

Изменение № 2 к МИ ПКФ-14-017
«Методика измерений ускорения общей вибрации, передающейся через сиденье на водителей и пассажиров автомобильных транспортных средств»

Утверждено приказом №11-ПР/ЭД от 13.04.2022 ген. дир. ООО НПФ «ЭлектронДизайн»;
заключение метрологической экспертизы №62 от 13.04.2022

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

Во всех разделах методики термин «Стандартная неопределённость измерений эквивалентного виброускорения для каждого испытательного режима, обусловленная случайными вариациями измеряемой величины, представлена неопределённостью по типу А» читать как *«неопределённость измерений, обусловленная случайными вариациями измеряемой величины, представлена среднеквадратическим отклонением среднего значения»*, для обозначения величины вместо u_A использовать S_x .

Во всех разделах методики термин «неопределённость измерений, обусловленная НСП, представлена по типу В» читать как *«неопределённость измерений, обусловленная инструментальной погрешностью СИ, представлена среднеквадратичным отклонением НСП»*, для обозначения величины вместо u_B использовать S_θ .

В разделах методики 13.2 - 13.7 ввести сквозную нумерацию формул.

1. Назначение и область применения

Первый абзац изложить в следующей редакции:

«Настоящий документ разработан в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009, ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009, ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008, РМГ 91-2019».

2. Диапазоны измерений

Раздел 2 изложить в следующей редакции:

Диапазон измерений скорректированного ускорения:

- *при использовании вибропреобразователей AP2082M, AP2038P-100, AP2038-100, IV151HC-100, AP98-100, AP2098-100, AP2037-100 и их аналогов: 60 – 164 дБ отн. 1 мкм/с² (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ICP или к входу MIC через адаптер 110А-IEPE: 60 – 174 дБ отн. 1 мкм/с²);*
- *при использовании вибропреобразователей ДН-4-Э: 60 – 182 дБ отн. 1 мкм/с² (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ICP или к входу MIC через адаптер 110А-IEPE: 60 – 192 дБ отн. 1 мкм/с²).*
- *при использовании вибропреобразователей AP2038, AP2038P-10, IV151HC-10 и их аналогов: 80 – 185 дБ отн. 1 мкм/с² (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ICP или к входу MIC через адаптер 110А-IEPE: 80 – 195 дБ отн. 1 мкм/с²).*

3. Характеристики и точности измерений

Без изменений

4. Нормативные ссылки

Перечисление 2 изменить и изложить в следующей редакции:

«2. ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009 «Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения»

Перечисление 3 изменить и изложить в следующей редакции:

«3. ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения»

Перечисление 4 изменить и изложить в следующей редакции:

«4. РМГ 91-2019 ГСИ. «Использование понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерений». Общие принципы»

Перечисление 5 изменить и изложить в следующей редакции:

«5. ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»

Перечисление 6 изменить и изложить в следующей редакции

«6. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (Переиздание)»

Перечисление 12 изменить и изложить в следующей редакции:

«12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

5. Термины и определения

В первом абзаце вместо «ГОСТ Р 54500.1» читать «ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009», вместо «ГОСТ 8.736» читать «ГОСТ Р 8.736», вместо СН 2.2.4/2.1.8.566-96 читать «СанПиН 1.2.3685-21»

6. Средства измерений и вспомогательные устройства

Раздел 6 изложить в следующей редакции:

При выполнении измерений применяют следующие средства и вспомогательные устройства.

Наименование средств измерений и вспомогательных устройств	Обозначение и наименование документов, в соответствии с которыми выпускают средства измерений, вспомогательные устройства	Метрологические и технические характеристики
Измеритель многофункциональный ЭКОФИЗИКА	ПКДУ.411000.002ТУ, описание типа СИ №41157-09	Соответствие ГОСТ ИСО 8041 Наличие фильтров частотных коррекций Wm, Wk, Wd Наличие 1/1 и 1/3-октавный фильтров 1 класса в диапазоне частот, перекрываемом октавными полосами 2 – 1000 Гц (или шире) Диапазон измерения – в соответствии с п.2 настоящей МИ Возможность автоматической записи в память результатов измерения
Шумомер-виброметр, анализатор спектра Экофизика-110А	ПКДУ.411000.001.02ТУ, описание типа СИ №48906-12	
Виброметр, анализатор спектра Экофизика-110В	ПКДУ.411000.001.03ТУ, описание типа СИ №48433-11	
Виброметр-анализатор спектра Экофизика-111В	ПКДУ.411000.003ТУ, описание типа СИ №66279-16	
Измеритель общей и локальной вибрации Октава-101ВМ	ТУ 4277-002-76596538-05, описание типа СИ №25350/1	

Наименование средств измерений и вспомогательных устройств	Обозначение и наименование документов, в соответствии с которыми выпускают средства измерений, вспомогательные устройства	Метрологические и технические характеристики
Шумомер-вибромметр анализатор спектра Октава-110А	ТУ 4381-003-76596538-06, описание типа СИ №25298/1	
Измеритель микроклимата ЭкоТерма-1 ¹⁾	ПКДУ.411619.001ТУ, описание типа СИ №49002-12	Диапазон измерений температуры: от минус 50 до +60 °С. Пределы допускаемой погрешности измерения температуры: не более ±0,3 °С. Диапазон измерения относительной влажности: от 10 до 95%. Пределы допускаемой погрешности измерения относительной влажности: не более ±3,0%

¹⁾ Возможна замена на аналог со следующими метрологическими характеристиками: погрешность измерения температуры не хуже ±0,5 °С; погрешность измерения влажности не хуже ±5%

7. Требования к квалификации персонала

Раздел 7 изложить в следующей редакции:

К выполнению измерений по данной методике допускаются лица, прошедшие подготовку и имеющие допуск к работе с применяемыми средствами измерений из числа указанных в п.б

8. Требования к безопасности

Без изменений.

9. Метод измерений

Без изменений

10. Требования к условиям измерений

Без изменений.

11. Подготовка к выполнению измерений

П.11.8, изложить в следующей редакции:

Акселерометр АР2082М, 1V151НС-10(-100) устанавливаются на гибкий диск 003РД, который располагают на сиденье таким образом, чтобы обеспечить измерение вибрации под сидельным бугром (Рис.1). При использовании акселерометров АР2038Р-10 (-100), АР2038-10 (-100) рекомендуется применять совместимое с ними исполнение гибкого диска 003РД. При использовании акселерометров ДН-4-Э либо АР2038Р-10 (-100), АР2038-10 (-100) в отсутствие совместимого гибкого диска 003РД допускается применять жесткие установочные диски 001ОТ и 002ОТ либо жесткий диск по ГОСТ Р 55855 (рис. 2). Резонансная частота системы «диск-вибропреобразователь» должна быть не менее 500 Гц.

Примечание п.11.8 – без изменений

12. Порядок выполнения измерений

Без изменений

13. Обработка измерений

Примечание П 13.2 изложить в виде:

Примечание - связь между уровнями ускорения в децибелах отн. 10^{-6} м/с² и значениями ускорения в м/с² определяется формулами: $L_a[\text{дБ}] = 20 \lg \left(\frac{a}{10^{-6} \text{ м/с}^2} \right)$, $a[\text{м/с}^2] = 10^{0,05L_a - 6}$.

П 13.6 изложить в виде

Неопределённость измерений, обусловленная инструментальной погрешностью СИ, представлена среднеквадратичным отклонением НСП

$$S_{\Theta} [M/c^2] = a_{w,Tl} \times \left(\frac{10^{0,05\Delta L} - 10^{-0,05\Delta L}}{\sqrt{12}} \right), \quad (11)$$

где ΔL – неисключенная систематическая погрешность прямого однократного измерения скорректированного ускорения в дБ отн. 10^{-6} м/с^2 , указанная в Приложении МИ ПКФ-12-006 к руководствам по эксплуатации применяемых виброметров.

Примечание п.13.6 – без изменений

14. Контроль точности результатов измерений

Перечисление 3 изложить в виде

показания виброметра, анализатора спектра при проверке измерительного тракта (если она проводится) совпадают с паспортными данными калибратора в пределах $\pm 0,4$ дБ;

15. Оформление результатов измерений

Без изменений

16. Принятые сокращения и обозначения

Дополнить перечислениями

$a_{hwm,max}$ – максимальное ускорение на периоде воздействия и за рабочую смену, м/с^2 ,

$L_{am,max}$ – уровень максимального ускорения на периоде воздействия и за рабочую смену, дБ,

Приложение 1 (рекомендуемое)

Таблицу №3 изложить в виде

Таблица 3. Результаты проверки чувствительности измерительного тракта

	Ось чувствительности акселерометра	Уровень калибратора, дБ	Показания виброметра дБ
Перед началом измерений	X		
	Y		
	Z		
По завершении измерений	X		
	Y		
	Z		

Дополнить методику измерения справочным Приложением 3:

О метрологической прослеживаемости результатов измерений

Лаборатории, применяющие **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**, должны выполнять требования данного стандарта по метрологической прослеживаемости результатов измерений.

***прослеживаемость** - свойство эталона единицы величины, средства измерений или результата измерений, заключающееся в документально подтвержденном установлении их*

связи с государственным первичным эталоном или национальным первичным эталоном иностранного государства соответствующей единицы величины посредством сличения эталонов единиц величин, поверки, калибровки средств измерений (Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений").

В соответствии с п.6.5.2 (перечисление с) **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**, лаборатория может подтвердить прослеживаемость результатов измерений **посредством непосредственной реализации единиц СИ**, подтвержденной сличениями, прямыми или косвенными, с национальными или международными эталонами.

По **РМГ 29-2013**, основой для сравнения результата измерений в целях подтверждения метрологической прослеживаемости, может быть определение единицы измерения через ее практическую реализацию или **методика измерений**, или эталон, при этом метрологическая прослеживаемость требует наличия установленной калибровочной иерархии и/или **поверочной схемы**.

На основании вышеизложенного, метрологическая прослеживаемость результатов измерений по настоящей методике, обеспечивается:

- а) **сличением с национальными эталонами, реализуемым посредством поверки средств измерений с использованием эталонов в соответствии с государственными поверочными схемами Российской Федерации;**
- б) **применением аттестованной методики измерений.**

Наличие отдельных сертификатов калибровки для подтверждения метрологической прослеживаемости результатов измерений по настоящей методике не требуется.