до 136 дБ в режиме «импульс» и от 126 до 151 дБ в режиме «пик»;

слесари-сборщики с гайковертами – от 103 до 120 дБ в режиме «импульс» и от 111 до 142 дБ в режиме «пик»;

слесари механосборочных работ - от 110 до 130 дБ в режиме «импульс» и от 128 до 146 дБ в режиме «пик».

ГЛАВА 5 КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

11. Гигиеническое нормирование является основой профилактики неблагоприятного воздействия шума и вибрации и устанавливает необходимость проведения как сугубо технических, так и организационных и медицинских мероприятий. Его целью является разработка и обоснование допустимых уровней и комплекса гигиенических требований для сохранения здоровья и создания условий производительного и качественного труда.

Средства и методы защиты от шума и вибрации на рабочих местах подразделяются на средства и методы коллективной и индивидуальной

защиты. Средства защиты делятся также на пассивные и активные, в которых используется дополнительный источник энергии. Средства и методы коллективной защиты подразделяются на архитектурно – планировочные, организационно – технические и акустические. Последние в зависимости от принципа действия могут являться средствами звуко- и виброизоляции, звукопоглощения, демпфирования.

Технические мероприятия коллективной защиты по профилактике заболеваемости осуществляются по двум основным направлениям: снижение шума и вибрации в источнике образования и по пути их распространения. Снижение в источнике осуществляется путем уменьшения виброактивности как таковой, а также снижения излучающей способности. Снижение в источнике наиболее эффективно достигается применением технологических процессов, оборудования и оснастки, не создающих высокие уровни шума и вибрации: электрофизические и электрохимические методы обработки вместо штамповки, уплотнение прессованием взамен вибрационного, использование гидропривода вместо пневматического, автоматизация производственных процессов и т.п.

Средства снижения на пути распространения в зависимости от среды подразделяются на снижающие передачу воздушной и структурной составляющих.

10. Мероприятия по борьбе в источнике образования проводятся на всех стадиях от проектирования и изготовления до монтажа оборудования и зависят от природы шума и вибрации.

При недостаточности эффекта снижения техническими и технологическими средствами следует осуществлять локализацию у места возникновения путем применения кожухов или размещения оборудования в отдельных помещениях. Снижение, например, аэродинамических шумов может осуществляться использованием различных типов глушителей: для высокочастотных шумов применимы поглощающие глушители, для низкочастотных – реактивные.

Снижение на пути распространения – дополнительное направление, осуществляемое средствами поглощения и изоляции шума и вибрации. С целью уменьшения вибрации, передаваемой на рабочие места, используются амортизирующие сиденья, виброгасящие настилы.

Снижение шума, проникающего в изолируемое помещение, обеспечивается применением кабин наблюдения и дистанционного управления, звукопоглощающих облицовок, штучных звукопоглотителей, акустических экранов.

11. Для реализации комплекса мероприятий по первичной профилактике заболеваемости существует система санитарных норм, правил и гигиенических нормативов, а также государственных стандартов по шуму и вибрации, регламентирующих допустимые (предельно

допустимые) уровни, методы контроля и средства защиты. В соответствии с санитарно – эпидемиологическим законодательством Республики Беларусь следует отметить главенствующую роль санитарных норм, правил и гигиенических нормативов над государственными стандартами и другими техническими нормативными правовыми актами в вопросах гигиенического нормирования.

Целью нормирования шума и вибрации является научно обоснованное установление предельно допустимых уровней (далее – ПДУ), которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

В производственных условиях, как правило, технически неосуществимо снижение шума и вибрации до очень малых уровней, вследствие чего при нормировании принимают не оптимальные (комфортные), а допустимые (предельно допустимые) уровни, когда не проявляется вредное воздействие на человека.

11. Шумовые характеристики рабочих мест в Республике Беларусь регламентированы Санитарными правилами и нормами 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь 31 декабря 2002 г. №158 (далее - СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002). В данном документе даны основные термины и определения, проведена классификация шума по спектральным и временным характеристикам, указаны нормируемые параметры и ПДУ. Нормы предусматривают дифференцированный подход в соответствии с видом трудовой деятельности и учитывают характер действующего шума.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления в дБ (децибелах) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц и уровни звука в дБА (дБ по частотной характеристике «А»). Непостоянный шум нормируется эквивалентным (по энергии) и максимальным уровнями. Измерения должны проводиться по ГОСТ 12.1.050 «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах» (далее – ГОСТ 12.1.050).

Воздействие вибрации на человека классифицируется по способу передачи, направлению действия (по осям ортогональной системы координат), по временной характеристике. Требования к вибрационной безопасности содержатся в Санитарных правилах и нормах 2.2.4/2.1.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и

общественных зданий», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь 31 декабря 2002 г. №159 (далее - СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002).

11. Дополнительными мерами в профилактическом комплексе является применение средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ), а также рациональных режимов труда и отдыха. СИЗ органа слуха от шума (противошумы) в соответствии с ГОСТ 12.4.051 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха» (далее - ГОСТ 12.4.051) подразделяются на 3 типа: вкладыши, наушники и шлемы. Вкладыши бывают многократного и однократного пользования, наушники подразделяются на независимые и встроенные в головной убор. Эффективность противошумов должна быть не менее 10 дБА для вкладышей одноразовых, 15 дБА для наушников и вкладышей многоразовых, 19 дБА для шлемов.

В соответствии с ГОСТ 12.4.002 «ССБТ. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний» (далее - ГОСТ 12.4.002) СИЗ рук от вибрации бывают следующих видов: рукавицы, перчатки трехпалые и пятипалые, полуперчатки и полурукавицы. Эффективность этих средств ниже, чем СИЗ от шума и составляет от 1 до 8 дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 8 – 1000 Гц.

11. Эффективным способом уменьшения шумовой и вибрационной нагрузки является так называемая «защита временем», т.е. уменьшение влияния неблагоприятных факторов за счет снижения времени их действия. Длительность дополнительных регламентированных перерывов в этом случае устанавливается в зависимости от величины превышения санитарных норм. Принятая в нашей стране система определения эквивалентных уровней предусматривает возможность повышения допустимых уровней на 3 дБ при сокращении времени контакта в 2 раза.

Мерами профилактики неблагоприятного влияния шума и вибрации являются также предварительные и периодические медицинские осмотры, санитарное просвещение и гигиеническое обучение работающих. Предварительный осмотр осуществляется с учетом противопоказаний к приему на работу в условиях воздействия повышенных шума и вибрации. При периодических медицинских осмотрах в случае необходимости выносится решение об изменении режима труда с уменьшением продолжительности воздействия вредных факторов или об ограничении работы в прежних условиях, переводе на работу, не связанную с влиянием шума или вибрации.

ГЛАВА 6

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНОГО ШУМА

15. Импульсный шум с высокими пиковыми амплитудами возникает при работе кузнечно-прессового и аналогичного оборудования, к которому относятся следующие группы машин: холодно- и горячештамповочные прессы механические, пневматические и гидравлические; паровоздушные и пневматические молоты; ковочные, гибочные, правильные машины; гильотинные ножницы; холодновысадочные автоматы; гвоздезабивные и рихтовочные станки.

16. Технические мероприятия по снижению вредного воздействия импульсного шума приведены в п.п. 27 - 30.

17. Эффективными мероприятиями является снижение шума в его источнике, которое достигается применением малошумных и безударных процессов и оборудования: замена штамповки прессованием; ручной правки металла вальцовкой; применение электрофизических методов металлообработки; замена пневматического привода на гидравлический; замена молотов горячей штамповки прессами и т.д.

18. Плавность процессов включения прессового оборудования уменьшает шум его работы. Установка скошенных штампов вместо прямых также увеличивает плавность процесса, уменьшает усилия вырубки и снижает шум. При величине скоса штампа равной толщине заготовки уровень звука может снижаться на 14 дБА.

19. Оборудование необходимо поддерживать в исправном состоянии, для чего оно должно подвергаться плановым осмотрам, уходу и ремонту с целью профилактики неблагоприятных изменений шумовой характеристики. Чем больше, например, износ прессы, тем больше люфты во всех звеньях его кинематической цепи и тем больше шум выборки этих люфтов как при включении, так и при штамповке. Шум находящихся в различном техническом состоянии однотипных прессов может отличаться на 6-8 дБА.

20. Эффективным путем защиты от импульсного шума является повышение степени автоматизации процессов, когда управление оборудованием (для метизного производства, например) может осуществляться из звукоизолированных кабин или дистанционно. Повышение степени автоматизации позволяет использовать звукоизолирующие кожухи, эффективно снижающие различные виды шумов (в т.ч. и импульсного). Для уменьшения массы кожухов их внутренняя поверхность должна покрываться звукопоглощающими материалами.

21. Оптимизации условий труда по шуму способствуют

рациональные акустические планировочные решения по взаиморасположению помещений в целом и отдельных объектов с учетом как уровня их шума, так и наличия импульсности.

Посторонние рабочие места не должны находиться под влиянием территориально соседствующих агрегатов с более высоким или импульсным шумом. Шумные агрегаты следует располагать в отдельных помещениях.

При невозможности снижения шума в источнике или звукоизоляции шумных объектов необходимо удаление близко расположенных рабочих мест из зоны с повышенным уровнем звука.

Основой для проведения планировочных мероприятий является разработка карт шума производственных помещений с нанесением зон выраженности импульсности шума. Импульсный шум, уровни которого превышают 110 дБА_п, подлежит обязательной оценке пиковых уровней.

Импульсный шум в зависимости от амплитудных значений его пиковых уровней может быть разделен на пять следующих диапазонов:

- более 100 до 110 дБА_п - низкий;
- более 110 до 120 дБА_п - средний;
- более 120 до 130 дБА_п - высокий;
- более 130 до 140 дБА_п - очень высокий;
- более 140 дБА_п - сверхвысокий.

На карте шума производственного помещения необходимо выделить зоны со сверхвысокими уровнями пиковых значений и, по возможности, вывести из них рабочие места в зоны с высокими или даже средними уровнями пиковых значений. Это мероприятие по своей сути является «защитой расстоянием».

22. Уменьшение протяженности зоны с высокими уровнями шума может быть осуществлено путем установки акустических экранов на пути распространения. Звукопоглощающие экраны могут снизить уровни звука на соседних рабочих местах на 8-10 дБ. Звукозащитные экраны просты в изготовлении, требуют небольших затрат, удобны в эксплуатации. Если экран изготовлен из звукопоглощающего материала или облицован им, то его эффективность увеличивается по сравнению с эффективностью жесткого экрана на 4-6 дБ. Кроме своего прямого назначения по снижению уровня шума, экран обеспечивает дополнительное снижение протяженности зоны с импульсным шумом. Так же экраном можно уменьшить зону со сверхвысокими пиковыми уровнями.

Проведенные исследования показали, что экран обеспечивает дополнительное снижение величины фактора импульсности. Этот результат позволяет уменьшить протяженность зоны с импульсным шумом.

23. Отдельно расположенные шумящие установки могут

изолироваться выгородками. Если количество источников шума велико, а число рабочих мест мало, то целесообразно изолировать обслуживающий персонал.

24. На рабочих местах следует применять средства индивидуальной защиты органа слуха от шума по ГОСТ 12.4.051.

25. К организационно-техническим методам защиты от шума относится уменьшение влияния неблагоприятного фактора (шума) за счет снижения времени его действия («защита временем»). В этом случае в зависимости от величины превышения санитарных норм устанавливается длительность дополнительных регламентированных перерывов (рационализация режимов труда и отдыха).

26. С целью профилактики неблагоприятного влияния шума работающие подвергаются в соответствии с приказами Министерства здравоохранения Республики Беларусь предварительным и периодическим медицинским осмотрам (профилактические мероприятия медицинского характера).

ГЛАВА 7

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМПУЛЬСНОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ

27. Импульсная локальная вибрация с высокими уровнями амплитуд возникает при работе с ручным инструментом одно- и редкоударного действия; немеханизированным ручным инструментом (молотки, кувалды, биты и т.п.); кузнечно-прессовым оборудованием; обрабатываемыми деталями и приспособлениями для удержания этих деталей (кузнечные клещи и т.п.).

28. Технические мероприятия по снижению вредного воздействия импульсной локальной вибрации приведены в п.п. 39 - 50.

29. При обработке заготовок на кузнечном оборудовании на некоторых операциях их удерживают клещами в определенном положении, что приводит к воздействию на работающих импульсной локальной вибрации с высокими уровнями. Оптимизация условий труда в этом случае путем устранения необходимости удерживания этих заготовок во время силового воздействия на них может достигаться применением специальной технологической оснастки. Этим самым обеспечивается полное исключение воздействия вибрации на работающих.

30. Разработка и внедрение специальной технологической оснастки для автоматической подачи и фиксации в определенных положениях (вместо ручной) полосы металла при штамповке исключает воздействие

локальной вибрации на работающих и является чрезвычайно эффективным мероприятием по оптимизации условий труда.

31. Оборудование следует содержать в исправном состоянии, для чего оно должно подвергаться плановым осмотрам, уходу и ремонту и использоваться только на тех технологических операциях, для которых оно предназначено.

32. Эффективным мероприятием является снижение вибрации в источнике, которое достигается внедрением новых технологий: применение электрофизических и электрохимических методов обработки, а также газопламенной резки, например, взамен обрубных работ; замена устаревших конструкций ручных механизированных инструментов на новые, а также автоматизация процессов, требовавших применение ручных инструментов.

33. Существенное снижение вибрации ручного инструмента может быть достигнуто применением виброгасящих покрытий рукояток (герметик, резина и т.п.) или изоляцией рукояток амортизаторами (воздушные, пружинные и т.п.). Виброгасящая рукоятка, например, состоящая из амортизирующей пружины и подшипниками между корпусом инструмента и рукояткой, может обеспечить снижение вибрации пневмоинструмента в 8 – 10 раз.

34. Для снижения вибрации при рихтовочных работах обрабатываемые изделия следует укладывать на специальные плиты, которые, в свою очередь, укладываются на вибропоглощающий материал. На основания переносных плит следует наклеивать листовую резину; наковальни для кузнечных работ целесообразно выполнять с полостями, заполненными вибропоглощающими материалами.

35. Для ручного инструмента (с присоединенными к нему рукоятками, шлангами, режущим инструментом и т. п.) масса не должна превышать 5 кг для инструментов, используемых при различной ориентации в пространстве и 10 кг для инструментов специального назначения, используемых при выполнении работ вертикально вниз и горизонтально.

36. В случае превышения воспринимаемого руками оператора веса ручного инструмента или его частей 100 Н, необходимо применение поддерживающих устройств.

37. Время непрерывной работы с инструментом и общее время работы в течение смены должно быть ограничено и установлены обязательные перерывы между приложением силы, если усилие нажатия превышает 100 и 150 Н для одnorучного и двуручного инструмента соответственно. Для горных сверл и некоторых других инструментов допускается увеличение необходимой силы нажатия, но не более 300 Н.

38. Для ручного инструмента усилие нажатия пусковых устройств

не должно превышать 10 Н.

39. Не допускается проектирование инструментов, для работы которых требуется приложение усилий нажатия другими частями тела кроме рук (грудь, плечо, бедро и т. д.) или с прикреплением их частей к телу оператора.

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

41. Если технические мероприятия не обеспечивают снижение вибрации до допустимых уровней, то на этих рабочих местах следует применять для защиты рук от вибрации антивибрационные рукавицы в соответствии с ГОСТ 12.4.002.

42. При выборе средств индивидуальной защиты следует учитывать весь комплекс вредных производственных факторов, возникающих при различных видах работ с ручными инструментами: вибрация, шум, воздушный ультразвук, параметры микроклимата, содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

43. В документации на ручной инструмент должны быть представлены сведения о назначении и области применения; наличии конструктивных решений, исключающих или ограничивающих неблагоприятное влияние вибрации, шума и др. (виброизолирующие прокладки, звукопоглощающие облицовки, вибродемпфирующие устройства, глушители шума и т. п.); вибрационных характеристиках для всех номинальных режимов работы; шумовых характеристиках; характеристиках воздушного ультразвука; допустимом суммарном времени непрерывной работы с ручным инструментом в зависимости от уровней вибрации и шума; весе ручного инструмента и его частей, приходящемся на руки работающего при выполнении различных технологических операций (при разной ориентации ручного инструмента в пространстве); силе нажатия, прикладываемой руками работающего и необходимой для работы ручной машины в установленном паспортном режиме; коэффициенте теплопроводности рукояток или коэффициенте теплопередачи покрытия рукояток вибрирующего оборудования в местах контакта с руками работающего; мерах, обеспечивающих безопасные условия труда (использование средств индивидуальной защиты, режимы труда, необходимость подогрева рукояток у ручных механизированных инструментов и др.); типовых режимах испытаний, контрольных точках для проведения измерений, правилах приемки.

44. Утверждение нормативной и технической документации на производимые и модернизируемые ручные инструменты, постановка их на производство, продажа, использование на производстве и в быту, а также их закупка и ввоз на территорию Республики Беларусь запрещается

без гигиенической оценки безопасности ручных инструментов для здоровья человека.

11. К организационно-техническим методам защиты от вибрации относится уменьшение влияния неблагоприятного фактора (вибрации) за счет снижения времени ее действия («защита временем»). В этом случае в зависимости от величины превышения санитарных норм устанавливается длительность дополнительных регламентированных перерывов (рационализация режимов труда и отдыха).

Работы с использованием виброопасных ручных инструментов следует проводить с применением режимов труда, которые должны обеспечивать ограничение времени воздействия вибрации в течение рабочей смены; рациональное распределение работ с вибрирующим и виброопасным ручным инструментом в течение рабочей смены; ограничение длительности непрерывного одноразового воздействия вибрации; использование регламентированных перерывов для активного отдыха и лечебно-профилактических мероприятий и процедур.

11. На основании данных аттестации рабочего места по результатам измерений уровней вибрации производится разработка режимов труда, где указывается допустимое суммарное время контакта с вибрирующим ручным инструментом; продолжительность и время организации перерывов, как регламентированных, так и в соответствии с режимами труда; перечень работ, которыми оператор с ручным инструментом может быть занят во время перерывов.

11. В техническую документацию должно быть внесено допустимое время работы с ручным инструментом в течение смены. Допустимое время работы должно быть также нанесено на корпус инструмента.

11. Наиболее удобной формой организации работ для внедрения режимов труда является бригадная работа на конвейере или комплексная бригада с взаимозаменяемостью и освоением работающими смежных профессий.

11. Проведение сверхурочных работ с виброопасным ручным инструментом запрещено.

11. При работе на конвейере следует применять чередование различных видов работ, избегать чрезмерного упрощения операций, по возможности замедлять скорость движения конвейера при развивающемся утомлении (к концу смены, например), применять бригадную форму выполнения работ.

11. С целью профилактики неблагоприятного влияния вибрации работающие должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующим законодательством в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Беларусь (профилактические мероприятия медицинского характера).

52. При периодических медицинских осмотрах должны учитываться данные гигиенической оценки условий и характера труда на рабочих местах каждого работающего.

53. Поступающие на работы в виброопасные профессии, а также лица, приобретающие виброопасный ручной инструмент, должны быть информированы о возможности развития заболеваний, связанных с воздействием вибрации, шума и физических усилий. Основные меры индивидуальной защиты от неблагоприятного воздействия вибрации и некоторых других факторов изложены в настоящей инструкции.

54. Для предупреждения развития профессиональных заболеваний работающим с виброопасным ручным инструментом необходимо соблюдать режимы труда; обращаться в администрацию при усилении вибрации на рукоятках; использовать минимальные усилия нажатия и обхвата при проведении работ; 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.

55. Следует учитывать, что начало работы с ручным инструментом в возрасте 45 лет и старше является фактором риска развития вибрационной болезни.

56. С целью предупреждения неблагоприятного воздействия вибрации 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 располагаться вблизи рабочих мест.

57. В холодное время года при работах на открытом воздухе для исключения возможности общего охлаждения организма необходима организация специальных отапливаемых помещений для периодического обогрева и отдыха работающих, температура в которых 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 м² на 1 работающего в наиболее многочисленной смене и должна быть не менее 8 м². Помещения для обогрева должны быть оборудованы источниками тепла, вешалками для

одежды, приспособлениями для просушки 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.

Для исключения возможности общего охлаждения организма необходимы также организация защиты от ветра и осадков (при выполнении работ на постоянных или непостоянных рабочих местах с продолжительностью более 4 часов); обеспечение работающих теплой специальной одеждой (в том числе водонепроницаемой); организация горячего питания и напитков (чай, кофе, молоко) в обеденный и другие перерывы; доставка к месту работы и с работы в утепленном транспорте при общем времени доставки в холодный период года не более одного часа (перевозка людей в транспортных средствах без системы автономного обогрева не допускается).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Инструкция 2.2.4.10-13-82-2005 «Оптимизация условий труда при воздействии на работающих импульсной вибрации и импульсного шума»		стр.
Глава 1	Область применения.....	2
Глава 2	Общие положения.....	2
Глава 3	Основные термины и определения.....	4
Глава 4	Шумовые и вибрационные характеристики типовых рабочих мест.....	6
Глава 5	Комплекс мероприятий по профилактике неблагоприятного воздействия шума и вибрации. Основные положения.....	7
Глава 6	Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия импульсного шума.....	11
Глава 7	Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия импульсной локальной вибрации.....	13

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

0. Настоящая Инструкция разработана:

ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (д.м.н. профессор Соколов С.М., к.м.н. Худницкий С.С., к.т.н. Соловьева И.В., к.т.н. Запорожченко А.А., Быкова Н.П., Дойникова М.С.);

ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (Гринь В.В., Ракевич А.В.).

В рецензировании и доработке документа принимали участие:

Белорусский государственный медицинский университет (д.м.н. профессор Олешкевич Л.А.);

ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (Апанович В.К.);

ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» (Осос З.М.);

ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (Магер О.Р.).

0. Утверждена постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 12 декабря 2005 г. № 214.

1. Введена впервые.