ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК—МАШИНА».

СИГНАЛИЗАТОРЫ ЗВУКОВЫЕ НЕРЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЙ

ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 21786—76

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 654.926:65.011.56:331.015.11:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК — МАШИНА». СИГНАЛИЗАТОРЫ ЗВУКОВЫЕ НЕРЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЙ

Общие эргономические требования

ГОСТ 21786—76

Man-machine system
Sound signalling devices for
nonvoice communication.
General ergonomic requirements

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 4 мая 1976 г. № 1041 срок введения установлен

с 01.07.77

Проверен в 1981 г. Постановлением Госстандарта от 19.01.82 № 122 срок действия продлен

до 01.07.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на звуковые сигнализаторы неречевых сообщений, используемые в помещении постов управления стационарных и подвижных объектов на рабочем месте человека-оператора для подачи аварийных, предупреждающих и уведомляющих сигналов, и устанавливает эргономические требования к частотным характеристикам, уровням звукового давления и длительности этих сигналов.

Стандарт не распространяется на звуковые сигнализаторы неречевых сообщений, используемые для подачи звуковых сигналов автомобилями, тракторами, самоходными сельскохозяйственными машинами и др.

1. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗВУКОВЫМ СИГНАЛИЗАТОРАМ НЕРЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЙ

1.1 К звуковым сигнализаторам неречевых сообщений относятся источники звука, используемые в помещении постов управления на рабочем месте оператора для подачи аварийных, предупреждающих и уведомляющих сигналов (например: сообщение одномерное; сообщение короткое; сообщение требует

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

Переиздание. Декабрь 1986

© Издательство стандартов, 1987

немедленных действий; место приема информации слишком освещено или затемнено; повышенные ускорения; зрительный анализатор оператора занят и др.).

1.2. Основные технические характеристики используемых звуковых сигналов неречевых сообщений указаны в табл. 1.

Таблица 1

Вид сигналов	Частота, Гц	Уровень звукового давления у входа в наружный слуховой проход оператора, дБ	Вид звукового сигнализатора, который может применяться	Условие применения
Аварийные	800—5000	90—100	Генератор	Может быть направленного действия
	800—5000	90—100	Гудок	То же
	800—5000	90—100	Сирена	»
	800—5000	90—100	Ревун	»
	800—5000	90—100	Свисток	»
	800—5000	90—100	Звонок	»
Предупреждающие	200—800	80—90	Генератор	»
	200—800	80—90	Гудок	»
	200—800	80—90	Ревун	»
	200—800	80—90	Свисток	»
	200—800	80—90	Звонок	»
Уведомляющие	200—400	30—80	Генератор	Может применяться во внутренних переговорных устройствах
	200—400	30—80	Зуммер	То же
	200—400	30—80	Гудок	»
	200—400	30—80	Свисток	»
	200—400	30—80	Звонок	»

Примечание. На рабочем месте оператора используют звуковые сигнализаторы неречевых сообщений любого вида из числа указанных.

1.3. Звуковые сигнализаторы неречевых сообщений должны:

обеспечивать привлечение внимания работающего оператора путем неожиданности подачи сигнала, изменением уровня звукового давления, модуляции по частоте и уровню звукового давления, увеличением длительности звучания, частоты следования (разд. 2);

сообщать оператору об отказе или изменениях в системе «человек — машина»;

не перегружать слуховой анализатор работающего оператора;

не отвлекать внимание других операторов;

не мешать речевой связи;

не утомлять работающего оператора, не оглушать его при увеличении уровня звукового давления сигнала и не пугать при неожиданном появлении, что может привести к нарушению деятельности оператора.

1.4. В звуковых сигнализаторах при наличии ручного отключения должен быть обеспечен автоматический возврат схемы в исходное положение для получения очередного управляющего сигнала.

2. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗВУКОВЫМ СИГНАЛАМ

2.1. Частотная характеристика тональных сигналов.

2.1.1. Частотная характеристика тональных сигналов должна быть в пределах полосы 200—5000 Гц. При наличии высокочастотного маскирующего шума допускается расширение предела до 10000 Гц.

2.1.2. При наличии в помещении постов управления акустических экранов частотная характеристика тональных сигналов рекомендуется в пределах полосы 200—1000 Гц.

2.1.3. При изменениях несущей частоты тона шаг изменения должен быть не менее 3% по отношению к исходной частоте.

2.1.4. Предупреждающие и аварийные сигналы должны быть прерывистыми.

Несущая частота предупреждающих сигналов должна быть 200—600 Гц при длительности сигналов и интервалов между ними 1—3 с.

Несущая частота аварийных сигналов должна быть 800—2000 Гц при длительности интервалов 0,2 - 0,8 с.

2.2. Уровень звукового давления сигналов.

2.2.1. Уровень звукового давления сигналов у входа в наружный слуховой проход человека-оператора должен быть в пределах полезного динамического диапазона, т. е. от 30 до 100 дБ.

2.2.2. При акустических помехах предельно допустимые уровни звукового давления сигналов должны быть от 110 до 120 дБ (табл. 2).

2.2.3. При изменениях уровня звукового давления шаг изменения должен быть не менее 3 дБ.

2.2.4. Уровень звукового давления аварийных сигналов должен быть не выше 100 дБ.

2.2.5. Уровень звукового давления предупреждающих сигналов должен быть не выше 80—90 дБ.

2.2.6. Уровень звукового давления уведомляющих сигналов должен быть ниже не менее чем на 5% по отношению к уровню звукового давления аварийных сигналов.

2.3. Длительность звучания прерывистых звуковых сигналов.

2.3.1. Длительность отдельных сигналов и интервалов между ними должна быть не менее 0,2 с.

2.3.2. При изменениях длительности звуковых посылок шаг изменения должен быть не менее 25% по отношению к исходной длительности.

2.3.3. Длительность звучания интенсивных звуковых сигналов не должна превышать 10 с.

2.4. Модуляция сигналов.

2.4.1. Модуляция сигналов должна производиться изменениями амплитуды и частоты.

2.4.2. При амплитудном модулировании глубина модуляции должна быть не менее 12%.

2.4.3. При частотном модулировании глубина модуляции должна быть не менее 3% по отношению к несущей частоте.

3. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗВУКОВЫМ НЕРЕЧЕВЫМ СИГНАЛАМ, ПЕРЕДАВАЕМЫМ В УСЛОВИЯХ АКУСТИЧЕСКИХ ПОМЕХ

3.1. Маскировка звуковых сигналов шумом.

3.1.1. При маскировке шумом используют звуковые сигналы, частота которых возможно больше отличается от наиболее интенсивных частот шума.

3.1.2. Необходимо обеспечивать превышение порога маскировки звуковых сигналов от 10 до 16 дБ (см. табл. 2).

Таблица 2

Диапазон частоты тонального сигнала, Гц	Предельно допустимый уровень звукового давления сигналов, дБ	Превышение общего уровня звукового давления сигнала над акустическим шумом, дБ, не менее
200—800	120	10
800—2000	115	13
2000—5000	110	16

3.2. Маскировка звуковых сигналов тональными сигналами.

3.2.1. При маскировке тональными сигналами используют звуковые сигналы, частота которых максимально отличается от частоты маскирующего тона.

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *Е. А. Богачкова*

gost.e-ecolog.ru

Подп. к печ 30.01.87 0,5 усл. п. л 0,5 усл. кр.-отт 0,30 уч.-изд. л
Заказ 6 Тираж 6 000 экз. Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Новопресненский пер., 3

Типография Прейскурантиздата. 125438, Москва, Пакгаузное шоссе, 1