ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Система стандартов безопасности труда

ИНФРАЗВУК В КАБИНАХ МАШИНИСТА ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Допустимые уровни и методы измерения

СТ РК 12.1.001-2005

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации №53 «Сертификация машиностроительной, металлургической, строительной продукции и услуг» ТОО «Астанаметросертика»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 12 декабря 2005 года № 460

3 Настоящий стандарт разработан с учетом требований ОСТ 32.97-87 «Система стандартов безопасности труда. Инфразвук в кабинах машиниста тягового подвижного состава железных дорог. Допустимые уровни и методы измерения»

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных стандартов:

- ИСО 3381:1976 «Акустика. Измерения шума внутри рельсовых транспортных средств» в части требований, изложенных в пункте 5.1 и разделе 6, которые выделены курсивом.

5 В настоящем стандарте реализованы нормы законов Республики Казахстан «О техническом регулировании», «О железнодорожном транспорте»

6 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2010 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Система стандартов безопасности труда
ИНФРАЗВУК В КАБИНАХ МАШИНИСТА ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Допустимые уровни и методы измерения

Дата введения 2007-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает краткую характеристику, допустимые уровни и требования к измерению звуковых колебаний с частотами от 1,41 до 22,5 Гц, возникающих в кабинах машиниста, и распространяется на вновь проектируемый тяговый подвижной состав (магистральные локомотивы) железных дорог.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 2.75-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования.

ГОСТ 12.2.056-81 Система стандартов безопасности труда. Электровозы и тепловозы колеи 1520 мм. Требования безопасности.

ГОСТ 23941-2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования.

3 Краткая характеристика инфразвука

3.1 К инфразвуку применимы классификационные признаки акустического шума по ГОСТ 23941, исключая уровни звука и эквивалентные уровни в дБ А.

3.2 Основной характеристикой инфразвука, используемой для гигиенической оценки, являются уровни звукового давления в октавных полосах L со среднегеометрическими частотами 2,4,8 и 16 Гц в децибелах, определяемые по формуле 1:

$$L = 20 \lg \frac{P}{P_0} \qquad (1),$$

Издание официальное

где P - среднеквадратичное значение звукового давления, Па;

$P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ -пороговая величина среднеквадратичного звукового давления, Па.

3.3 Для ориентировочной оценки допускается за характеристику инфразвука принимать уровень звука в дБ «Лин», если разность уровней, измеренных по шкалам «Лин» и «А» шумомера, имеющего линейную частотную характеристику от 2 Гц, составляет более 20 дБ.

4 Допустимые уровни инфразвука

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ для инфразвука, возникающего в кабинах машиниста тягового подвижного состава железных дорог, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16
Допустимые уровни звукового давления, дБ	102	102	99	99
Уровень звука в дБ «Лин»	105			
Примечание - Допустимые значения уровней являются рекомендуемыми				

5 Методы измерения

5.1 Измерения инфразвука в кабинах подвижного состава необходимо проводить в октавных полосах частот с использованием шумомеров, имеющих линейную частотную характеристику от 2 Гц и выше и октавных полосовых фильтров частот в соответствии с пунктом 3.3. Допускается использовать шумомеры, имеющие частотную характеристику от 5 Гц и выше, вводя поправку к показаниям в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2 и 4 Гц.

Участок пути, на котором проводятся испытания, должен быть прямым и без уклона, а рельсы не должны иметь волнообразного износа и стыков (бесстыковой путь).

Поверхность катания колес должна быть по возможности максимально гладкой и не должна иметь ползунов.

5.2 Для измерения и анализа шума в инфразвуковом диапазоне частот время реализации одного измерения должно быть не меньше величии, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Время реализации одного измерения

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	2	4	8	16
Время реализации, с	160	80	40	20

5.3 Допускается проводить измерения при помощи системы, состоящей из шумомеров и магнитографа с последующей обработкой сигналов на анализаторах, имеющих линейную частотную характеристику от 2 Гц и выше.

5.4 При использовании фильтров с более узкими полосами частот, полученные уровни в этих полосах должны быть пересчитаны на уровни в октавных полосах частот.

5.5 Условие проведения измерений.

5.5.1 При измерении инфразвука в кабине машиниста должны соблюдаться общие требования к измерению шума по ГОСТ 23941.

5.5.2 Испытываемые локомотивы должны отвечать соответствующим нормативным документам, иметь полное служебное оснащение.

5.5.3 Условия проведения измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.056.

5.6 Порядок проведения измерений.

5.6.1 Измерительный микрофон не должен иметь жесткой связи с кузовом локомотива.

5.6.2 Измерительный микрофон должен располагаться в центре кабины машиниста на высоте 1,6 м от уровня пола и на расстоянии 0,2 м от органов слуха машиниста. Во всех случаях рабочая ось микрофона должна быть ориентирована вертикально.

5.6.3 В локомотивах с двумя кабинами машиниста измерения проводят в кабине каждой секции.

5.6.4 При испытаниях локомотивов измерения уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2,4,8 и 16 Гц следует проводить при скорости его движения, равной 2/3 конструктивной
± 10 км/ч.

5.6.5 При отсутствии октавных фильтров допускается измерять уровень звука в дБ «Лин» в соответствии с пунктом 3.3 при скорости движения локомотива, равной 2/3 конструктивной ± 10 км/ч.

5.7 Обработка и оформление результатов измерений.

5.7.1 В результаты измерений должны быть внесены поправки в соответствии со свидетельством о государственной поверке приборов.

5.7.2 Результаты измерений инфразвука должны быть представлены в виде протокола (Приложение А).

5.8 Применяемые средства измерений и испытательное оборудование, должны иметь сертификат об утверждении типа или метрологической аттестации и быть поверенным в соответствии с нормативными документами в области обеспечения единства измерений Республики Казахстан, а испытательное оборудование, воспроизводящее нормированные внешние воздействующие факторы и (или) нагрузки, подлежит аттестации в соответствии с СТ РК 2.75.

6.Режим и условия работы транспортного средства

6.1 Загрузка транспортных средств

Во время испытаний транспортные средства должны быть без груза и без пассажиров. Число находящихся внутри людей должно быть сведено к минимуму. Однако для тяговых транспортных средств испытания проводятся при полном служебном весе и при полагающемся числе обслуживающего персонала.

6.2 Двери, окна, вспомогательное оборудование

Все двери и окна должны быть закрытыми, за исключением случаев, когда исследуется их влияние на уровень шума внутри транспортного средства.

Вспомогательное оборудование испытываемого транспортного средства, которое может работать в пути, должно быть включено, если его шум увеличивает уровень шума в точке измерения. Однако, если шум вспомогательного оборудования появляется лишь на короткое время (менее 1 минуты) и, если его уровень шума на 5 дБ ниже уровня шума других источников, его не следует учитывать в результатах измерений.

6.3 Испытания в условиях движения с постоянной скоростью.

Для тяговых транспортных средств – при максимальной тяге.

6.4 Режим работы транспортных средств при испытаниях на стоянке

6.4.1 Тяговый электроподвижной состав и электропоезда.

Все вспомогательное оборудование должно быть включено. Могут быть проведены дополнительные измерения при работе отдельных агрегатов порознь и одновременно с полной нагрузкой, а при необходимости – на холостом ходу и более низких оборотах.

6.4.2 Тяговые транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания.

6.4.2.1 Двигатель работает в режиме холостого хода, вентилятор холодильника – при минимальной частоте вращения, вспомогательное оборудование – при минимальной нагрузке, компрессор выключен.

6.4.2.2 Двигатель работает при номинальном числе оборотов без нагрузки (обеспечиваемом регулятором скорости), вентилятор холодильника – при максимальном числе оборотов, вспомогательное оборудование – при номинальной нагрузке, компрессор – при полной нагрузке.

6.4.3 Если в транспортном средстве имеется вспомогательное оборудование, работающее на стоянке, то все перечисленные измерения необходимо повторить в тех же точках при этом режиме работы.

6.5 Испытания при разгоне и торможении.

6.5.1 Испытания тяговых транспортных средств необходимо проводить в нормальных условиях при максимальном ускорении и при резком торможении на максимальной скорости до полной остановки при включенном вспомогательном оборудовании.

Уровень шума внутри транспортного средства может значительно меняться в зависимости от положения микрофона.

В частности, над осями колесных пар или тех местах, где под полом расположено вспомогательное оборудование, может наблюдаться увеличение уровня шума. Поэтому необходимо выбирать число точек измерения, достаточное для получения исчерпывающей информации определения уровней шума внутри транспортного средства.

6.5.2 Как правило, достаточно иметь от 5 до 6 точек, часть которых расположена в середине, а некоторые – в торцах транспортного средства. Точное положение точек должно быть указано на плане транспортного средства.

Приложение А
(рекомендуемое)

Уполномоченный государственный орган _____
Организация _____
(выполняющая измерения)

ПРОТОКОЛ
измерения инфразвука в кабинах локомотивов

1. Серия и заводской номер локомотива _____
2. Предприятие - изготовитель _____
3. Дата выпуска локомотива _____
4. Пробег, млн.км _____
5. Место проведения измерений _____
(участок пути)
6. Средства измерений _____
(наименование, тип)
7. Сведения о поверке _____
(Дата и номер справки)
8. Результаты измерений _____
9. Нормативные документы в соответствии с которыми проводились измерения и выдавалось заключение_____
10. Заключение по результатам проведенных измерений_____

Таблица А1 - Уровни звукового давления и уровни звука в кабине машиниста

№ п/п	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц				Уровень звука	
	2	4	8	16	в дБ	в дБА
1	2	3	4	5	6	7

9. Ответственный исполнитель _____ _____
Дата, подпись

10. Руководитель подразделения,
производившего измерения _____ _____
Дата, подпись

УДК 629.42.043:534.321.8:006.88 **МКС 45.060.01**

Ключевые слова: инфразвук, уровень звукового давления, измерительный микрофон, измерение шума, шумомер, магнитограф.

gost.e-ecolog.ru