

---

---

**Вспомогательные технические  
средства для лиц с нарушением  
функций зрения и лиц с нарушением  
функций зрения и слуха. Звуковые и  
тактильные сигналы дорожных  
светофоров**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards) *Assistive products for persons with vision impairments and persons with vision and hearing impairments — Acoustic and hearing impairments — Acoustic and tactile signals for pedestrian traffic lights*

ISO 23600:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-68d92eb08517/iso-23600-2007>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 23600:2007(R)

### Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe — торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 23600:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-68d92eb08517/iso-23600-2007>



### ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2007

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Опубликовано в Швейцарии

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в этой работе. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами заданными в ISO/IEC Директив, Части 2.

Главной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проект международных стандартов, принятый техническими комитетами распространяется среди членов организации для утверждения. Публикация в качестве международного стандарта требует одобрения, по крайней мере, 75 % голосов участвующих в голосовании.

Следует обратить внимание на тот факт, что некоторые элементы международного стандарта могут являться объектом авторских прав. ISO не берет на себя ответственность за идентификацию любых авторских прав.

ISO 23600 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 173, *Технические устройства и приспособления для лиц с ограничениями жизнедеятельности.*

[ISO 23600:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-68d92eb08517/iso-23600-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-68d92eb08517/iso-23600-2007>

## Введение

Целью настоящего международного стандарта является установление требований к звуковым и тактильным сигналам дорожных светофоров для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха.

Люди с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха, передвигающиеся самостоятельно, используют множество способов и косвенных знаков в окружающей среде для того, чтобы начать безопасный переход улицы. Звуки и другие сигналы окружающей среды снабжают информацией о времени и направлении перехода.

На переходе, оборудованном светофором со звуковой и тактильной сигнализацией, лица с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха обеспечены подобной информацией.

На переходе, необорудованном светофором со звуковой и тактильной сигнализацией, лица с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха вынуждены использовать звуки движущего транспорта, чтобы определить время, когда можно начать переход и направление движения. Однако звуки движущего транспорта не всегда различимы и часто недостаточны. В этом случае большинство людей с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха должны полагаться на постороннюю помощь. Установка на дорожных светофорах звуковой и тактильной сигнализации значительно увеличивает способность лиц с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха передвигаться самостоятельно и безопасно.

Звуковая и тактильная сигнализация светофора позволяет лицам с нарушением функций зрения и с нарушением функций зрения и слуха точно узнавать время включения разрешающего переход сигнала. Она также может предоставлять информацию о направлении и структуре перехода.

Методы установки и технические особенности звуковой и тактильной сигнализации дорожных светофоров отличаются в разных странах. В данном международном стандарте изложены технические условия, спецификация и требования к рабочим характеристикам звуковой и тактильной сигнализации дорожных светофоров.

# Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха. Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров.

## 1 Область применения

Данный международный стандарт устанавливает технические требования к звуковой и тактильной сигнализации дорожных светофоров, которые служат для обеспечения безопасного самостоятельного перемещения лиц с нарушением функций зрения и нарушением функций зрения и слуха.

Требования стандарта применимы к конструкции, установке и функционированию звуковой и тактильной сигнализации дорожных светофоров.

Они не применимы к вопросам электромагнитной совместимости (EMC), электрической безопасности или условиям эксплуатации.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Условия эксплуатации могут зависеть от климата, наличия вибраций, ударных нагрузок или других внешних условий.

## 2 Термины и определения

Применительно к настоящему документу используются следующие термины и определения.

### 2.1

**лица с нарушением функций зрения**

**persons with vision impairments**

слепые, либо лица с пониженным зрением

### 2.2

**лица с нарушением функций зрения и слуха**

**persons with vision and hearing impairments**

слепые, либо лица с пониженным зрением в сочетании с глухотой или пониженным слухом

### 2.3

**звуковой сигнал ориентации**

**acoustic orientation signal**

звук, который используется для того, чтобы предоставить возможность лицам с нарушением функций зрения опознавать наличие и положение специальной колонки с переключателем и/или дорожного перехода

### 2.4

**время, предназначенное для движения**

**walk initiation period**

время, в течение которого сигнал светофора указывает на то, что пешеходы могут начать переход по дорожному переходу

**2.5**  
**время запрета движения**  
**prohibited walk initiation period**  
время, в течение которого сигнал светофора указывает на запрет пешеходам выходить на дорожный переход

**ПРИМЕЧАНИЕ** Время запрета движения состоит из двух частей: времени следующего непосредственно за временем, предназначенным для движения, когда пешеходы, находящиеся на дорожном переходе, могут завершить переход и времени, когда пешеходам запрещен выход на дорожный переход

**2.6**  
**звуковой сигнал перехода**  
**acoustic walk initiation signal**  
звук, который используется для того, чтобы обозначать лицам с нарушением функций зрения время, предназначенное для перехода

**2.7**  
**тактильный сигнал перехода**  
**tactile walk initiation signal**  
вибрация или вращение устройства, служащие для обозначения времени, предназначенного для движения лицам с нарушением функций зрения и лицам с нарушением функций зрения и слуха

### 3 Общие положения

#### 3.1 Звуковые сигналы

Звуковые сигналы для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха могут обозначать следующее:

- a) наличие и расположение переключателя; [ISO 23600:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-8d92eb08517/iso-23600-2007)
- b) расположение дорожного перехода; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3ae4421-8826-41a9-a293-8d92eb08517/iso-23600-2007>
- c) время, предназначенное для движения;
- d) направление дорожного перехода;
- e) время запрета движения.

#### 3.2 Тактильные сигналы

Тактильные сигналы для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха могут обозначать время, предназначенное для перехода и направление дорожного перехода.

#### 3.3 Включение звуковых и тактильных сигналов

Звуковые и тактильные сигналы могут управляться автоматически или приводиться в действие переключателем, либо при помощи индивидуального переносного устройства.

Когда звуковой и тактильный сигнал включается переключателем, его активация должна обозначаться звуковым и/или тактильным сигналом обратной связи.

При этом важно, чтобы тактильный и звуковой сигнал обратной связи отчетливо отличался от тактильного и звукового сигнала перехода.

### 3.4 Дополнительные данные

Тактильные и/или звуковые сигналы должны содержать следующие данные:

- a) особенности дорожного перехода;
- b) порядок перехода;
- c) название перехода;
- d) название пересекаемой улицы.

## 4 Основные требования

### 4.1 Общие положения

Звуковая и тактильная сигнализация должна быть использована совместно, чтобы удовлетворить потребности лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха.

### 4.2 Звуковой сигнал ориентации

#### 4.2.1 Назначение звукового сигнала ориентации

Звуковой сигнал ориентации используется для указания местоположения дорожного перехода и наличия и расположения переключателя. Звуковой сигнал ориентации также может быть использован для обозначения времени запрета движения.

#### 4.2.2 Режим повторения

Частота звукового сигнала ориентации должна находиться в диапазоне от 0,5 Гц до 1,2 Гц. Если звуковой сигнал ориентации и звуковой сигнал перехода состоят из одних и тех же звуков, частота звукового сигнала ориентации должен быть равна или меньше в 0,2 раза частоты звукового сигнала перехода.

#### 4.2.3 Зона слышимости

Звуковой сигнал ориентации должен быть слышим на расстоянии не менее 1 м и не более 5 м от источника звука, если только прилегающие здания не расположены ближе.

#### 4.2.4 Громкость

Уровень звукового сигнала ориентации должна находиться в диапазоне от 30 до 90 дБ. Уровень звукового сигнала ориентации должна превышать уровень окружающего шума не менее чем на 5 дБ, но не более чем на 10 дБ.

### 4.3 Звуковой сигнал перехода

#### 4.3.1 Общие требования к звуковому сигналу перехода

##### 4.3.1.1 Продолжительность

Звуковой сигнал перехода должен поддерживаться постоянно в течение всего времени, предназначенного для движения.

#### 4.3.1.2 Однозначность звукового сигнала

Звуковой сигнал перехода должен носить однозначный характер по отношению к дорожному переходу, к которому он относится. Это может достигаться одним или несколькими следующими способами:

- a) размещение звукового и тактильного сигнала в пределах ширины дорожного перехода;
- b) тщательное управление уровнем звукового сигнала;
- c) использование тактильного сигнала;
- d) устное сообщение.

#### 4.3.1.3 Частотный диапазон

##### 4.3.1.3.1 Разночастотный звук

Звуковой сигнал перехода может быть составлен из звуков различных частот. Такой сигнал может состоять как из низко-, так и из высокочастотных звуков. Основная частота звукового сигнала должна располагаться в диапазоне от 300 Гц до 3 500 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Звуковые сигналы внутри диапазона от 500 Гц до 3 500 Гц наиболее приемлемы с точки зрения обнаружения и локализации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Звуковые сигналы, имеющие основной тон выше 2 500 Гц могут быть трудно воспринимаемы лицами с возрастными изменениями слуха.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Для того, чтобы лица с возрастными изменениями слуха, могли различать разночастотные сигналы, необходимо иметь достаточную плотность энергии в диапазоне частот от 300 Гц до 1 500 Гц.

##### 4.3.1.3.2 Звуковой сигнал фиксированной частоты

Фиксированная частота звуковых сигналов должна располагаться в диапазоне от 800 Гц до 2 000 Гц.

#### 4.3.2 Требования к звуковому сигналу перехода фиксированной частоты и разных частот

##### 4.3.2.1 Частота

Частота гармонического звукового сигнала перехода должна быть более 2,5 Гц. При использовании не гармонического сигнала частота должна быть более 0,6 Гц.

ПРИМЕР Человеческая речь или звуки птичьего пения могут служить примерами не гармонических сигналов.

##### 4.3.2.2 Зона слышимости

Звуковой сигнал перехода должен быть слышим на расстоянии не менее 1 м от источника звука. Если звуковой сигнал перехода используется для указания направления перехода, каждый источник звука должен быть различим на расстоянии не менее двух третей от общей длины перехода.

##### 4.3.2.3 Громкость звука

Уровень звукового сигнала перехода должен автоматически подстраиваться в зависимости от уровня шума окружающей среды. Уровень звукового сигнала перехода должен находиться в диапазоне от 30 дБ до 90 дБ. Уровень звукового сигнала перехода должен на 5 дБ превышать уровень шума окружающей среды. Уровень звукового сигнала перехода не должен превышать уровень шума окружающей среды более чем на 10 дБ.



#### 4.3.2.4 Высота установки

Когда источник звука устанавливается непосредственно на стойке светофора или вблизи, он должен быть смонтирован на высоте от 2,0 м до 3,5 м от земли. Источник звука также может быть частью колонки, на которой монтируется переключатель.

### 4.3.3 Требования к звуковым сигналам перехода переменной частоты

#### 4.3.3.1 Общие положения

Звуковые сигналы перехода переменной частоты имеют источники излучения на каждой стороне дорожного перехода, которые издают звуковые сигналы перехода назад и вперед для того, чтобы помочь в определении направления перехода от начала до конца дорожного перехода.

#### 4.3.3.2 Частота

Максимальная частота звуковых сигналов от источников сигналов, установленных с каждой стороны дорожного перехода должна составлять 1 Гц. Минимальная протяженность паузы между сигналами должна составлять 0,2 с (см. Рисунок 1).

#### 4.3.3.3 Зона слышимости

Звуковой сигнал перехода должен быть различим от начала до конца дорожного перехода (см. Рисунки 2 и 3). На длинных дорожных переходах, на которых трудно различить звук на противоположной стороне, звуковой сигнал перехода должен транслироваться на центральном островке безопасности, для того чтобы можно было слышать звуки, издаваемые со всех сторон дорожного перехода, и чтобы было можно перейти переход за два приема в целях обеспечения безопасности.

#### 4.3.3.4 Громкость звука

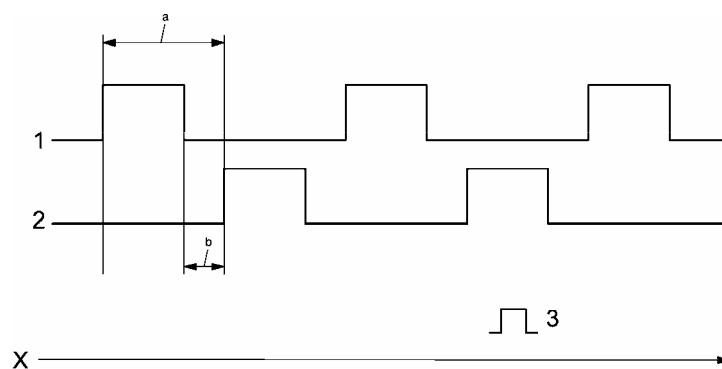
Уровень звукового сигнала перехода переменной частоты должен быть в диапазоне от 45 дБ до 100 дБ.

#### 4.3.3.5 Высота установки

Источники звука должны быть установлены на высоте от 2,0 м до 3,5 м от поверхности земли.

#### 4.3.3.6 Расположение источника звука

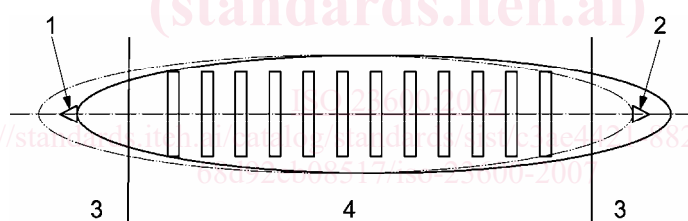
Источники звука должны устанавливаться по центру дорожного перехода для того, чтобы облегчить ориентацию.



**Обозначение**

- X время
- 1 источник звука А
- 2 источник звука А''
- 3 звуковой сигнал
- <sup>a</sup> 1,0 с, не менее
- <sup>b</sup> 0,2 с, не менее

**Рисунок 1 — Осциллограмма излучения звука для сигнала с чередующимися частотами**



**Обозначение**

- 1 источник звука А
- 2 источник звука А''
- 3 тротуар/дорожная дорожка
- 4 проезжая часть

**Рисунок 2 — Зона слышимости звукового сигнала с чередующимися частотами (вид сверху)**