

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р EN  
547-3—  
2009

---

**Безопасность машин**  
**РАЗМЕРЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**  
Часть 3  
**Антропометрические данные**

EN 547-3:1997  
Safety of machinery — Human body measurement — Part 3:  
Anthropometric data  
(IDT)

Издание официальное

БЗ 9—2009/584



Москва  
Стандартинформ  
2011

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Экспериментальным Научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2009 г. № 766-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ЕН 547-3:1997 «Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 3: Антропометрические данные» (EN 547-3:1997 «Safety of machinery — Human body measurement — Part 3: Anthropometric data»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом указателе «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*

© Стандартиформ. 2011

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

**Содержание**

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Общие требования . . . . .	2
4 Антропометрические данные . . . . .	4
4.1 Размеры тела человека (антропометрические данные по европейским исследованиям) . . . . .	4
4.2 Описание антропометрических данных . . . . .	4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . . .	5
Библиография . . . . .	6

## Введение

Настоящий стандарт был разработан как гармонизированный с европейским стандартом ЕН 547-3: 1996 и соответствует основным требованиям безопасности Директив Европейского Союза и связанным с ними нормам ЕFTA.

Настоящий стандарт является стандартом типа В в соответствии с ЕН 292-1: 1991 и ЕН 1070: 1998.

Основопологающим стандартом, устанавливающим принципы, которыми должен руководствоваться конструктор машины для учета эргономических факторов, является стандарт ЕН 614-1 «Безопасность оборудования — Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы».

Настоящий стандарт — один из эргономических стандартов по безопасности машин — устанавливает перечень наименований и величин антропометрических данных, которые должен учитывать конструктор при проектировании проемов и отверстий для доступа человека к машине.

Настоящий стандарт содержит информацию, которую изготовитель должен предоставить в распоряжение пользователя.

## Безопасность машин

## РАЗМЕРЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

## Часть 3

## Антропометрические данные

Safety of machinery. Human body measurement.  
Part 3. Anthropometric data

Дата введения — 2011—01—01

## 1 Область применения

В настоящем стандарте приведены размеры тела человека (антропометрические данные), необходимые для расчета размеров проемов и отверстий для доступа человека к машине (см. EN 547-1 и EN 547-2).

Данные по размерам тела человека выведены на основе статических измерений не одетых людей и не учитывают движения тела, одежду и оснащение, как и условия работы машины и условия окружающей среды.

Данные базируются на современном состоянии антропометрических исследований, проведенных для репрезентативных групп европейского населения, насчитывающих около трех миллионов человек. Учитывались как мужчины, так и женщины.

Размеры тела человека, которые следует применять в EN 547-1 и EN 547-2, приведены для 5-го, 95-го и 99-го перцентилей соответствующих групп европейского населения и обозначены P5<sup>1)</sup>, P95<sup>1)</sup> и P99<sup>1)</sup> соответственно.

Настоящий стандарт применяется к машинам, изготовленным после даты его введения.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы датированные и недатированные ссылки на международные (региональные) стандарты. При датированных ссылках последующие редакции международных (региональных) стандартов или изменения к ним становятся действительными для настоящего стандарта только путем введения изменений к настоящему стандарту или путем подготовки новой редакции настоящего стандарта. При недатированных ссылках действительно последнее издание.

EN 547-1 Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 1. Принципы определения размеров проемов, обеспечивающих доступ человека к машине всем телом (EN 547-1 Safety of machinery. Human body measurement. Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery)

EN 547-2 Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 2. Принципы определения размеров отверстий для доступа человека к машине частями тела (EN 547-2 Safety of machinery. Human body measurement. Part 2: Principle for determining the dimensions required for openings for body part access into machinery (machinery component))

EN 614-1 Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы (EN 614-1 Safety of machinery. Ergonomic design principles. Part 1: Terminology and general principles)

<sup>1)</sup> P5, P95 и P99 — 5-й, 95-й и 99-й перцентиль, т.е. величина параметра, ниже которой находятся величины аналогичных параметров соответственно 5 %, 95 % и 99 % ожидаемого контингента пользователей.

ISO 7250-1 Основные антропометрические измерения для технологического проектирования. Часть 1. Определение размеров тела человека и ориентиры для измерения. (ISO 7250-1 Basic human body measurements for technological design. Part 1: Body measurement definitions and landmarks)

### 3 Общие требования

Размеры тела человека являются основой для расчета минимальных размеров проемов и отверстий для доступа человека к машине. Для определения этих проемов и отверстий следует руководствоваться ЕН 547-1 (для доступа человека всем телом) и ЕН 547-2 (для доступа человека частями тела).

В таблице 1 даны размеры тела человека, необходимые для расчета величины проемов и отверстий доступа на основе данных пропорций тела человека европейского типа.

Приведенные в таблицах 1 и 2 обозначения размеров использованы в ЕН 547-1 и ЕН 547-2.

Для расчета величины проемов и отверстий значения размеров из таблицы 1 следует подставлять в формулы, приведенные в ЕН 547-1 (раздел 4) и ЕН 547-2 (раздел 4).

Т а б л и ц а 1 — Антропометрические данные, полученные на основе европейских исследований

Обозначение размера	Наименование	Величина, мм
$h_1$	Высота тела человека (рост) (P95)	1881
	Высота тела человека (рост) (P99)	1944
$h_5$	Высота лодыжки (щиколотки)	96
$a_1$	Ширина тела в локтях (P95)	545
	Ширина тела в локтях (P99)	576
$a_3$	Ширина кисти с большим пальцем (P95)	120
$a_4$	Ширина кисти без большого пальца (P95)	97
$a_5$	Диаметр указательного пальца (P95)	23
$a_6$	Ширина стопы (P95)	113
$b_1$	Толщина тела человека (P95)	342
$b_2$	Размах рук перед рабочим по оси захвата (P5)	615
	Размах рук перед рабочим по оси захвата (P95)	820
	Размах рук перед рабочим по оси захвата (P99)	845
$b_3$	Толщина кисти в ладони (P95)	30
$b_4$	Толщина кисти у большого пальца (P95)	35
$c_1$	Длина бедра (P95)	687
	Длина бедра (P99)	725
$c_2$	Длина стопы (P5)	211
	Длина стопы (P95)	285
	Длина стопы (P99)	295
$c_3$	Длина головы от затылка до кончика носа (P95)	240
$d_1$	Диаметр верхней части руки (выше локтя) (P95)	121
$d_2$	Диаметр нижней части руки (до локтя) (P95)	120
$d_3$	Диаметр кулака (P95)	120

Окончание таблицы 1

Обозначение размера	Наименование	Величина, мм
$t_1$	Расстояние досягаемости для всей руки (функциональная длина руки) (P5)	340
$t_2$	Расстояние досягаемости для руки до локтя (P5)	170
$t_3$	Расстояние досягаемости руки в сторону (P5)	495
$t_4$	Длина кисти (P5)	152
$t_5$	Длина кисти до большого пальца (P5)	88
$t_6$	Длина указательного пальца (P5)	59

Т а б л и ц а 2 — Ссылки на пункты ИСО 7250-1, в которых дано описание антропометрических параметров, приведенных в таблице 1

Обозначение размера	Наименование	Пункт ИСО 7250-1
$h_1$	Высота тела человека (рост)	4.1.2
$h_6$	Высота лодыжки (щиколотки): постоянное значение 96 мм	—
$a_1$	Ширина тела в локтях	4.2.10
$a_3$	Ширина кисти с большим пальцем: ширина кисти без большого пальца, умноженная на постоянный множитель 1,25	4.3.3
$a_4$	Ширина кисти без большого пальца	4.3.3
$a_5$	Диаметр указательного пальца	4.3.5
$a_6$	Ширина стопы	4.3.8
$b_1$	Толщина тела человека	4.1.10
$b_2$	Размах рук перед рабочим по оси захвата	—
$b_3$	Толщина кисти в ладони: постоянное значение 30 мм	—
$b_4$	Толщина кисти у большого пальца: постоянное значение 35 мм	—
$c_1$	Длина бедра	4.4.7
$c_2$	Длина стопы	4.3.7
$c_3$	Длина головы от затылка до кончика носа: длина головы плюс постоянное значение 30 мм	4.3.9
$d_1$	Диаметр верхней части руки (выше локтя): постоянное значение 121 мм	—
$d_2$	Диаметр нижней части руки (до локтя): ширина кисти без большого пальца, умноженная на постоянный множитель 1,25	4.3.3
$d_3$	Диаметр кулака: ширина кисти без большого пальца, умноженная на постоянный множитель 1,25	4.3.3
$t_1$	Расстояние досягаемости для всей руки (функциональная длина руки): длина всей руки минус постоянное значение 275 мм	4.4.2
$t_2$	Расстояние досягаемости для руки до локтя: длина руки до локтя минус постоянное значение 121 мм	4.4.2

Окончание таблицы 2

Обозначение размера	Наименование	Пункт ИСО 7250-1
$t_3$	Расстояние досягаемости руки в сторону: длина руки минус постоянное значение 120 мм	4.4.2
$t_4$	Длина кисти	4.3.1
$t_5$	Длина кисти до большого пальца: длина кисти, умноженная на постоянный множитель 0,58	4.3.1
$t_6$	Длина указательного пальца	4.3.4

## 4 Антропометрические данные

### 4.1 Размеры тела человека (антропометрические данные по европейским исследованиям)

В таблице 1 приведены антропометрические данные, полученные на основе европейских исследований. Эти данные — результат оценки значений для 5, 95 и 99 процентов совокупной популяции мужчин и женщин.

Каждая из антропометрических величин, приведенных в таблице 1, получена в соответствии с одним из следующих методов:

I. Национальные исследования с общими значениями для мужского и женского населения применительно к значениям 5-го, 95-го и 99-го перцентиля соответственно.

II. Национальные исследования с отдельными значениями для мужского и женского населения применительно к значениям 5-го, 95-го и 99-го перцентиля соответственно.

П р и м е ч а н и е — Несмотря на то, что эти методы статистически не совсем точны, при практическом применении они дают хорошие результаты.

Для 5-го перцентиля в качестве европейского размера выбирается самое низкое из определенных подобным образом значений.

Для 95-го и 99-го перцентиля выбираются соответствующие наивысшие значения размеров.

### 4.2 Описание антропометрических данных

Описания большей части использованных в ЕН 547-1 и ЕН 547-2 антропометрических данных в полном объеме приведены в ИСО 7250-1, ссылки на соответствующие пункты которого даны в таблице 2.

Параметры тела человека, описания которых отсутствуют в ИСО 7250-1, образованы из параметров, установленных в ИСО 7250-1, путем прибавления/ вычитания определенной величины или умножения на постоянный множитель. Пункт ИСО 7250-1, в котором описан параметр, являющийся исходным для определения такого размера, указан в соответствующей строке таблицы 2.

Таблица 1 содержит ряд так называемых постоянных размеров, разброс величины которых в пределах ожидаемого контингента пользователей минимальный, независимо от перцентиля. Эти постоянные размеры и их описания представлены в таблице 2 без ссылок на ИСО 7250-1.



Приложение ДА  
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
национальным стандартам Российской Федерации**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ЕН 547-1	IDT	ГОСТ Р ЕН 547-1—2008 Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 1. Принципы определения размеров проемов, обеспечивающих полный доступ человека к машине
ЕН 547-2	IDT	ГОСТ Р ЕН 547-2—2009 Безопасность машин. Размеры тела человека. Часть 2. Принципы определения размеров проемов для отдельных частей тела человека
ЕН 614-1	IDT	ГОСТ Р ЕН 614-1—2003 Безопасность оборудования. Эргономические принципы конструирования. Часть 1. Термины, определения и общие принципы
ИСО 7250-1		*
<p>* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.</p> <p>Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:</p> <p>- IDT — идентичные стандарты.</p>		

**Библиография**

- [1] Словарь современной экономической теории, Макмиллан. — М., 1997 г.

---

УДК 621.9.02 — 434.5:006.354

ОКС 13.110

Г81

ОКП 31 0000, 33 0000,  
34 0000, 36 0000,  
38 0000, 41 0000,  
45 0000, 47 0000,  
49 0000, 51 0000,  
52 0000, 58 0000

Ключевые слова: антропометрические данные, безопасность, доступ к машине, проем, отверстие, эргономика

---

Редактор *Е.С. Котлярова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *Т.И. Кононенко*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 07.02.2011. Подписано в печать 18.02.2011. Формат 60x84<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 104 экз. Зак. 112.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)  
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.  
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.