Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации

4.3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Инструментальный контроль и оценка вибрации в жилых и общественных зданиях

Методические указания
МУК 4.3.3221—14

Издание официальное

Москва • 2014

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

4.3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Инструментальный контроль и оценка вибрации в жилых и общественных зданиях

Методические указания
МУК 4.3.3221—14

ББК 51.20
И57

И57 **Инструментальный** контроль и оценка вибрации в жилых и общественных зданиях: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014.—18 с.

ISBN 978—5—7508—1350—6

1. Разработаны: ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России (М. С. Орлов); ООО «ПКФ Цифровые приборы» (Ю. В. Куриленко, А. В. Стерликов, А. Воронков).

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному-санитарно-эпидемиологическому нормированию Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (протокол от 26 июня 2014 г. № 1).

3. Утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А. Ю. Поповой 10 сентября 2014 г.

4. Введены впервые.

ББК 51.23

ISBN 978—5—7508—1350—6

© Роспотребнадзор, 2014
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации
А. Ю. Попова
10 сентября 2014 г.

4.3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Инструментальный контроль и оценка вибрации в жилых и общественных зданиях

Методические указания
МУК 4.3.3221—14

1. Общие положения

1.1. Настоящие методические указания предназначены для использования организациями и физическими лицами, уполномоченными осуществлять инструментальный контроль и гигиеническую оценку вибрации в жилых и общественных зданиях на соответствие действующим нормативным документам и носят рекомендательный характер. Настоящий документ учитывает требования международных и национальных стандартов: ГОСТ 12.01.12—2004, ГОСТ 31191.1—2004 (ИСО 2631-1), ГОСТ 31191.2—2004 (ИСО 2631-2), ГОСТ Р 53964—2010, ГОСТ 31319—2006, ГОСТ ИСО 8041—2006 в части требований к измерению общей вибрации, не противоречащих действующим документам санитарного законодательства.

1.2. Нормируемые показатели вибрации:

1.2.2. В жилых и общественных зданиях контролируется общая вибрация, создаваемая внутренними и внешними источниками и передающаяся на пол в помещениях зданий.

1.2.3. Основные источники, определяющие возникновение общей вибрации в жилых и общественных зданиях:

внешние:

• городской рельсовый транспорт (трассы мелкого заложения и открытые линии метрополитена, трамвай, железнодорожный транспорт) и автотранспорт;

• промышленные предприятия и передвижные промышленные установки (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубных и др. металлообрабатывающих механизмов, мощных компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин (дизель-молоты и др.);

внутридомовые:

• инженерно-техническое оборудование зданий (лифты, вентиляционные системы, насосные), а также встроенные предприятия торговли (холодильное оборудование), предприятия коммунально-бытового обслуживания, котельные и т. д.

1.2.4. Нормируемыми параметрами вибрации, создаваемой внутренними и внешними источниками в жилых и общественных зданиях, могут являться:

• для постоянной вибрации – среднеквадратичные значения ускорения и их логарифмические уровни в дБ в октавных полосах частот, а также среднеквадратичные корректированные ускорения и их логарифмические уровни;

• для непостоянной вибрации – эквивалентные корректированные ускорения и их логарифмические уровни;

• максимальные среднеквадратичные корректированные ускорения и их логарифмические уровни.

Измеряемой величиной является среднеквадратичное ускорение.

1.2.5. Для измерения корректированного ускорения применяется частотная коррекция W_m (по ГОСТ ИСО 8041—2006).

Примечание: Метод прямого измерения корректированного ускорения с использованием корректирующих фильтров является предпочтительным. Допускается проводить измерения методом частотного анализа с последующим расчетом корректированных ускорений с использованием весовых коэффициентов. При этом следует руководствоваться требованиями п. 6.4.2 ГОСТ 31191.1—2004 и весовыми коэффициентами коррекции Wm по ГОСТ 31191.2—2004. Весовые коэффициенты, изложенные в СН 2.2.4/2.1.8.566—96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», следует применять только для оценки корректированного виброускорения или виброскорости на рабочих местах.

1.3. Перечень основных терминов, определений, сокращений и условных обозначений приведен в прилож. 1.

2. Средства измерения и оснащение для измерения вибрации

2.1. Средства измерения (СИ) вибрации должны быть утвержденного типа, оснащены корректирующими фильтрами Wk, Wm, Wd и со-

ответствовать требованиям ГОСТ ИСО 8041—2006 и ГОСТ Р 8.714—2010 (МЭК 61260:1995) для класса 1 в части требований к октавным (третьоктавным) фильтрам. Для измерений рекомендуется использовать 1- и 3-координатные датчики виброускорения со встроенными усилителями сигнала, чтобы уменьшить влияние внешних помех на измерение вибрации. Диапазон измерения виброметра с применяемым датчиком должен включать в себя значения предельно допустимых и допустимых уровней вибрации, подлежащих измерению.

2.2. Калибратор вибрации должен быть утвержденного типа и должен соответствовать рекомендациям изготовителя средства измерения вибрации.

2.3. Вспомогательные средства измерения. При проведении измерений может возникнуть необходимость фиксировать температуру воздуха в помещении и расстояния от точки измерения до различных ориентиров с целью идентификации контрольной точки. Вспомогательные СИ должны быть утвержденного типа.

2.4. Все СИ должны иметь действующее свидетельство о поверке.

2.5. Оснащение для крепления датчиков вибрации в заданных точках измерения – контрольных точках (КТ). Датчики вибрации могут крепиться на поверхности пола по-разному в зависимости от характера поверхности. К гладкой поверхности (кафель) возможно крепление с помощью воска. Возможно крепление к металлической пластине с резьбовым отверстием, предварительно приклеенной к полу. Возможно использование адаптеров, устанавливаемых на поверхность пола. Конструкция адаптера выбирается в соответствии с рекомендациями изготовителя СИ для измерения вибрации. Варианты конструкции адаптера и способ его применения приведены в национальных стандартах ГОСТ Р 53964—2010 «Измерение вибрации сооружений. Руководство по проведению измерений» и ГОСТ 31319—2006 «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах». Оснащение для крепления датчика вибрации должно обеспечить жесткую механическую связь с поверхностью пола.

2.6. При установке нескольких вибропреобразователей на общую проводящую поверхность, например, на одну платформу общей вибрации, могут возникать электрические помехи, которые особенно сильно проявляются на частоте 50 Гц. Этот эффект связан с замыканием контуров заземления вибропреобразователей. Помехи могут появляться при измерениях вблизи сильных источников электрических или магнитных

полей – силовых установок, распределительных щитков, трансформаторов и т. п.

Для устранения или уменьшения влияния электрической помехи следует:

- крепить вибропреобразователь посредством изолирующей шпильки;
- использовать вибропреобразователь с изолированным основанием.

3. Порядок гигиенической оценки уровней вибрации в жилых и общественных зданиях

3.1. Гигиеническая оценка уровней вибрации в жилых и общественных зданиях выполняется в несколько этапов:

1) планирование обследования объекта и проведения измерений;

2) проведение обследования объекта и выполнение измерений;

3) обработка результатов измерений и оформление протокола измерений;

4) оценка уровней вибрации на соответствие нормативным документам.

3.2. Оценка уровней вибрации в жилых и общественных зданиях осуществляется по всем нормируемым показателям. В качестве нормативных используются действующие документы (НД) санитарного законодательства.

3.3. Обследование объекта, включая проведение измерений, выполняется специалистами, имеющими свидетельство о прохождении обучения по вопросам измерений неионизирующих излучений. Гигиеническая оценка уровней вибрации в жилых и общественных зданиях осуществляется специалистами, имеющими соответствующие сертификаты, с подтвержденной квалификацией по гигиене.

4. Планирование обследования объекта и проведения измерений

4.1. Планирование обследования объекта включает:

- уяснение задачи работы;
- знакомство с документами об объекте; директивными документами на проведение работы; результатами ранее проведенных обследований, измерений и т. д.;
- определение возможных объемов работы, включая определение контролируемых параметров, точек измерения и времени выполнения работы;
- планирование потребности в средствах измерения, оснащении и привлекаемых к работе специалистах;

• подготовка конспекта рабочих записей (рабочего журнала), содержащего план проведения обследования объекта.

5. Обследование объекта и проведение измерений вибрации

5.1. При обследовании объекта определяют:

• источники вибрации, включая их локализацию;

• временные характеристики генерации вибрации в течение суток;

• способ передачи в обследуемое здание (помещение);

• помещения и точки в помещениях, в которых следует проводить измерения вибрации.

5.2. Выбор точек для проведения измерений (контрольных точек – КТ).

5.2.1. Помещения, в которых проводится измерение вибрации, выбираются в зависимости от цели измерений. При оценке уровня вибрации в здании в целом выбираются помещения, наиболее приближенные к источникам внутренней вибрации (механизмы лифтов, компрессоры, насосы, агрегаты вентиляционных систем и т. д.). Для оценки вибрации от внешних источников выбираются помещения на нескольких этажах здания.

Для гигиенической оценки вибрации по обращению заявителя измерения выполняют в конкретных заявленных помещениях, для которых установлены гигиенические нормативы. В помещениях, для которых гигиенические нормативы не установлены, гигиеническая оценка не проводится.

5.2.2. В помещении в качестве КТ выбирают точку, в которой вибрация ощущается в наибольшей степени или же точку в центре помещения.

5.3. Определение времени измерений.

5.3.1. Во время дневного или ночного периодов контроля в зависимости от характера вибрации выбирается период наблюдения (рис. 1), в течение которого проводятся измерения. Если характер вибрации в ночное время такой же, как в дневное время, то измерения допускается проводить только в дневное время.

5.3.2. В течение периода наблюдений может быть проведено несколько измерений, следующих друг за другом подряд или с некоторыми перерывами. При планировании измерений следует тщательно определить время и интервалы, когда должны быть проведены наблюдения и измерения. Их неправильный выбор (слишком короткий период измерений, наблюдение в нетипичное с точки зрения производимой вибрации время суток) может привести к тому, что отклонение результата измерения от представительного значения будет существенно превышать не-

определенность измерений, обусловленную СИ и условиями его применения.

Возможно, что в течение периода наблюдения вибрация присутствует в виде отдельных периодов с различными характеристиками. В этом случае для характеристики каждого такого периода могут потребоваться отдельные измерения.

Продолжительность периодов наблюдения и измерений определяется специалистом, проводящим измерения. Основная задача выбора периодов наблюдения – обеспечить получение эквивалентного значения уровня вибрации, представительного для всего периода контроля. Длительность измерений должна быть зафиксирована.

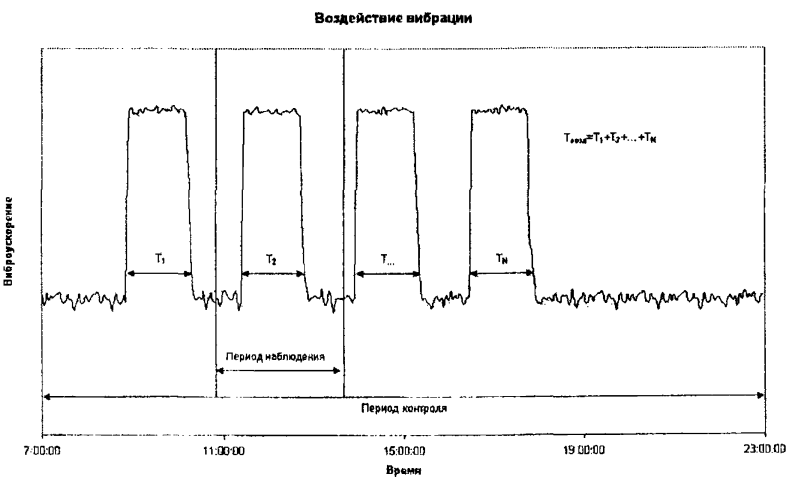


Рис. 1. Период контроля и период наблюдения вибрации. T_1, T_2, …, T_N – продолжительность вибрационных событий. $T_{возд}$ – общее время воздействия вибрации в период контроля.

5.4. Подготовка к проведению измерений.

5.4.1. Подготовка к проведению измерений включает:

- контроль условий, влияющих на точность измерений;
- проверку калибровки СИ;
- крепление датчика вибрации в заданной КТ;
- идентификация расположения КТ;
- установку режима СИ.

5.4.2. Условия, влияющие на точность измерений:

- крепление датчика;
- температура воздуха;
- электромагнитные помехи;
- неправильный период наблюдений (см. п. 5.3);
- неправильный режим СИ и недостаточное время измерения;
- условия эксплуатации;
- помехи, вызванные случайными источниками вибрации (передвижение людей и т. п.).

5.4.3. Крепление датчика вибрации должно обеспечить жесткую механическую связь с поверхностью пола. Если поверхность пола покрыта амортизирующим материалом, целесообразно его удалить либо использовать адаптер с заостренными ножками по ГОСТ Р 53964—2010. Допускается применять адаптер с заостренными ножками по ГОСТ 31319—2006.

Оси чувствительности датчиков вибрации ориентируют в вертикальном направлении z и двух взаимно перпендикулярных направлениях x и y, совпадающих с направлениями главных осей здания. Направление оси x должно быть наиболее близким к направлению на источник вибрации.

5.4.4. Температура воздуха в зоне проведения измерений вибрации должна соответствовать рабочим условиям эксплуатации СИ вибрации. Для контроля температурных рабочих условий эксплуатации СИ вибрации по температуре следует применять измерители температуры с абсолютной погрешностью не хуже 0,5 °С.

5.4.5. Проверка калибровки СИ вибрации производится с помощью виброкалибратора в соответствии с руководством по эксплуатации.

После проверки калибровки перед измерением необходимо проверить уровень собственных шумов прибора. Для этого датчик виброметра размещают на невибрирующей поверхности и измеряют эквивалентый уровень на характеристике W_m в течение 3 минут. При измерении собственных шумов необходимо исключить внешние воздействия на датчик, кабель и индикаторный блок прибора.

Уровень собственных шумов следует учитывать для введения поправок при последующих измерениях. Если разность между измеряемым уровнем виброускорения и уровнем собственных шумов менее 10 дБ, необходимо вносить поправку в результаты измерения (см. табл.).

Таблица

Учет влияния фона

Разность значений уровней измеряемого ускорения и уровня собственных шумов шума, дБ	3	4—5	6—9	10 и более
Величина, вычитасмая из измеренного значения уровня виброускорения, дБ	3	2	1	0

5.4.6. Собранные данные об условиях измерений вносятся в конспект рабочих записей (рабочий журнал).

5.5. Проведение измерений вибрации.

5.5.1. Измерения вибрации выполняются в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации СИ.

5.5.2. Вибрацию в КТ целесообразно измерять одновременно в вертикальном направлении z и двух взаимно перпендикулярных горизонтальных направлениях x и y, совпадающих с направлениями главных осей здания. Для постоянной и непрерывно действующей непостоянной вибрации допускается проводить измерения по разным направлениям последовательно. Для вибрации, состоящей из единичных и повторяющихся событий (например, вибрации от проезжающего транспортного средства), последовательное измерение по разным направлениям нежелательно.

Если предварительное обследование показало, что корректированное ускорение в одном из направлений более чем на 10 дБ меньше ускорения для одного из остальных направлений, то можно ограничиться измерениями только по направлениям максимальной вибрации.

5.5.3. Для непрерывно действующей непостоянной вибрации проводят прямое измерение эквивалентного уровня корректированного ускорения (Wm) не менее четырёх раз, при этом разница показаний должна быть не более 3 дБ (рис. 2). Продолжительность одного измерения должна быть не менее 5 минут. Если показания сильно отличаются, то следует увеличить время измерения и предпринять меры для устранения внешних помех. За результат измерения принимается среднее значение. Для сопоставления с гигиеническим нормативом необходимо привести измеренное значение к продолжительности периода контроля (см. п. 6), для чего необходимо установить продолжительность воздействия вибрации $T_{возд}$ в течение периода контроля.

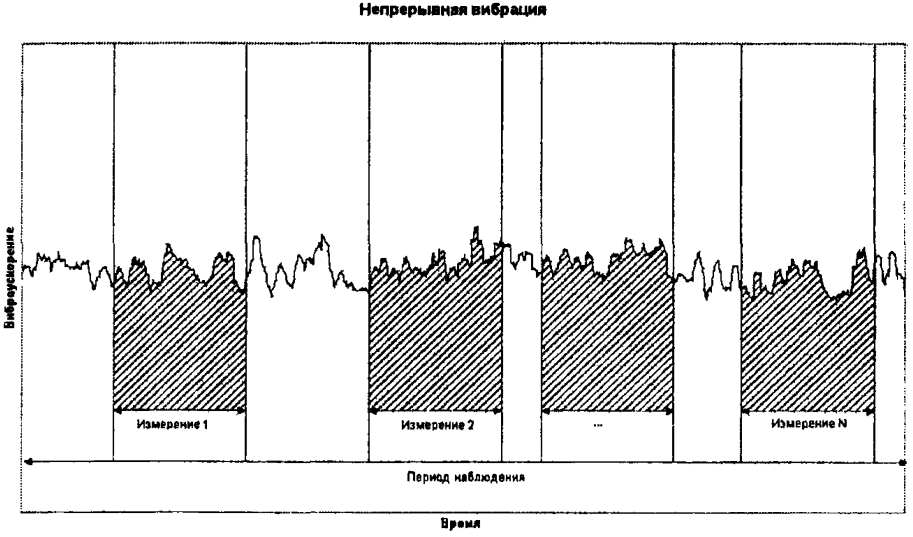


Рис. 2. Периоды контроля, наблюдения и измерений в случае непрерывной вибрации

Вибрация, представляющая из себя последовательность повторяющихся единичных событий, количество которых за время измерения не менее 5 (рис. 3), измеряется аналогично непрерывной вибрации.

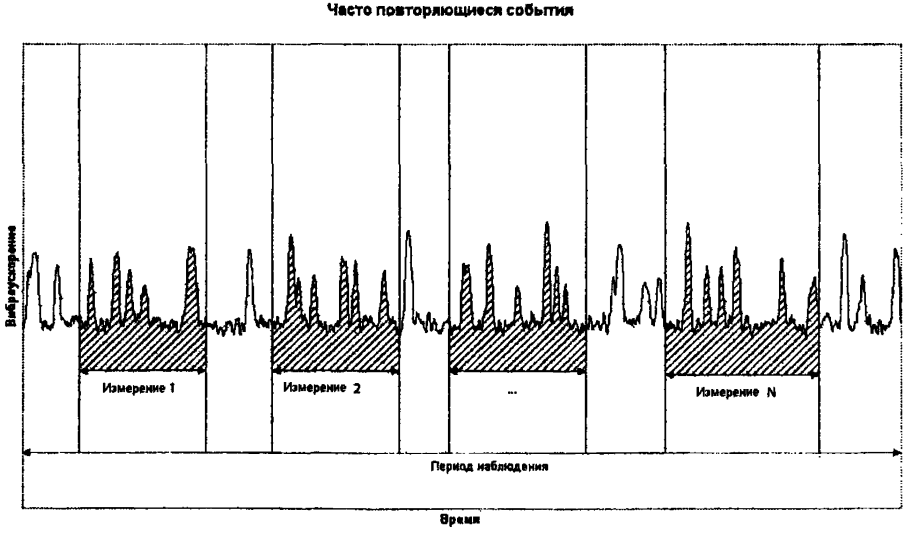


Рис. 3. Периоды контроля, наблюдения и измерений в случае часто повторяющихся вибрационных событий

5.5.4. Корректированное ускорение для случая вибрации, представляющей собой короткие, редко повторяющиеся единичные события (например, прохождение железнодорожного состава), измеряется при фиксированной продолжительности замера (рис. 4). Продолжительность одного измерения – 5 минут. Рекомендуется провести не менее 5 измерений за период контроля. Результатом измерения является среднее значение. При сопоставлении с гигиеническим нормативом результат измерения приводится к длительности периода контроля. Для этой цели определяют суммарное количество оцениваемых событий в период контроля (см. п. 6).

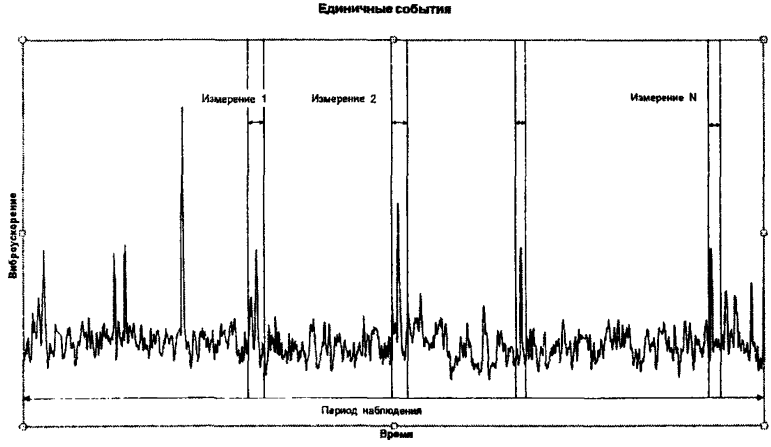


Рис. 4. Периоды контроля, наблюдения и измерений в случае единичных вибрационных событий

5.5.5. Для оценки максимального корректированного среднеквадратичного ускорения используют величину MTVV по ГОСТ 31191.1—2004 с использованием частотной коррекции Wm по ГОСТ 31191.2—2004. Измерение MTVV производится одновременно с измерением эквивалентных уровней по п. 5.5.3. В качестве результата принимается максимальное значение MTVV по всем замерам.

6. Обработка результатов измерений и оформление протокола

6.1. Обработка результатов заключается в определении уровня вибрации за контролируемый период (дневное или ночное время). Для по-

стоянной вибрации определяется среднеарифметическое значение уровня вибрации в октавных полосах и корректированного уровня, а для непостоянной вибрации – эквивалентное корректированное значение для контролируемого периода по результатам всех измерений. Расчет эквивалентных корректированных значений производится в соответствии с требованиями НД.

Примечание. При выражении виброускорения в абсолютных величинах результат измерения следует округлять до 2 значащих цифр. Пример:

- правильно – 1,2 м/с^2; неправильно – 1,242 м/с^2;
- правильно – 0,0027 м/с^2 или 2,7 · 10^{-3} м/с^2: неправильно – 0,00268 м/с^2.

При выражении виброускорения в децибелах результат измерения следует округлять до десятых долей децибел. Пример:

- правильно – 69,2 дБ;
- неправильно – 69,242 дБ;
- неправильно – 69 дБ.

Для сопоставления с гигиническим нормативом необходимо привести результат измерений к продолжительности периода контроля:

$$a_{w;контр} = a_w \sqrt{\frac{T_{возд}}{T_{контр}}},$$

$$L_{a,контр} = L_a + 10\lg\left(\frac{T_{возд}}{T_{контр}}\right), \text{ где}$$

a_w и L_a – результат измерения, соответственно в м/с^2 и дБ; $a_{w,контр}$ ($L_{a,контр}$) – виброускорение (уровень ускорения в дБ), приведённое к продолжительности периода контроля; $T_{контр}$ – продолжительность периода контроля (в минутах); $T_{возд}$ – продолжительность воздействия вибрации на периоде контроля (в минутах).

Для вибрации, измеренной по п. 5.5.4, время воздействия $T_{возд}$ (в минутах) принимают равным произведению количества оцениваемых событий на 5 минут:

$$T_{возд}(мин) = n_{соб} \times 5, \text{ где}$$

$n_{соб}$ – количество оцениваемых событий на интервале контроля.

При выполнении требований раздела 5 можно ожидать, что расширенная неопределенность измерений – U (с коэффициентом охвата, равным 2, $P < 0{,}05$) не будет превышать 15 % и будет обусловлена неопределенностью, вносимой СИ. Для ее расчета необходимо измерен-

ную величину виброускорения умножить на 0,15: $U = a \cdot 0{,}15$. Чтобы получить диапазон неопределённости измеренного показателя с учетом неопределенности в дБ, следует значения $a + U$ и $a - U$ преобразовать в логарифмические значения в соответствии с п. 5.3.2 СН 2.2.4/2.1.8.566—96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

6.2. Требования к оформлению протокола измерений.

Протокол измерений заполняется по форме, принятой в данной испытательной лаборатории (центре).

В протоколе отражаются:

- дата и время измерения;
- сведения о СИ – основном и вспомогательных;
- сведения об объекте, его назначении, источниках вибрации, их локализации, временных параметрах вибрации, способе ее передачи от источников в здание;
- сведения о помещениях, в которых производится измерение и о контрольных точках, а также данные об их идентификации (по расстояниям от различных ориентиров), при необходимости приводится эскиз их расположения;
- сведения об условиях проведения измерений (см. п. 5), в том числе о наличии помех и мерах по их устранению;
- результаты измерений вибрации с указанием времени (суток) проведения измерений, характера вибрации, продолжительности измерений;
- результаты обработки данных измерений с вычислением эквивалентных корректированных значений (для непостоянной вибрации) и диапазона расширенной неопределенности измерений согласно п. 6.1;
- вывод (не заменяет экспертного заключения) о том, находятся ли измеренные величины в зоне допустимых значений.

7. Гигиеническая оценка вибрации в жилых и общественных зданиях

7.1. Гигиеническая оценка вибрации в жилых и общественных зданиях проводится на соответствие требованиям документов санитарного законодательства.

Оценка соответствия результатов измерения нормативам производится с учетом положений ГОСТ Р ИСО/МЭК 10576-1—2006 «Руководство по оценке соответствия действующим требованиям». Соответст-

вие считается установленным лишь в том случае, если измеренные величины, включая диапазон расширенной неопределенности, находятся в зоне допустимых значений.

Результаты оценки вибрации отражаются в экспертном заключении по объекту.

Пример гигиенической оценки результатов измерения вибрации в жилом помещении приведен в прилож. 2.

Приложение 1

Перечень терминов, определений, сокращений и условных обозначений

1. Общая вибрация; постоянная вибрация; непостоянная вибрация; корректированный уровень вибрации; корректированный эквивалентный уровень вибрации – по СН 2.2.4/2.1.8.566—96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

2. Максимальный корректированный уровень вибрации или максимальное текущее среднеквадратичное значение (maximum transient vibration value – MTVV) – в соответствии с ГОСТ 31191.1—2004 «Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека».

3. Дневное время суток – с 07-00 до 23-00.

4. Ночное время суток – с 23-00 до 07-00.

5. Период контроля – дневное или ночное время суток.

6. Период наблюдения – время, в течение которого может быть проведено несколько измерений, следующих друг за другом подряд или с некоторыми перерывами.

7. Время измерения – собственно время однократного измерения вибрации.

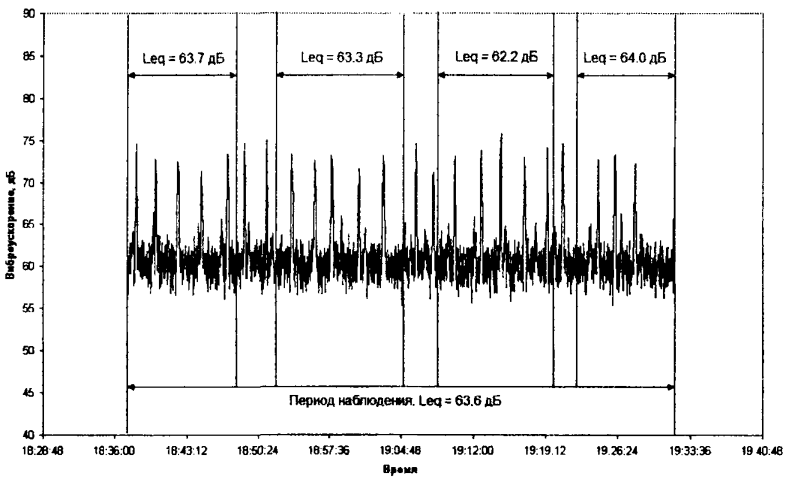
8. Расширенная неопределенность измерений вибрации – неопределенность измерений, умноженная на коэффициент охвата, равный 2. См. также ГОСТ Р 53964—2010 «Измерение вибрации сооружений. Руководство по проведению измерений».

Приложение 2

Примеры гигиенической оценки результатов измерения вибрации в жилом помещении

Пример 1. Измерение вибрации, создаваемой метрополитеном в жилой квартире.

Период контроля – день (7:00 – 23:00), период наблюдений – 18:30 – 19:30. Частота прохождения поездов – примерно 1 раз в 2 минуты.



При длительности одного измерения 10—15 минут за время замера успевает пройти 5-6 поездов. Таким образом, каждый из 4 замеров является корректным и охватывает представительный участок вибрации.

Учитывая небольшой разброс результатов измерения (не более 5 дБ), можно вычислить среднее измеренное значение уровня виброускорения, не переводя величины в натуральные числа:

$$L_{eq} = \frac{63,7 + 63,3 + 62,2 + 64,0}{4} = 63,3 \text{ дБ}$$

Для сопоставления с гигиеническим нормативом результат измерения приводится к периоду контроля. Так как поезда метро ходят в течение всего периода контроля, то время воздействия вибрации равно периоду контроля и с гигиеническим нормативом сравнивается результат измерения виброускорения с учетом неопределенности измерений 15 %:

63,3 дБ = 0,0015 м/с^2; $U = 0,0015 \cdot 0,15 = 0,00023$ м/с^2.

Уровень вибрации, сравниваемый с нормативным значением:

$0,0015 + 0,00023 = 0,0017$ м/с^2 = 64,6 дБ

Пример 2. Измерение вибрации, создаваемой трамвайными поездами в жилой квартире.

Период контроля – ночное время (23:00 – 7:00), период наблюдений – 23:00 – 00:30.

Проезды трамвая рассматривались как короткие единичные события.

Были проведены 5 измерений длительностью 5 минут каждое.

При измерениях в период наблюдения получены значения виброускорения: 0,0089; 0,0079; 0,0067; 0,0069; 0,0054 и 0,0088 м/с^2 (79,0, 78,0, 76,5, 76,8, 74,6 и 78,8 дБ). Среднее значение виброускорения в серии измерений: a_w = 0,0074 м/с^2 (77,3 дБ).

В период контроля ожидается 16 вибрационных событий.

$$T_{возд}(мин) = n_{соб} \times 5 = 80 \ мин$$

Эквивалентный уровень, приведенный к 8-часовому (480 минут) периоду контроля ($a_{w,контр}$) составит:

$$a_{w,контр} = 0,0074 м/с^2 \times \sqrt{\frac{80}{480}} = 0,0030 \ м/с^2$$

Величина расширенной неопределенности (15 %) составляет $0,0030 \cdot 0,15 = 0,0005$ м/с^2.

Уровень вибрации, сравниваемый с нормативным значением:

$0,0030 + 0,0005 = 0,0035$ м/с^2 = 70,9 дБ

Максимальное среднеквадратичное ускорение (MTVV) было зафиксировано при измерениях в 23:32 и составило 0,028 м/с^2 (88,9 дБ).

Величина расширенной неопределенности (15 %) составляет $U = 0,028 \cdot 0,15 = 0,0042$ м/с^2.

Уровень вибрации, сравниваемый с нормативным значением:

$0,028 + 0,0042 = 0,032$ м/с^2 = 90,1 дБ.

Инструментальный контроль и оценка вибрации в жилых и общественных зданиях

Методические указания
МУК 4.3.3221—14

Редактор Н. В. Кожока
Технический редактор Е. В. Ломанова

Подписано в печать 27.11.14

Формат 60x84/16 Усл. печ. л. 1,10

Тираж 200 экз. Заказ 80

Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер., д. 18, стр. 5, 7

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделом издательского обеспечения
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а
Отделение реализации, тел./факс 8(495)952-50-89

gost.e-ecolog.ru