

**Безопасность машин**

**БЕЗОПАСНЫЕ РАССТОЯНИЯ  
ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ НИЖНИХ  
КОНЕЧНОСТЕЙ ОТ ПОПАДАНИЯ  
В ОПАСНУЮ ЗОНУ**

**Издание официальное**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС»)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 22 ноября 1999 г. № 421-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ЕН 811—96 «Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Определения . . . . .	1
4 Значение безопасных расстояний . . . . .	1
5 Расстояния для ограничения свободного доступа . . . . .	3
Приложение А Ограничение свободного продвижения нижних конечностей под защитные ограждения . . . . .	4

## Введение

Согласно ГОСТ Р 51333 машины в целом считаются безопасными, если они не вызывают травм и не наносят ущерба здоровью при применении, транспортировании, установке, наладке, монтаже, демонтаже и хранении.

Одним из способов исключений или уменьшения травм, вызываемых машиной, является применение безопасных расстояний во избежание попадания в опасные зоны.

Иногда могут возникнуть оправданные и предусмотренные ситуации:

- когда ногой пытаются очистить входное или выходное отверстие;
- при работе педальным управлением.

Настоящий стандарт определяет безопасные расстояния только для нижних конечностей. Безопасные расстояния для верхних конечностей приведены в ГОСТ Р 51334.

При выборе безопасных расстояний для предотвращения доступа (раздел 4) или для препятствия свободному доступу (раздел 5) должны быть учтены:

- возможные расстояния при использовании машины;
- эмпирические антропометрические данные для лиц этнических групп;
- биомеханические данные, такие как способность к сжиманию, возможности растягивания частей тела и пределы движения суставов;
- технические и практические соображения.

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Безопасность машин

БЕЗОПАСНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ  
ОТ ПОПАДАНИЯ В ОПАСНУЮ ЗОНУ

Safety of machinery. Safety distances to  
prevent danger zones being reached by the lower limbs

Дата введения 2000—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает значения безопасных расстояний для предотвращения доступа и препятствия свободному доступу нижними конечностями лиц от 14 лет и старше, основанные на практическом опыте, который принят соответствующим этой группе лиц.

Расстояния применяются, когда безопасность может быть достигнута только за счет этих расстояний и когда в соответствии с оценкой риска доступ верхних конечностей не предусмотрен.

Причина — Расстояния не обеспечивают защиту против некоторых определенных опасностей, например излучения или выделения вредных веществ. Для таких опасностей могут быть необходимы дополнительные или другие меры.

Безопасные расстояния для предотвращения доступа к отверстиям защищают операторов, пытающихся достичь опасной зоны в разных ситуациях. Иногда обоснованное достижение опасной зоны может возникнуть при попытке операторов ногами очистить входные или выходные отверстия или при работе на управляемом педалями оборудовании.

К расстоянию, препятствующему свободному доступу, относят высоту защитных ограждений, и риск уменьшают путем ограничения свободы движения нижних конечностей.

Если должны приниматься во внимание лица моложе 14 лет, то для предохранения нижних конечностей от попадания в опасную зону разумно принимать те же значения безопасных расстояний, что и для верхних конечностей, приведенные в ГОСТ Р 51334, таблица 5.

Для некоторых определенных применений имеются обоснованные причины отклоняться от этих расстояний. Стандарты, относящиеся к таким применением, должны оговаривать, как достичь безопасности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51333—99 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия

ГОСТ Р 51334—99 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону

ГОСТ Р 51344—99 Безопасность машин. Принципы оценки и определения риска

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины по ГОСТ Р 51333 и ГОСТ Р 51334.

## 4 Значение безопасных расстояний

### 4.1 Общие положения

#### 4.1.1 Общие требования

Издание официальное

Безопасные расстояния установлены, исходя из следующих требований:

- защитные ограничители и отверстия сохраняют свою форму и положение. В противном случае должны быть представлены дополнительные соображения по установлению положения отверстия или другие меры, чтобы обеспечить заданный уровень безопасности;
- безопасные расстояния измеряются от плоскости, которая удерживает тело или рассматриваемую его часть.

#### 4.1.2 Оценка риска

Выбор соответствующего безопасного расстояния для исключения опасных зон зависит от оценки риска (ГОСТ Р 51333 и ГОСТ Р 51344).

Безопасные расстояния для нижних конечностей выбираются согласно таблице 1.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Часть нижних конечностей	Рисунок	Отверстие $e$	Безопасное расстояние $sr$	
			Щель	Квадрат или круг
Концы пальцев		$e \leq 5$	0	0
		$5 < e \leq 15$	$\geq 10$	0
		$15 < e \leq 35$	$\geq 80^*$	$\geq 25$
Носок		$35 < e \leq 60$	$\geq 180$	$\geq 80$
		$60 < e \leq 80$	$\geq 650^{**}$	$\geq 180$
Стопа		$80 < e \leq 95$	$\geq 1100^{***}$	$\geq 650^{**}$
		$95 < e \leq 180$	$\geq 1100^{***}$	$\geq 1100^{***}$
Нога до колена		$180 < e \leq 240$	Не допускается	$\geq 100^{***}$
Нога на всю длину				

*Окончание табл. 1*

\* При длине щели менее или равной 75 мм безопасное расстояние может быть уменьшено до 50 мм и менее.  
\*\* Соответствует длине ноги до колена.  
\*\*\* Соответствует длине всей ноги.

В случае риска для нижних и верхних конечностей безопасное расстояние должно соответствовать наименьшему значению таблицы 1 или таблицы 4 ГОСТ Р 51334.

#### 4.2 Ограничение для перемещения нижних конечностей через отверстия

Безопасные расстояния  $sr$ , приведенные в таблице 1, применимы при условии, что конечности могут быть просунуты через отверстия при попытке достичь опасной зоны.

##### 4.2.1 Отверстия правильной формы

Отверстие  $e$  соответствует стороне квадратного отверстия, диаметру круглого отверстия и минимальной ширине щелевого отверстия.

Не допускаются щелевые отверстия больше 180 мм, а также квадратные и цилиндрические отверстия больше 240 мм, так как они открывают доступ всему телу.

Значения, приведенные в таблице 1, не зависят от того, обута нога или нет.

##### 4.2.2 Отверстия неправильной формы

В случае отверстия неправильной формы необходимо:

a) определить:

- диаметр наименьшей описанной окружности,
- сторону наименьшего описанного квадрата,
- ширину наименьшей щели,

в которые полностью вписываются отверстия неправильной формы (заштрихованная площадь на рисунке 1);

b) выбрать три безопасных расстояния по таблице 1;

c) из трех выбранных значений безопасных расстояний выбрать наименьшее.

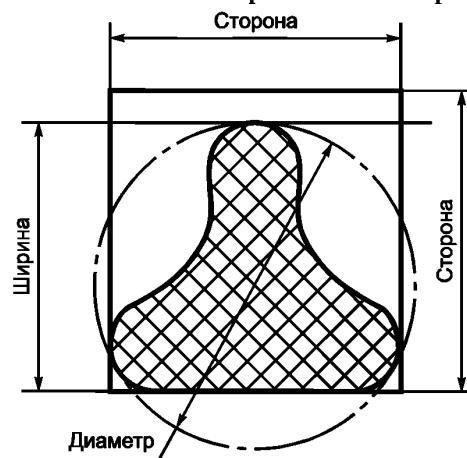


Рисунок 1

## 5 Расстояния для ограничения свободного доступа

5.1 В целях ограничения свободы движения нижних конечностей применяются защитные устройства.

В случаях, когда оценка риска показывает, что безопасность может быть достигнута путем ограничения свободы движения нижних конечностей, безопасные расстояния должны быть выбраны по приложению А.

#### П р и м е ч а н и я

1 Этот метод дает ограниченную защиту. Во многих случаях больше подходят другие методы.

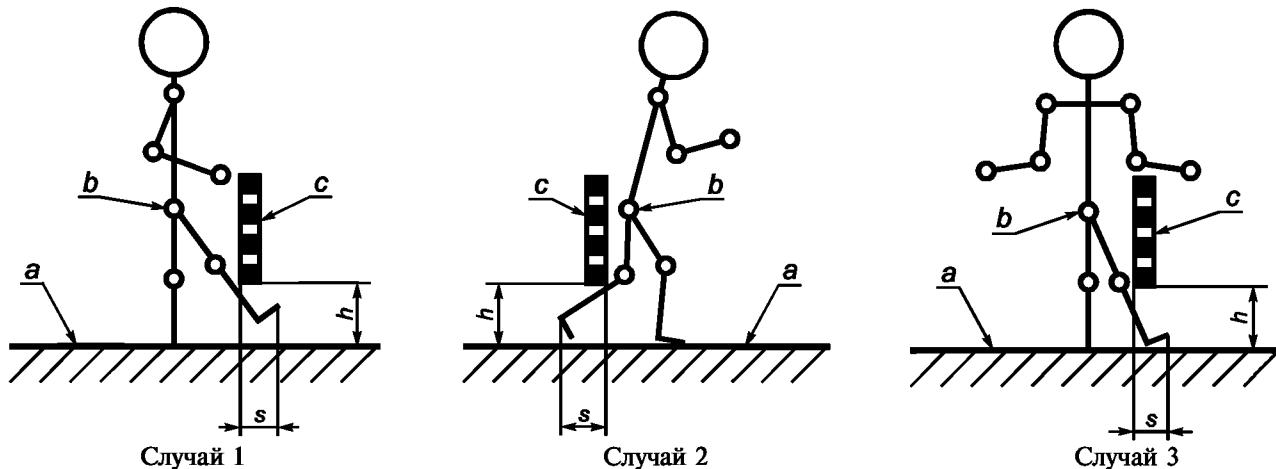
2 Для ограничения проникновения верхних конечностей или предотвращения проникновения всего тела в опасную зону могут потребоваться дополнительные предосторожности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

**Ограничение свободного продвижения нижних конечностей под защитные ограждения**

В таблице А.1 приведены расстояния  $s$  для типовых случаев ограничения доступа нижних конечностей из положения стоя без дополнительной опоры (рисунок А.1). При опасности проскальзывания или неправильного применения защитных ограждений ( злоупотребления) эти значения не подходят.

Не допускается интерполяция значений этой таблицы. Если высота проема  $h$  ограждения находится между двумя значениями, то следует выбирать большее из них.



*a* — уровень пола; *b* — бедренный сустав; *c* — защитное ограждение

Рисунок А.1

Т а б л и ц а А.1

Размеры в миллиметрах

Высота проема ограждения $h$	Расстояние $s$		
	Случай 1	Случай 2	Случай 3
$h \leq 200$	$\geq 340$	$\geq 665$	$\geq 290$
$200 < h \leq 400$	$\geq 550$	$\geq 765$	$\geq 615$
$400 < h \leq 600$	$\geq 850$	$\geq 950$	$\geq 800$
$600 < h \leq 800$	$\geq 950$	$\geq 950$	$\geq 900$
$800 < h \leq 1000$	$\geq 1125$	$\geq 1195$	$\geq 1015$

ОКС 13.110

Г07

ОКСТУ 0012

Ключевые слова: безопасность машин, опасные машины, предотвращение несчастных случаев, опасности, нижние конечности, опасная зона, расстояние, размеры