

**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  $S_\theta$ .

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 (-100), AP2038P-100, AP2038-100, IV151HC-100, AP98-100, AP2098-100, AP2037-100 и их аналогов: 60 – 164 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup> (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ИСР или к входу МІС через адаптер 110А-ІЕРЕ: 60 – 174 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup>);*
- *при использовании вибропреобразователей ДН-4-Э: 60 – 182 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup> (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ИСР или к входу МІС через адаптер 110А-ІЕРЕ: 60 – 192 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup>).*
- *при использовании вибропреобразователей AP2038, AP2038P-10, IV151HC-10 и их аналогов: 80 – 185 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup> (при работе с приборами ЭКОФИЗИКА-110А при подключении к входу А в режиме ИСР или к входу МІС через адаптер 110А-ІЕРЕ: 80 – 195 дБ отн. 1 мкм/с<sup>2</sup>).*

### 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 <b>ЭКОФИЗИКА</b>	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 <b>Экофизика-110А</b>	ПКДУ.411000.001.02ТУ, описание типа СИ №48906-12	
Виброметр, анализатор спектра <b>Экофизика-110В</b>	ПКДУ.411000.001.03ТУ, описание типа СИ №48433-11	
Виброметр-анализатор спектра <b>Экофизика-111В</b>	ПКДУ.411000.003ТУ, описание типа СИ №66279-16	
Измеритель общей и локальной вибрации <b>Октава-101ВМ</b>	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-виброметр анализатор спектра <b>Октава-110А</b>	ТУ 4381-003-76596538-06, описание типа СИ №25298/1	
Измеритель микроклимата <b>ЭкоТерма-1</b> <sup>1)</sup>	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%

<sup>1)</sup> 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 (-100), 1V151НС-10(-100) устанавливаются в 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/с<sup>2</sup> и значениями ускорения в м/с<sup>2</sup> 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  $\Delta L$  – неисключенная систематическая погрешность прямого однократного измерения скорректированного ускорения в дБ отн.  $10^{-6} \text{ м/с}^2$ , 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,  $\text{м/с}^2$ ,*

*$L_{am,max}$  – 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	<b>X</b>		
	<b>Y</b>		
	<b>Z</b>		
По завершении измерений	<b>X</b>		
	<b>Y</b>		
	<b>Z</b>		

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.**