
**Основные измерения тела человека
для технического проектирования.**

Часть 2.

**Статистические сводки измерений по
отдельным группам населения стран
ISO**

Basic human body measurements for technological design —

*Part 2: Statistical summaries of body measurements from individual ISO
populations*

ISO/TR 7250-2:2010

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/iso/cdbb09d2-816a-4053-a0fc-81e24bb095ca/iso-tr-7250-2-2010>

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



Ссылочный номер
ISO/TR 7250-2:2010(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 Sistemas Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике Общее 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 Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

ISO/TR 7250-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cdbb09d2-816a-4053-a0fc-81e24bb095ca/iso-tr-7250-2-2010>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

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.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Антропометрические измерения	2
4 Статистические процедуры	2
4.1 Редактирование данных	2
4.2 Статистика	2
4.3 Распределение населения по слоям	2
4.4 Возрастное распределение населения по слоям	2
4.5 Измерения представительных форм тела	3
5 Вводная информация	3
5.1 Общие положения	3
5.2 Вводная информация базы данных	3
5.3 Репрезентативность выборки	3
5.4 Точность и надежность измерений	4
6 Процедура представления статистических данных комитетами-членами	4
6.1 Общее положение	4
6.2 Представление данных	4
6.3 Один комплект данных от каждого комитета-члена	4
6.4 Соответствие критериям, приведенным в 4.2, 4.3 и 4.4	4
6.5 Изучение возможных ошибок	5
6.6 Способ отметить, вероятно, ошибочные значения	5
7 Статистика для комитетов-членов ISO	5
7.1 Комитет-член ISO: Австрия	5
7.2 Комитет-член ISO: Германия	6
7.3 Комитет-член ISO: Италия	11
7.4 Комитет-член ISO: Япония	18
7.5 Комитет-член ISO: Кения	24
7.6 Комитет-член ISO: Корея	30
7.7 Комитет-член ISO: Нидерланды	35
7.8 Комитет-член ISO: Таиланд	41
7.9 Комитет-член ISO: Соединенные Штаты	46
Приложение А (информативное) Максимальное допустимое различие между значениями, полученными с помощью метода, описанного в ISO 7250-1, и другими методами	52
Библиография	53

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией, объединяющей национальные органы по стандартизации (комитеты-члены ISO). Разработка международных стандартов, как правило, ведется в технических комитетах ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в разработке теме, ради которой был образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в ее работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

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

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке Международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для опубликования международного стандарта требуется собрать не менее 75 % положительных голосов комитетов-членов, принявших участие в голосовании.

В исключительных обстоятельствах, когда технический комитет собрал данные, которые отличаются от обычно публикуемых как международный стандарт, например, "например, уровень знаний", он может простым большинством голосов его участвующих членов принять решение о публикации Технического отчета. Технический отчет имеет только информативный характер и не подлежит пересмотру до тех пор, пока представленные в нем данные не будут признаны недействительными или нецелесообразными.

Следует обратить внимание на вероятность того, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию части или всех подобных прав.

ISO/TR 7250-2 разработан Техническим комитетом ISO/TC 159, *Эргономика*, Подкомитетом SC 3, *Антропометрия и биомеханика*.

ISO/TR 7250-2 состоит из следующих частей, объединенных общим заголовком "*Основные измерения человеческого тела для технического проектирования*":

- *Часть 1. Определения и ориентиры для измерений человеческого тела*
- *Part 2. Статистические сводки измерений по отдельным группам населения стран ISO*

Глобальные и региональные расчетные значения для использования в стандартах ISO на оборудование будут приведены в части 3.

Введение

Антропометрические данные, используемые при техническом проектировании, включены во многие стандарты ISO на продукцию. Вместе с тем, различные интервалы между пересмотрами стандартов на продукцию делают невозможным одновременный их пересмотр при появлении новых антропометрических данных. Настоящий Технический отчет предназначен служить в качестве постоянно обновляемого архива наиболее современных национальных антропометрических данных. Он также обеспечивает текущие и актуализированные антропометрические данные для включения путем ссылок в различных стандартах ISO на продукцию, для которых требуются эти данные.

В течение последних десятилетий размеры тела человека увеличивались во многих странах. Скорость подобного увеличения разнится от страны к стране. В регионе, где продолжается значительное, длительное по времени, изменение, статистические сводки, представленные в настоящем Техническом отчете, станут устаревать быстрее. Следовательно, предполагается, что статистические сводки измерений тела человека, описанные в настоящем Техническом отчете, будут уточняться по мере поступления новых данных.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO/TR 7250-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cdbb09d2-816a-4053-a0fc-81e24bb095ca/iso-tr-7250-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cdbb09d2-816a-4053-a0fc-81e24bb095ca/iso-tr-7250-2-2010>

Основные измерения тела человека для технического проектирования.

Часть 2.

Статистические сводки измерений по отдельным группам населения стран ISO

1 Область применения

В настоящем Техническом отчете содержатся статистические сводки измерений человеческого тела, а также вводная информация для баз данных относительно людей трудоспособного возраста в национальных группах отдельных комитетов-членов ISO. Данные настоящего Технического отчета следует использовать вместе со стандартами ISO на проектирование и безопасность оборудования, которым требуются входные данные измерений человеческого тела, содержащиеся в ISO 7250-1, всегда, когда необходима национальная специфика параметров для расчета.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Пользователям настоящего Технического отчета, которые располагают последними данными, рекомендуется обращаться по этому вопросу к своим комитетам-членам ISO и в секретариат ISO TC 159/SC3 согласно описанию в 6.2.

Данные измерений человека для технического проектирования должны быть надежны, чтобы представлять выбранную группу населения, и соответствовать требуемому качеству измерения. Для обеспечения сопоставимости измерений размеры тела в настоящем Техническом отчете определяются в соответствии с ISO 7250-1. Для обеспечения надежности статистических данных, при создании баз данных, откуда берется необходимая статистика для расчетов, следует придерживаться положений ISO 15535.

В настоящем Техническом отчете приводятся данные антропометрических измерений для людей трудоспособного возраста. С целью получения практических сведений возрастной диапазон не определяется, и решение остается за каждой отдельной страной, так как трудоспособный возраст в разных странах разный. Однако данные, касающиеся детей младше 16 лет, не включаются.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Длительное по времени изменение означает изменения средних размеров человека из конкретной группы с течением времени. Направление изменения может быть положительным или отрицательным.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие документы обязательны для применения настоящего документа. Для жестких ссылок действительно только указанное издание. Для плавающих ссылок применимо последнее издание ссылочного документа, включая все изменения к нему.

ISO 7250-1:2008, *Основные измерения тела человека для технического проектирования. Часть 1. Определения и ориентиры для измерения тела*

ISO 15535:2006, *Общие требования к созданию баз антропометрических данных*

ISO 20685:—¹), *Методологии трехмерного сканирования для международных совместимых антропометрических баз данных*

3 Антропометрические измерения

Условия измерения и определения измерений в настоящем Техническом отчете аналогичны тем, что приведены в ISO 7250-1. Измерения тела приводятся в миллиметрах (мм) или в килограммах (кг).

Измерения тела, полученные с помощью трехмерных систем или с применением инструментов, отличающихся от инструментов, описанных в ISO 7250-1, подтверждаются комитетами-членами как достаточно близкие к измерениям, полученным традиционными методами по ISO 7250-1, согласно ISO 20685:—, Раздел 5.

Иногда измерение не проводится точно по описанию в ISO 7250-1, но весьма близко к этому. В подобных случаях такое измерение может быть заменено на измерение по ISO 7250-1, если его значение оказалось адекватно близким. Для определения близости следует применить метод, описанный в ISO 20685. Критерии такого определения указаны в Приложении А.

Описывается сторона измерения (правая или левая).

Если измерения, не описанные в ISO 7250-1, также доступны, указывается количество этих измерений и дается ссылка.

Возрастные статистические данные сведены в таблицы аналогичным образом и представлены вместе с антропометрическими измерениями.

4 Статистические процедуры

4.1 Редактирование данных

Перед расчетом статистических значений находят иррегулярные значения и анализируют их согласно ISO 15535:2006, Приложение F.

4.2 Статистика

В настоящем Техническом отчете следующие статистические данные описаны для каждого измерения: размер выборки, среднее, стандартное отклонение (SD) и 1-ое, 5-ое, 50-ое, 95-ое и 99-ое перцентильные значения.

4.3 Распределение населения по слоям

Население может быть распределено по следующим слоям: полу, возрасту, месту, роду занятий или образованию. С целью сохранения объема настоящего Технического отчета статистические данные приводятся для женщин, мужчин и женщин и мужчин вместе, но не для других слоев.

4.4 Возрастное распределение населения по слоям

С целью получения практических данных и сохранения объема Технического отчета рассматривается только одна возрастная группа, включающая всех людей работоспособного возраста.

1) Подлежит опубликованию. (Пересмотр ISO 20685:2005.)

4.5 Измерения представительных форм тела

Измерения форм тела, представляющие большие, средние и малые типы, целесообразны для технического проектирования. Если средний тип может быть представлен значениями P50 для всех измерений, то фиксированные перцентильные варианты проблематичны для экстремальных форм тела, как, например, те, которые получены из всех значений P5 или P95. Когда высота в сидячем положении и длина ног составляют P5, высота будет меньше чем P5. Хотя эта проблема хорошо известна, нет единодушия в отношении метода получения размеров для форм тела, статистически представляющих варианты в популяции. Учитывая отсутствие единого мнения, было решено не приводить такие данные в этом Техническом отчете.

5 Вводная информация

5.1 Общие положения

Статистические размеры тела приводятся наряду с нижеследующей информацией для пользователей с целью оценки их надежности и корректности.

5.2 Вводная информация базы данных

5.2.1 Период времени изучения

Год (года) проведения измерений.

5.2.2 Местоположение изучения

Наименование страны и города.

5.2.3 Демографические данные

Относительно демографических данных (пол, возраст и т.д.) приводят информацию по следующим позициям:

- a) определение возраста работоспособности;
- b) описание субъектов;
- c) количество субъектов по полу;
- d) десятилетние группы.

Когда рассматривают несколько подгрупп по критериям, другим чем возраст и пол, то, определяют процент каждой подгруппы, если необходимо.

5.2.4 Опубликование антропометрического исследования

Когда публикуются данные, в публикации указывают ее автора, год издания, название публикации и имя издателя.

5.3 Репрезентативность выборки

5.3.1 Метод выборки

Описание делается на основаниях, на которых выборка была сочтена репрезентативной для данной популяции. Сюда входит изучение метода выборки, и может быть включено также сопоставление

высоты и веса в измеренных выборочных данных с данными, полученными от большой выборки, представляющей данную популяцию. Если полученные данные необходимо взвесить, чтобы они были репрезентативными, приводят описание метода взвешивания.

5.3.2 Информация по длительному изменению

Когда происходят значительные длительные изменения, представляют информацию о скорости изменения за последние несколько десятилетий, если она имеется, и указывают соответствующие ссылочные документы.

5.4 Точность и надежность измерений

5.4.1 Квалификация измерителей

Количество измерителей и информация, касающаяся квалификации каждого из них, например, абсолютная средняя разность, или техническая погрешность измерения или повторных измерений, наблюдаемые изнутри, демонстрируются, когда такие данные имеются в наличии. Если в измерениях принимают участие несколько измерителей, методы, контроля качества измерительной техники документируются. Если исследование продолжается более одного месяца, документируют метод контроля качества, использованный в этот период.

5.4.2 Измерения с помощью трехмерных сканирующих устройств

Когда измерения получают с помощью трехмерного сканера, результаты сравнивают с измерениями, полученными традиционными методами с использованием процедур по ISO 20685:—, Раздел 5. Аналогичным образом измерения, проведенные с помощью приборов, не описанных в ISO 7250-1, сравнивают с измерениями, полученными традиционными методами.

6 Процедура представления статистических данных комитетами-членами

6.1 Общие положения

В настоящем разделе описывается способ сбора и представления рабочей группой статистических данных, приведенных в Техническом отчете.

6.2 Представление данных

Пользователям настоящего Технического отчета и комитетам-членам ISO рекомендуется представлять антропометрические данные для данного отчета. Пользователям, осведомленным о дополнительных антропометрических данных, следует передать их своим комитетам-членам ISO и в Секретариат ISO/TC 159/SC 3 по средствам связи (адреса электронной почты можно найти на вебсайте ISO: [http:// www.iso.org/](http://www.iso.org/)). Комитетам-членам следует обращаться в Секретариат ISO/TC 159/SC 3. По получении данных они будут обработаны, как описано ниже.

6.3 Один комплект данных от каждого комитета-члена

В случае стран с более чем одной возможной базой данных комитет-член несет ответственность за определение того, какая именно база должна быть использована. При представлении более чем одного комплекта статистических данных рабочая группа обязана попросить своего комитета-члена выбрать только один комплект данных.

6.4 Соответствие критериям, приведенным в 4.2, 4.3 и 4.4

Рабочая группа обращается с запросом в комитеты-члены о предоставлении сводной статистики, которая отвечает критериям, приведенным в 4.2, 4.3 и 4.4. Если эти критерии при первом

представлении оказываются не соответствующими, рабочая группа обязана просить комитет-член о повторном представлении этой статистики, уже соответствующей критериям.

6.5 Изучение возможных ошибок

6.5.1 Общие положения

Признавая, что ошибки могут случайно попасть в любой комплект данных, рабочая группа обязана изучить представленные сводные статистические данные на предмет их обоснованности. Надлежащие меры сводятся к следующему ниже.

6.5.2 Минимальные и максимальные значения

Минимальные и максимальные значения данных для каждого размера подлежат изучению и сравнению с максимальными и минимальными значениями данных, полученных от других комитетов-членов. Если на основании профессионального суждения рабочей группы, минимальные и максимальные значения, вероятно, являются результатом ошибок, рабочая группа обязана обратиться к этому комитету-члену с просьбой об их проверке.

6.5.3 Перцентильные значения

Изучению подлежит интервал между перцентильными значениями P1 и P99, P5 и P95 от P50. Если перцентили интервалов на основании суждения рабочей группы необычно далеко отстоят от P50, рабочая группа обязана обратиться к комитету-члену с просьбой об их проверке.

6.5.4 Стандартное отклонение

Изучению подлежит стандартное отклонение (SD), сопоставленное со стандартным отклонением, представленным другими комитетами-членами. Если это стандартное отклонение, по профессиональной оценке рабочей группы, является необычно большим или необычно малым, то рабочая группа обязана обратиться к комитету-члену с просьбой об их проверке.

6.5.5 Сравнение среднего или значений P50 представленными комитетами-членами

Среднее или значения P50 по отношению к среднему или значениям P50 от других комитетов-членов подлежит проверке с тем, чтобы убедиться в идентичности сообщаемого размера тому размеру, который описан в ISO 7250-1. Если окажется, по профессиональному мнению рабочей группы, что использовалась разная техника измерения или разное определение измерения, рабочая группа обязана обратиться к комитету-члену с просьбой о проверке процедуры измерения.

6.6 Способ отметить, вероятно, ошибочные значения

Если повторно предоставленные сводные статистические данные, по мнению профессиональному мнению рабочей группы, по всей вероятности, опять, опубликованные значения отмечаются знаком сноски.

7 Статистика для комитетов-членов ISO

7.1 Комитет-член ISO: Австрия

Организация: Институт стандартов Австрии

URL: <http://www.on-norm.at/>

Наименование исследования: —

Австрия принимает антропометрические данные из DIN 33402-2:2005.

7.2 Комитет-член ISO: Германия

Организация: Институт стандартизации Германии (DIN)

URL: <http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&contextid=din>

Наименование исследования: —

Таблица 1 — Германия — База данных

1 Измерение		
1.1	Измеренная сторона (правая/левая)	Правая
1.2	Определения измерений, отличается от описанных в ISO 7250-1	Нет
1.3	Замененные измерения	
1.4	Число измерений, не описанных в ISO 7250-1	
2 Возрастной диапазон		
2.1	Работоспособный возраст	18 - 65
2.2	Возрастной диапазон субъектов	18 - 65
3 Вводные данные		
3.1	Период времени изучения	1999 – 2002 гг.
3.2	Место проведения изучения	Различные районы Германии
3.3	Выборочное наблюдение	Репрезентативное (региональное, социальное, этническое)
3.4	Публикация	DIN 33402-2:2005
4 Репрезентативность выборки		
4.1	Метод выборки	
4.2	Информация по длительному изменению	Это направление в Германии остановлено.
5 Точность и надежность измерений		
5.1	Частота ошибок внутреннего наблюдения и межгруппового наблюдения	Есть
5.2	Измерения с трехмерных сканеров	Нет
5.3	Прочие измерения, без использования инструментов, описанных в ISO 7250-1	Нет
5.4	Тип одежды	Без обуви, минимум одежды

Таблица 2 — Германия. Статистические сводки

№.	Измерение по ISO 7250-1			Размер выборки <i>n</i>	Среднее	SD	P1	P5	P50	P95	P99
		Возраст	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
1	4.1.1	Масса тело (вес), кг	Мужчина				64	79	100		
			Женщина				52	66	87		
			Сумма о								
2	4.1.2	Рост (высота тела)	Мужчина				1 650	1 750	1 855		
			Женщина				1 535	1 625	1 720		
			Сумма								
3	4.1.3	Высота глаз	Мужчина				1 530	1 630	1 735		
			Женщина				1 430	1 515	1 605		
			Сумма								
4	4.1.4	Высота плеч	Мужчина				1 345	1 450	1 550		
			Женщина				1 260	1 345	1 425		
			Сумма								
5	4.1.5	Высота локтя	Мужчина				1 025	1 100	1 175		
			Женщина				960	1 020	1 080		
			Сумма								
6	4.1.6	Высота позвоночной ости, стоя	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
7	4.1.7	Высота лобка	Мужчина				760	830	905		
			Женщина				710	775	830		
			Сумма								
8	4.1.8	Высота большеберцовой кости	Мужчина				430	460	480		
			Женщина				400	425	450		
			Сумма								
9	4.1.9	Глубина груди, стоя	Мужчина				195	225	270		
			Женщина				165	190	235		
			Сумма								
10	4.1.10	Глубина тела, стоя	Мужчина				260	285	380		
			Женщина				245	290	345		
			Сумма								
11	4.1.11	Ширина груди, стоя	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
12	4.1.12	Ширина таза, стоя	Мужчина				340	360	385		
			Женщина				340	365	400		
			Сумма								
13	4.2.1	Высота, сидя (прямо)	Мужчина				855	910	965		
			Женщина				810	860	910		
			Сумма								
14	4.2.2	Высота глаз, сидя	Мужчина				740	795	855		
			Женщина				705	755	805		
			Сумма								
15	4.2.3	Высота шеи, сидя	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								

Таблица 2 (продолжение)

№.	ISO 7250-1 измерение			Размер выборки <i>n</i>	Среднее	SD	P1	P5	P50	P95	P99
16	4.2.4	Высота плеч, сидя	Мужчина					570	625	670	
			Женщина					540	590	630	
			Сумма								
17	4.2.5	Высота локтя, сидя	Мужчина					210	240	285	
			Женщина					185	230	275	
			Сумма								
18	4.2.6	Длина плечо-локоть	Мужчина					330	365	400	
			Женщина					290	320	350	
			Сумма								
19	4.2.7	Длина локоть-запястье	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
20	4.2.8	Ширина плеч (биакромиальная)	Мужчина					370	405	435	
			Женщина					345	370	400	
			Сумма								
21	4.2.9	Ширина плеч (бидельтоидная)	Мужчина					440	480	525	
			Женщина					395	435	485	
			Сумма								
22	4.2.10	Локтевая ширина	Мужчина					415	480	555	
			Женщина					395	485	555	
			Сумма								
23	4.2.11	Ширина таза, сидя	Мужчина					350	375	420	
			Женщина					360	390	460	
			Сумма								
24	4.2.12	Длина голени (подколенная высота)	Мужчина					410	450	490	
			Женщина					375	415	450	
			Сумма								
25	4.2.13	Клиренс бедер	Мужчина					130	150	180	
			Женщина					125	145	175	
			Сумма								
26	4.2.14	Высота колена	Мужчина					495	535	585	
			Женщина					460	500	545	
			Сумма								
27	4.2.15	Брюшная глубина, сидя	Мужчина					200	280	330	
			Женщина					205	250	325	
			Сумма								
28	4.2.16	Глубина грудной клетки у соска	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
29	4.2.17	Ягодично-брюшная глубина, сидя	Мужчина								
			Женщина								
			Сумма								
30	4.3.1	Длина кисти	Мужчина					175	189	207	
			Женщина					162	177	193	
			Сумма								
31	4.3.2	Длина ладони перпендикулярная	Мужчина					104	111	121	
			Женщина					92	100	108	
			Сумма								