

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ**

---

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ**

**СТАНДАРТ**

**РОССИЙСКОЙ**

**ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ГОСТ Р 70728—2023**

---

**Доступный дизайн  
МАЯКИ ЗВУКОВЫЕ  
В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ**

ГОСТ Р 70728—2023 (ИСО 19029:2016)

Дата введения — 2024—01—01

## Предисловие

1. ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 381 «Технические средства и услуги для инвалидов и других маломобильных групп населения»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2023 г. 242-ст
4. Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 19029:2016 «Доступный дизайн Звуковые маяки в общественных местах» (ISO 19029:2016 «Accessible design — Auditory guiding signals in public facilities», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, осыпок), которые выделены в тексте курсивом с подчеркиванием сплошной горизонтальной линией
5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Предисловие к ИСО

Международная организация по стандартизации (ИСО) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов — членов ИСО). Разработка международных стандартов, как правило, осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, взаимодействующие с ИСО. Также принимают участие в работе ИСО работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (МЭК).

Процедуры, используемые для разработки настоящего стандарта, а также процедуры, предназначенные для его дальнейшего обслуживания, описаны в Директивах ИСО/МЭК, часть 1. В частности, должны быть указаны разные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ИСО. Настоящий стандарт был разработан в соответствии с правилами редактирования Директив ИСО/МЭК, часть 2 (см [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация ИСО не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Подробная информация о любых патентных правах, идентифицированных в ходе разработки стандарта, будет указана в разделе «Введение» и/или в перечне полученных патентных деклараций ИСО (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любой товарный знак, используемый в настоящем стандарте, представляет собой информацию, предоставленную для удобства пользователей, и не является ее подтверждением.

С целью разъяснения значения особых терминов и определений ИСО, связанных с оценкой соответствия, а также информации о соблюдении ИСО принципов ВТО в технических барьерах в торговле (ТБТ) переходите по ссылке (URL): Foreword Supplementary information.

Настоящий стандарт был подготовлен Техническим комитетом ИССЯК 173 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности», подкомитетом ПК 7 «Доступный дизайн»

## Введение

Звуковые маяки в общественных местах для помощи при передвижении, определении местоположения (т. е. направления и расстояния), являются средством помощи для слепых и слабовидящих, передвигающихся и путешествующих самостоятельно.

В настоящем стандарте приведены рекомендации по звуковым характеристикам и спецификациям звуковых маяков в общественных учреждениях для помощи в передвижении слепых и слабовидящих. Установленные звуковые характеристики и технические характеристики звукового оборудования позволяют пользователю правильно определить источник звука даже в шумной обстановке.

Настоящий стандарт полезен для звукорежиссеров, устанавливающих звуковые маяки в общественных местах, и дизайнеров, проектирующих общественные помещения с учетом возможностей и потребностей максимального числа людей, вне зависимости от их физического состояния, возраста или других факторов.

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает характеристики звуковых маяков для слепых и слабовидящих. Чтобы предоставить информацию о местоположении определенных объектов инфраструктуры. К объектам инфраструктуры относятся железнодорожные вокзалы, аэропорты, порты, автовокзалы, правительственные учреждения, библиотеки, общественные центры, парки, школы, больницы, театры, крупные супермаркеты, а также туалеты, лестницы и т. д.

**Пример — В качестве звукового маяка может послужить звуковой сигнал из билетной кассы железнодорожного вокзала. Пешеходы. Включая слепых и слабовидящих, могут узнать местоположение билетной кассы, определяя местоположение (источник) звукового сигнала.**

**Примечание —** Звуковые маяки также пригодны для зрячих людей.



### **Звуковой маяк «ТифлоНавигатор» (крепление левой стороной)**

Артикул: **50532-L**

Размеры: **350x350x350 мм**

Производитель в России: **ООО «Вертикаль»**

[Скачать тех. задание](#)

Настоящий стандарт также определяет некоторые характеристики и способы использования оборудования. Которое применяется в звуковых маяках.

Настоящий стандарт не устанавливает характеристики предупреждений, таких как звуковые сигналы тревоги или аварийные сигналы.

**Примечание -** Звуковые сигналы предупреждающие об опасности, рассматриваются в ИСО 7731.

Настоящий стандарт не устанавливает характеристики звуковых маяков, исходящих от персонального мобильного оборудования, которым пользуются слепые и слабовидящие.

## 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

**2.1 звуковой маяк (auditory guiding signal)** Звуковой сигнал, который предоставляет информацию о местоположении определенных объектов инфраструктуры.



### **Звуковой маяк с устройством активации**

Арт. **10319-10992**

Производитель в России: **ООО «Вертикаль»**

[Скачать тех. задание](#)



### **Звуковой маяк «Компакт»**

Арт. **50335-4**

Размеры: **294x253x76 мм**

Производитель в России: **ООО «Вертикаль»**

[Скачать тех. задание](#)

**2.2 гармонический тон (harmonic tone):** Звук состоящий из основной частотной составляющей и св кратных частотных составляющих.

**Пример — Звуки с периодической волновой формой, такие как музыкальный тон. Треугольный волновой звук, прямоугольный волновой звук и зубчатый волновой звук.**

**2.3 звуковой указатель (sound signal generator):** Оборудование, генерирующее сигнал, подаваемый на источник звуковых сигналов.

**2.4 цель (goal):** Точка, от которой транслируется сигнал звукового маяка

**Пример — вход на объект, слягбаум на вокзале, туалет, начало лестницы и т. д.**

**2.5 угол распространения (emission angle):** Угол, при котором затухание звука составляет менее 10 дБ от оси излучения.

### 3 Требования и рекомендации

#### 3.1 Характеристики звука

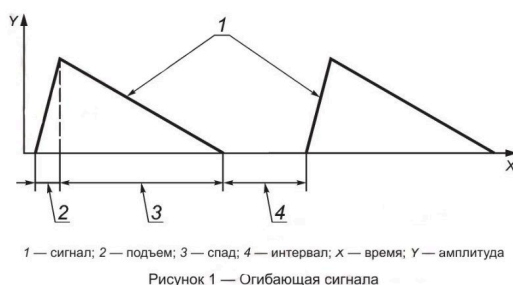
##### 3.1.1 Рабочие параметры

Продолжительность нарастающей части сигнала звуковых маяков должна быть не более 5 мс

Примечания

1. Нарастающая часть длительностью не более 5 мс позволяет слушателю легко определить направление звука.
2. Часть спада не влияет на локализацию звука

Интервал между сигналами должен быть не более 2 с.



##### 3.1.2 Частотная составляющая

Самая низкая частотная составляющая не должна превышать 1 кГц ± 10 %.

*Примечание* — Если звук представляет собой гармонический тон, самая низкая частота равна основной частоте.

Самая высокая частотная составляющая не должна быть ниже 8 кГц.

*Примечание* — Самая высокая частотная составляющая не ниже 8 кГц позволяет слушателю легко определять направление звука

Если звук является гармоническим тоном, он должен иметь гармоники всех порядков в своей полосе частот

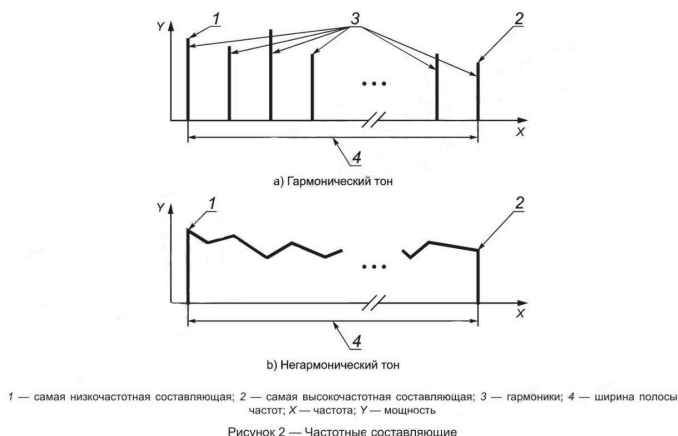
Звук, имеющий только одну частотную составляющую, не должен использоваться в качестве сигнала звуковых маяков

*Примечание* — Если звук имеет узкие или плохие частотные составляющие, он не соответствует требованиям

**Пример** — *Звук зубчатой волны имеет все гармоники в своей полосе частот*

Если звук не является гармоническим тоном он должен иметь как можно больше частотных составляющих в своей полосе частот и должен иметь такой спектр, чтобы пользователь мог отличить его от окружающей шума.

**Пример** — *К негармоническим звукам для звуковых маяков относятся сочетания гармонических тонов, импульсный звук и т. д*



## 3.2 Оборудование

### 3.2.1 Звуковой указатель

Звуковой указатель должен быть способен генерировать передачу сигнала звукового маяка, имеющего частотные составляющие, указанные в 3.1.2.

Если звуковой сигнал записывается, воспроизводится и/или передается в цифровом виде, разрешение дискретизации должно быть не менее 8 бит и рекомендуется не менее 16 бит.

Если звуковой сигнал записывается в виде сжатых данных степень сжатия не должна быть настолько высокой, чтобы ухудшать качество звука.

#### Маяк светозвуковой «Привод-5»



Арт. 50513

Размеры: 274x650x106 мм

Производитель в России: ООО «Вертикаль»

[Скачать тех. задание](#)



#### Маяк светозвуковой «Привод-4»

Арт. 50512

Размеры: 439x400x106 мм

Производитель в России: ООО «Вертикаль»

[Скачать тех. задание](#)

### 3.2.2 Источник звуковых сигналов

Источник звуковых сигналов (далее — *ИЗС*) должен издавать звуковой сигнал, имеющий частотную составляющую, указанную в 3.1.2.

**Пример** — Обычный полнодиапазонный *ИЗС* диаметром приблизительно 10 см, установленный в соответствующем корпусе, имеет практически плоские частотные характеристики в диапазоне от 100 Гц до 10 кГц.

### 3.2.3 Расположение источников звуковых сигналов

*ИЗО* располагают по возможности на одной вертикали с целью, при этом распространение звука должно быть обращено к основному потоку пользователей.

#### Примеры

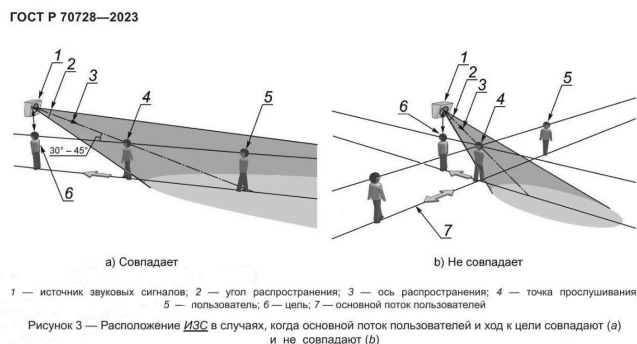
1. *ИЗС* обращение к точке пересечения основного потока пользователей и пути к цели.



2. **ИЗС** подвешивают к потолку и располагают над целью на высоте 3 м от пола.
3. **ИЗС** устанавливают в/на короткой вертикальной стойке на полу на высоте 0,8 м от пола.

Препятствия, мешающие распространению звука, не должны находиться на оси распространения звука и в пределах 3 м от **ИЗО** по углу распространения звука

**Пример** — К препятствиям, мешающим распространению звука, относятся вывески, стены, столбы и т. п.



### 3.3 Окружающая звуковая среда

#### 3.3.1 Соотношение «сигнал/шум»

Соотношение «сигнал/шум» должно быть в пределах от 5 дБ до 10 дБ на расстоянии  $t$  м от ИЗС

Для измерения соотношения «сигнал/шум» определяют уровень звукового давления сигнала и уровень звукового давления окружающего шума.

Для сигнала следует использовать максимальный уровень звукового давления со стандартной частотной характеристикой «А» и стандартной экспоненциальной временной характеристикой «FAST(F)»

Для окружающего шума следует использовать средний по времени уровень звукового давления со стандартной частотной характеристикой «А».

#### 3.3.2 Звуковые маяки для различных целей

Если для разных целей звуковые ориентиры слышны в одном месте, то они не должны звучать одновременно.

#### 3.3.3 Отражение и реверберация звука

Отражение звука и реверберация должны быть сведены к минимуму

##### Примечания

1 Если отражение звука и/или реверберация мешают прослушиванию звуковых сигналов, на потолке и/или стойках размещают звукопоглотители

2 Рекомендуется спроектировать пространство с учетом звукового окружения.

#### 3.3.4 Функционирование звуковых маяков

Время работы звуковых маяков должно устанавливаться в зависимости от места установки и типа цели

**Примечание** — Может быть предусмотрена возможность управления звуковыми маяками

Целесообразно, чтобы **ИЗС** или его корпус имели вид/обозначение, указывающее, что оборудование предназначено для передачи сигналов звуковых маяков для помощи при передвижении незрячим и слабовидящим.

Библиография

[1] ISO 7240-16. Fire detection and alarm systems — Part 16- Sound system control and monitoring equipment (Системы обнаружения огня и системы тревожной сигнализации Часть 16 Контрольно-измерительные приборы и индикаторы для аудиосистем)

[2] ISO 11429. Ergonomics System of auditory and visual danger information signals (Эргономика. Система звуковых и визуальных сигналов опасности и информационных сигналов)

[3] ISO 15006. Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications for in-vehicle auditory presentation (Транспорт дорожный. Эргономические аспекты систем транспортной информации и управления. Технические требования и процедуры соответствия для звуковой представления в транспортном средстве)

[4] ISO/TR 16352. Road vehicles — Ergonomic aspects of in-vehicle presentation for transport information and control systems — Warning systems (Транспорт дорожный. Эргономические аспекты представления транспортной информации и систем управления внутри транспортного средства Системы оповещения)

[5] ISO 11064-6. Ergonomic design of control centres — Part 6 Environmental requirements for control centres (Эргономическое проектирование центров управления. Часть 6 Требования к состоянию окружающей среды для центров управления)

[6] ISO 23600. Assistive products for persons with vision impairments and persons with vision and hearing impairments — Acoustic and tactile signals for pedestrian traffic lights (Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров;

[7] IEC 60673 Ed 6.6.2002. (b) Base and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Coding principles for indicators and actuators (Основополагающие принципы и принципы безопасности для интерфейса человек—машина маркировка и идентификация Принципы кодирования для индикаторов и пускателей)

[8] IEC 60268-6, Sound system equipment — Part 5: Loudspeakers (Оборудование звуковых систем Часть 5)

[9] MLIT/Addendum to the «Guideline to Improve Barrier Free Access for Public Transport Passenger Facilities», 2002 110 | Blauen J. Spatial Hearing. The MIT Press. Cambridge. revised edition. 1997

УДК 616.28-089.24:006.354	ОКС 11.180
Ключевые слова: светозвуковые маяки для маломобильных групп населения, классификация, светозвуковые оповещатели, информаторы, указатели, технические средства связи.	