

Изменение № 1 к МИ ПКФ-15-022

«Методика измерения локальной вибрации ручной машины в условиях эксплуатации на рабочем месте»

Утверждено приказом №02-ПР/ЭД от 12.10.2017 ген. дир. ООО НПФ «ЭлектронДизайн»; заключение метрологической экспертизы №032 от 12.10.2017

Во всех разделах методики вместо слова «замер» читать «измерение» в соответствующей форме.

1. Назначение и область применения

Второй абзац изложить в следующей редакции:

«Настоящий документ устанавливает методику измерений эквивалентных и максимальных текущих среднеквадратичных скорректированных по W_h (по ГОСТ ИСО 8041) уровней виброускорения при воздействии локальной вибрации (ЛВ) в условиях производства при использовании ручного механизированного инструмента (ручной машины) шумомером-виброметром, анализатором спектра Экофизика-110А, Экофизика, виброметром, анализатором спектра Экофизика-110В, Экофизика-111В, ОКТАВА-110В или измерителем общей и локальной вибрации Октава-101ВМ. Документ содержит дополнительные методические рекомендации по оценке эквивалентного уровня виброускорения за рабочую смену».

2. Диапазоны измерений

Второй, третий и дополнительный четвертый абзацы изложить в следующей редакции

«- при использовании вибропреобразователей АР2082М, АР98-100, АР2098-100, АР2037-100 и их аналогов: 66 – 164 дБ отн. 1 мкм/с²; 60 – 174 дБ отн. 1 мкм/с² при подключении через адаптер 110А-IEPE на входе МПС прибора ЭКОФИЗИКА-110А; 63 – 164 дБ отн. 1 мкм/с² при подключении к виброметру Экофизика-111В;

- при использовании вибропреобразователей АР2038, АР2038Р-10: 86 – 185 дБ отн. 1 мкм/с²; 66 – 185 дБ отн. 1 мкм/с² при подключении к виброметру Экофизика-111В;

- при использовании вибропреобразователей ДН-4-Э: 60 – 182 дБ отн. 1 мкм/с² (при подключении через адаптер 110А-IEPE на входе МПС прибора ЭКОФИЗИКА-110А: 60 - 194 дБ отн. 1 мкм/с²), 56 – 183 дБ отн. 1 мкм/с² при подключении к виброметру Экофизика-111В»

3. Характеристики и точности измерений

Второй абзац дополнить предложением:

«Расширенная неопределенность может быть уменьшена до 3,0 дБ при условии использования устройства воспроизведения вибрации (виброкалибратора) и монтажного кубического адаптера»

4. Нормативные ссылки

Перечисления 10 и 11 изменить и изложить в следующей редакции:

10. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах

11. ГОСТ СЕН/TR 15350-2015 Вибрация. Оценка воздействия локальной вибрации по данным о вибрационной активности машин».

В последнем абзаце вместо слов «СН 2.2.4/2.1.8.566-96» читать: «СанПиН 2.2.4.3359-16».

5. Средства измерений и вспомогательные устройства

В таблицу средств измерений добавить строки:

<i>Виброметр, анализатор спектра Экофизика-111В</i>	<i>ПКДУ.411000.03ТУ, описание типа СИ № 66279-16</i>	<i>Корректирующий фильтр Wh, ГОСТ ИСО 8041</i>
<i>Устройство воспроизведения вибрации (виброкалибратор) KB-160-10</i>	<i>ПКДУ.411100.001.025ТУ, описание типа СИ</i>	<i>Частота колебаний: 159,2 Гц (± 0,5%) Ускорение (СКЗ): 10 м/с² (± 2%) Амплитуда поперечных колебаний: <5% Нелинейные искажения: <3% Макс. масса калибруемого датчика: 180 г</i>

6. Требования к квалификации персонала

В перечень средств измерений добавить: *Экофизика-111В*.

7. Требования к безопасности

Без изменений.

8. Метод измерений

В первом абзаце после слов «корректированных ускорений» добавить: «(или их уровней)».

Добавить второй абзац:

«Принцип метода измерения максимального корректированного ускорения ЛВ ручной машины на рабочем месте заключается в прямом измерении текущих среднеквадратичных уровней корректированного ускорения с усреднением 1с в контрольных точках на тех же периодах наблюдения, которые используются для оценки эквивалентного уровня, с последующим выделением наибольшего значения».

В последнем абзаце вместо «20 мин» читать «10 мин»

9. Требования к условиям измерений

Без изменений.

10. Подготовка к выполнению измерений

В пункте **10.4** после слов «МИ ПКФ-12-006» добавить: «Эксплуатационная документация СИ».

11. Порядок выполнения измерений

В первом абзаце пункта **11.3** после слов «корректированного ускорения» добавить: «или корректированного эквивалентного уровня в дБ».

В пункт **11.3** добавить второй абзац:

«При необходимости оценки не только среднесменного (эквивалентного), но и максимального ускорения, при каждом измерении фиксируют также максимальное значение текущего (усреднение 1с) корректированного ускорения (СКЗ-1с)».

В первом предложении третьего абзаца пункта **11.3** после слов «разных измерений» добавить: «эквивалентного (среднего по времени) уровня ускорения».

Присвоить номера (1) и (2) формулам третьего абзаца п.11.3:

$$a_{hw_m,l} = \frac{1}{N_l} \sum_{i=1}^{N_l} a_{hw_m,i} \quad (1),$$

$$L_{a_m,l} = 20 \lg \left(\frac{a_{hw_m,l}}{10^{-6} \text{ м/с}^2} \right) = 20 \lg \left(\frac{1}{N_l} \sum_{i=1}^{N_l} 10^{0,05L_{a_m,i}} \right) \quad (2),$$

где $a_{hw_m,i}$ и $L_{a_m,i}$ – результат i -го измерения в направлении \mathbf{m} ($\mathbf{m} = \mathbf{X}, \mathbf{Y}, \mathbf{Z}$) на периоде наблюдения l в м/с^2 или, соответственно, в дБ, N_l – количество измерений на периоде наблюдения l ; $L_{a_m,l}$ – уровень виброускорения на периоде наблюдения (в децибелах).

Добавить примечание к третьему абзацу п.11.3:

«Примечание. Если разница между наибольшим и наименьшим измеренными уровнями ускорения в серии не превышает 4 дБ, то можно пользоваться приближенной формулой:

$$L_{a_m,l} = \frac{\sum_{i=1}^{N_l} L_{a_m,i}}{N_l} \text{»}.$$

В примечании к пятому абзацу п.11.3 вместо слов «3,5 дБ» читать «3 дБ».

В п.11.3 добавить последний абзац:

«За результат измерения максимального ускорения принимается наивысшее значение по всем зафиксированным максимальным ускорениям СКЗ-с-МАХ всех замеров (усреднение максимальных значений не проводят)».

12. Обработка измерений

Формулам пункта 12.1 присвоить обозначения (4), (5), (6), (7).

В пункт 12.1 добавить последний абзац:

«Максимальное ускорение ручной машины на периоде воздействия и за рабочую смену для каждой контрольной точки и для каждого направления определяют как:

$$a_{hw_m,\max} (\text{м/с}^2) = \max_l (a_{hw_m,\max,l}) \quad (8)$$

$$L_{a_m,\max} (\text{дБ}) = \max_l (L_{a_m,\max,l}) \quad (9)$$

где $a_{hw_m,\max,l}$ и $L_{a_m,\max,l}$ максимальные среднеквадратичные значения (в м/с^2) или уровни (в дБ) скорректированного ускорения СКЗ-1 с на периоде l »

Формулам пункта 12.2 присвоить обозначения (10), (11), (12).

В первом абзаце пункта 12.3 после слов «эквивалентного» читать «и максимального».

Таблицу 1 пункта 12.2 изложить в следующем виде:

Таблица 1. Максимальные значения неопределённости измерений, дБ

	Максимальные значения суммарной u_c и расширенной неопределённости $L_{U(95\%)}$	
	для эквивалентных (средних по времени) уровней	Для максимальных уровней СКЗ-1с
Проверка калибровки проводится, используется адаптер-кубик (крепление на стяжку)	$u_c = 1,5 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,0 \text{ дБ}$	$u_c = 1,2 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 2,4 \text{ дБ}$
Проверка калибровки не проводится, используется адаптер-кубик (крепление на стяжку)	$u_c = 1,6 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,2 \text{ дБ}$	$u_c = 1,3 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 2,6 \text{ дБ}$

Проверка калибровки проводится, используется адаптер-рожок или адаптер-планка	$u_C = 1,8 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,6 \text{ дБ}$	$u_C = 1,5 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,0 \text{ дБ}$
Проверка калибровки не проводится, используется адаптер-рожок или адаптер-планка	$u_C = 1,9 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,8 \text{ дБ}$	$u_C = 1,7 \text{ дБ}$ $L_{U(95\%)} = 3,4 \text{ дБ}$

13. Контроль точности результатов измерений

Без изменений.

14. Оформление результатов измерений

Без изменений

15. Принятые сокращения и обозначения

Добавить обозначения:

« $L_{a_m, \max, l}$ – максимальный уровень скорректированного ускорения СКЗ-1с (текущее среднее за 1 с) в направлении \mathbf{m} (X, Y и Z) на периоде наблюдения \mathbf{l} в децибелах

$L_{a_m, \max}$ – максимальный уровень скорректированного ускорения СКЗ-1с (текущее среднее за 1 с) в направлении \mathbf{m} (X, Y и Z) на периоде воздействия в децибелах»