ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 7250-1 — 2013

Эргономика

ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Часть 1

Определения и основные антропометрические точки

ISO 7250-1:2008
Basic human body measurements for technological design – Part 1: Body measurement definitions and landmarks
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Институт безопасности труда» (АНО «ИБТ») при участии Открытого акционерного общества «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика, психология труда и инженерная психология»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. № 2320−ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 7250-1:2008 «Основные антропометрические измерения для технического проектирования. Часть 1. Определения и основные антропометрические точки» (ISO 7250-1:2008 «Basic human body measurements for technological design – Part 1: Body measurement definitions and landmarks»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (подраздел 3.5)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 7250–2007

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). 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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

Работоспособность и здоровье человека в значительной степени зависят от воздействия различных факторов, таких как окружающая среда, одежда, транспорт, рабочее место, помещение для отдыха и др. Для обеспечения надлежащего проектирования и оптимизации среды на работе и дома необходимо установить антропометрические параметры людей.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Эргономика
ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Часть 1
Определения и основные антропометрические точки

Ergonomics. Basic human body measurements for technological design. Part 1. Body measurement definitions and landmarks

Дата введения — 2014 — 12 — 01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные антропометрические измерения, которые могут быть использованы как базовые для сравнения популяционных групп.

Основной перечень, приведенный в стандарте, предназначен для эргономистов как справочник, который необходим для определения популяционных групп и применения при проектировании рабочих мест и рабочей среды.

Этот перечень не является методикой антропометрических измерений, однако он дает информацию эргономисту и дизайнеру об анатомических особенностях и принципах измерения размеров тела человека, которые применяются для решения поставленных перед ними задач.

Стандарт может быть использован совместно с национальными либо международными правилами или соглашениями, обеспечивающими соответствие в определении популяционных групп.

Основной перечень, приведенный в стандарте, в дальнейшем может быть дополнен.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

2.1 **популяционная группа** (population group): Группа людей, объединенная некоторыми общими условиями окружающей обстановки или деятельности.

Примечание — Эти группы могут быть различны как по половым, этническим, так и возрастным признакам.

2.2 **Антропометрические термины**[1)]

2.2.1 **акромион** (гребень лопатки) (acromion): Латеральный конец ости лопатки.

Примечание — Высоту акромиона часто называют высотой плечевого сустава.

[1)] Подробный глоссарий терминов находится в публикациях, перечисленных в Библиографии.

2.2.2 **передний**; **брюшной** (anterior; ventral): Относящийся к передней части тела.

2.2.3 **би** (bi): Приставка обозначает связь или отношение результатов измерений к каждой из двух симметричных частей.

Примечание — Например, биакромиальная, битрагионная.

2.2.4 **двуглавая мышца** (biceps femoris): Большая мышца задней поверхности бедра.

2.2.5 **шейная точка** (cervicale): Наиболее выступающая часть позвоночного столба на уровне седьмого шейного позвонка (остистый отросток седьмого шейного позвонка).

2.2.6 **дельтовидная мышца** (deltoid muscle): Поверхностная мышца плеча, образующая ее наружный контур.

2.2.7 **дистальный**, **периферический** (distal): Удаленный от основной массы тела.

2.2.8 **Франкфуртская плоскость** (Frankfurt plane): Горизонтальная плоскость, проходящая через верхний край ушной раковины и нижнюю границу глазницы в вертикальном положении головы.

2.2.9 **надпереносье** (glabella): Наиболее выступающая точка лба между надбровными дугами в срединно-сагиттальной плоскости.

2.2.10 **ягодичная складка** (gluteal fold): Глубокая впадина между ягодицей и бедром.

2.2.11 **ось сжатия** (grip axis): Ось, совпадающая с продольной осью стержня (рычага управления), находящегося в руке обследуемого.

2.2.12 **нижний; каудальный** (inferior; caudal): Относящийся к нижней части тела.

2.2.13 **затылочный бугор** (inion): Наиболее выступающая точка затылка, которую можно прощупать, находящаяся в сагиттальной плоскости.

2.2.14 **латеральный, боковой** (lateral): Относящийся к боковой части тела.

2.2.15 **медиальный, средний** (medial): Относящийся к средней части тела.

2.2.16 **подбородочная точка** (menton; gnathion): Самая низкая точка подбородка в срединно-сагиттальной плоскости.

2.2.17 **среднегрудинная точка** (mesosternal): Точка в месте сочленения третьего и четвертого сегмента груди.

2.2.18 **пястный** (metacarpal): Относящийся к длинным костям кисти, находящимся между запястьем и фалангами пальцев.

2.2.19 **назион; селлион** (nasion; sellion): Наиболее глубокая точка переносицы.

2.2.20 **сустав пальца; фаланга** (phalanx; phalange): Кость пальцев руки или ноги.

2.2.21 **задний; спинной** (posterior; dorsal): Относящийся к задней части тела.

2.2.22 **отросток** (process): Удлиненный костный выступ.

2.2.23 **проксимальный, центральный** (proximal): Расположенный ближе к основной массе тела.

2.2.24 **лучевая кость** (radius): Одна из двух костей предплечья со стороны большого пальца.

2.2.25 **сагиттальный** (sagittal): Имеющий отношение к вертикальной плоскости, которая проходит спереди назад и делит тело на равные левую и правую части (саггитальная плоскость), или плоскости, параллельной саггитальной (парасаггитальная плоскость).

2.2.26 **шиловидный отросток** (styloid process): Тонкий удлиненный выступ лучевой или локтевой костей у запястья.

2.2.27 **верхний; черепной** (superior; cranial): Относящийся к верхней части тела или к области головы.

2.2.28 **щитовидный хрящ** (thyroid cartilage): Наиболее выступающий хрящ гортани на передней поверхности шеи.

2.2.29 **большеберцовая точка** (tibiale): Точка на самой высокой внутренней (медиальной) поверхности проксимального конца большеберцовой кости голени.

2.2.30 **козелковая точка** (tragion): Углубление непосредственно над козелком.

2.2.31 **локтевая кость** (ulna): Одна из двух костей предплечья со стороны мизинца кисти.

2.2.32 **темя** (vertex): Наиболее выступающая часть головы (черепа), ориентированной во Франкфуртской плоскости.

3 Условия измерений и средства измерений

3.1 Условия измерений

Важно, чтобы нижеприведенные условия были документированы вместе с числовыми результатами любых измерений.

Рекомендуется сопровождать измерения детальными рисунками или фотографиями.

a) Одежда обследуемых

Во время проведения измерений обследуемый должен быть практически или полностью обнажен, без головного убора и обуви.

b) Опорные поверхности

Пол, площадки или поверхности для стояния или сидения обследуемых должны быть плоскими, горизонтальными и устойчивыми.

c) Симметричность тела

Для измерений, проводимых на обеих сторонах тела, рекомендуется измерять как одну, так и другую стороны. Если это невозможно, необходимо указать, на какой стороне будет проводиться измерение.

3.2 Средства измерения

Для измерений рекомендуются такие стандартные инструменты, как антропометр, штангенциркуль, раздвигающиеся кронциркули, весы и измерительная лента.

3.2.1 **Антропометр** — специальный инструмент для измерения линейных расстояний между точками тела и стандартными базовыми поверхностями, такими как пол или сиденье.

3.2.2 **Штангенциркуль и раздвижной кронциркуль** — инструменты для измерений ширины и глубины частей тела и определения расстояний между контрольными отметками.

3.2.3 **Измерительная лента** используется для измерения окружностей тела.

3.2.3.1 **Измерительный блок** размером 200 мм с каждой стороны используется при определении наиболее выступающей точки ягодицы сидящего человека.

3.2.3.2 **Стержень** диаметром 20 мм используется для выполнения измерений с захватом.

Примечание — Подробное описание методов измерения приведено в [2].

3.3 Дополнительные условия

Измерения грудной клетки и других органов, размеры которых зависят от акта дыхания, рекомендуется проводить при поверхностном (неглубоком) дыхании.

4 Основные антропометрические измерения

4.1 Измерения, проводимые в положении стоя

4.1.1 Масса тела (вес)

Описание: общая масса (вес) тела.

Метод: обследуемый стоит на весах.

Средство измерений: весы.

4.1.2 Рост (высота человека)

Описание: расстояние по вертикали от пола до наивысшей точки головы (темя) (см. рисунок 1).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 1 — Рост

4.1.3 Высота уровня глаз

Описание: расстояние по вертикали от пола до наружного угла глаз (см. рисунок 2).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 2 — Высота уровня глаз

4.1.4 Высота плечевого сустава

Описание: расстояние по вертикали от пола до акромиона (см. рисунок 3).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе. Плечи расслаблены, руки свободно опущены.

Средство измерений: антропометр.

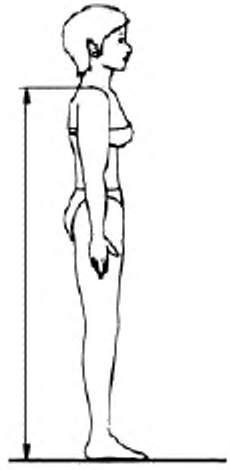

Рисунок 3 — Высота плечевого сустава

4.1.5 Высота локтя

Описание: расстояние по вертикали от пола до нижней точки согнутого локтя (см. рисунок 4).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе. Плечи опущены, предплечья согнуты под прямым углом.

Средство измерений: антропометр.

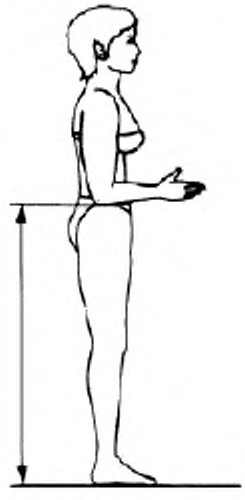

Рисунок 4 – Высота локтя

4.1.6 Высота подвздошной ости в положении стоя

Описание: расстояние по вертикали от пола до передневерхней ости (нижняя точка гребня подвздошной ости в прямой проекции) (см. рисунок 5).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе.

Средство измерений: антропометр.

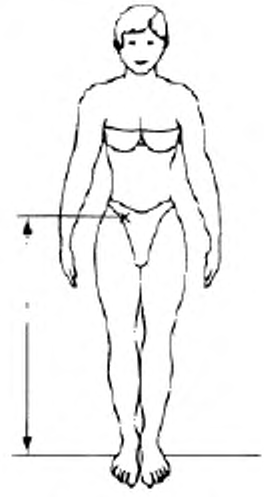

Рисунок 5 — Высота подвздошной ости в положении стоя

4.1.7 Высота промежности

Описание: расстояние по вертикали от пола до периферической части нижней ветви лобковой кости (см. рисунок 6).

Метод: обследуемый вначале стоит, расставив ноги на ширину 100 мм; подвижную руку измерительного инструмента помещают напротив внутренней стороны бедра таким образом, что если поднять ее выше, то она будет надавливать на лобковую кость. Обследуемый сдвигает ноги и стоит строго прямо во время измерения.

Средство измерений: антропометр.

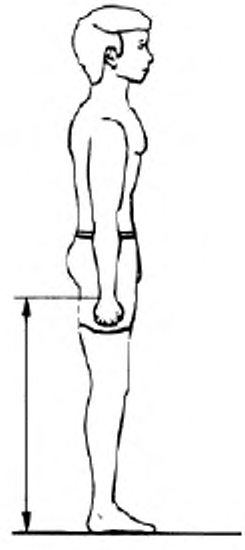

Рисунок 6 — Высота промежности

4.1.8 Высота большеберцовой точки

Описание: расстояние по вертикали от пола до большеберцовой точки (см. рисунок 7).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе.

Средство измерений: антропометр.

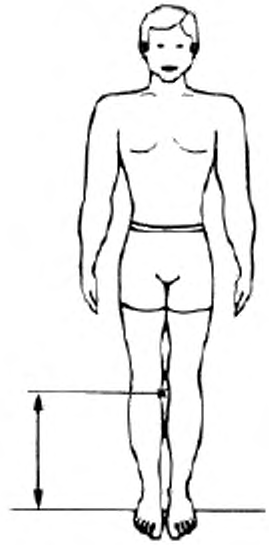

Рисунок 7 — Высота большеберцовой точки

4.1.9 Глубина грудной клетки в положении стоя

Описание: глубину туловища измеряют в сагиттальной плоскости на уровне среднегрудинной точки (см. рисунок 8).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе. Руки свободно опущены.

Средство измерений: большой штангенциркуль с изогнутыми дугами.



Рисунок 8 — Глубина грудной клетки в положении стоя

4.1.10 Глубина тела в положении стоя

Описание: максимальная глубина тела (см. рисунок 9).

Метод: обследуемый стоит прямо, спиной к стене, ноги вместе, руки свободно опущены.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 9 — Глубина тела в положении стоя

4.1.11 Ширина грудной клетки в положении стоя

Описание: ширина измеряется на уровне среднегрудинной точки (см. рисунок 10).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе, руки свободно опущены.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль), широко раздвигающийся кронциркуль.



Рисунок 10 — Ширина грудной клетки в положении стоя

4.1.12 Ширина бедер в положении стоя

Описание: расстояние по горизонтали на уровне максимальной ширины таза (см. рисунок 11).

Метод: обследуемый стоит прямо, ноги вместе. Измерение проводится без давления на бедра.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль), широко раздвигающийся кронциркуль.

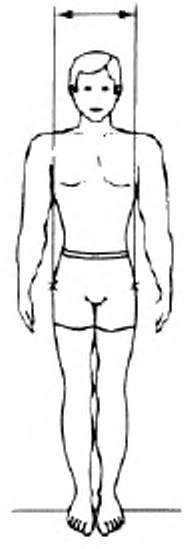

Рисунок 11 — Ширина бедер в положении стоя

4.2 Измерения, проводимые в положении сидя

4.2.1 Высота сидя (прямо)

Описание: расстояние по вертикали от горизонтальной поверхности сиденья до наивысшей точки головы (темени) (см. рисунок 12).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 12 — Высота сидя (прямо)

4.2.2 Высота уровня глаз в положении сидя

Описание: расстояние по вертикали от горизонтальной поверхности сиденья до наружного угла глаз (см. рисунок 13).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 13 — Высота уровня глаз в положении сидя

4.2.3 Высота шейной точки в положении сидя

Описание: расстояние по вертикали от горизонтальной поверхности сиденья до шейной точки (см. рисунок 14).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 14 — Высота шейной точки в положении сидя

4.2.4 Высота плечевого сустава в положении сидя

Описание: расстояние по вертикали от горизонтальной поверхности сиденья до акромиона (см. рисунок 15).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены.

Плечевые суставы расслаблены, плечи опущены свободно.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 15 — Высота плечевого сустава в положении сидя

4.2.5 Высота локтя в положении сидя

Описание: расстояние по вертикали от горизонтальной поверхности сиденья до нижней точки локтя, согнутого под прямым углом, предплечья в горизонтальном положении (см. рисунок 16).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены. Плечи свободно опущены, предплечья в горизонтальном положении.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 16 — Высота локтя в положении сидя

4.2.6 Расстояние «локоть — плечевой сустав»

Описание: расстояние по вертикали от акромиона до нижней части локтя, согнутого под прямым углом, предплечья в горизонтальном положении (см. рисунок 17).

Метод: обследуемый сидит прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены. Плечи свободно опущены, предплечья в горизонтальном положении.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль).



Рисунок 17 — Расстояние «локоть — плечевой сустав»

4.2.7 Расстояние «локоть — запястье»

Описание: расстояние по горизонтали от стены до запястья (до оконечности шиловидного отростка локтевой кости) (см. рисунок 18).

Метод: обследуемый сидит или стоит прямо, спиной к стене. Плечи свободно опущены, локти касаются стены, предплечья в горизонтальном положении.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 18 — Расстояние «локоть — запястье»

4.2.8 Ширина плечевых суставов (биакромеальная)

Описание: расстояние по прямой линии между гребнями лопаток (см. рисунок 19).

Метод: обследуемый сидит или стоит строго прямо, плечевые суставы расслаблены.

Средство измерений: большой штангенциркуль или широко раздвигающийся кронциркуль.

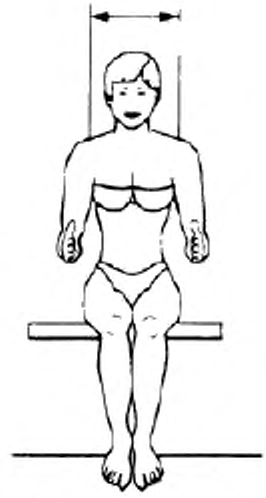

Рисунок 19 — Ширина плечевых суставов (биакромеальная)

4.2.9 Ширина плечевых суставов (бидельтовидная)

Описание: максимальное расстояние между боковыми поверхностями правой и левой дельтовидных мышц (см. рисунок 20).

Метод: обследуемый сидит или стоит строго прямо, плечевые суставы расслаблены.

Средство измерений: большой штангенциркуль или широко раздвигающийся кронциркуль.

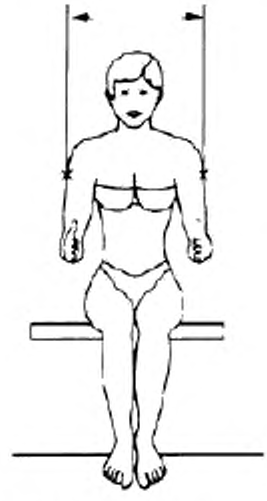

Рисунок 20 — Ширина плечевых суставов (бидельтовидная)

4.2.10 Ширина «локоть — локоть»

Описание: максимальное горизонтальное расстояние между боковыми поверхностями в области локтей (см. рисунок 21).

Метод: обследуемый сидит или стоит строго прямо, плечи опущены и легко касаются боковых сторон тела. Предплечья располагаются горизонтально и параллельно друг другу и поверхности пола. Измерение проводится без давления на локти.

Средство измерений: большой штангенциркуль или широко раздвигающийся кронциркуль.



Рисунок 21 — Ширина «локоть — локоть»

4.2.11 Ширина бедер в положении сидя

Описание: расстояние, измеряемое между самыми широкими частями бедер (см. рисунок 22).

Метод: обследуемый сидит, полностью опираясь на бедра, голени свободно опущены, колени вместе.

Измерение проводится без давления на бедра.

Средство измерений: широко раздвигающийся кронциркуль.

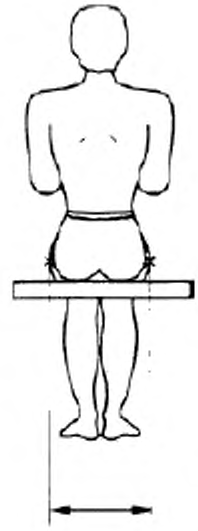

Рисунок 22 — Ширина бедер в положении сидя

4.2.12 Длина голени

Описание: расстояние по вертикали от опорной поверхности, на которой находятся ступни, до нижней поверхности бедра непосредственно позади коленей, согнутых под прямым углом (см. рисунок 23).

Метод: во время измерения обследуемый держит бедро и голень под прямым углом. Обследуемый может сидеть или стоять, поставив ступни на подставку. Подвижной рукой измерительного инструмента мягко надавливают на сухожилие расслабленной мышцы бедра, находя точку для измерения.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 23 — Длина голени

4.2.13 Высота клиренса (высота бедра над сиденьем)

Описание: расстояние по вертикали от поверхности сиденья до самой высокой точки бедра (см. рисунок 24).

Метод: обследуемый сидит прямо, опираясь ступнями на плоскую поверхность пола, колени согнуты под прямым углом.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 24 — Высота клиренса (высота бедра над сиденьем)

4.2.14 Высота колен

Описание: длина по вертикальной линии от пола до наивысшей точки верхнего края надколенника (см. рисунок 25).

Метод: обследуемый сидит прямо, колени согнуты под прямым углом, опираясь ступнями на плоскую поверхность пола.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 25 — Высота колен

4.2.15 Глубина живота в положении сидя

Описание: максимальная глубина брюшной полости (расстояние между поясницей и наиболее выступающим участком передней стенки живота) в положении сидя (см. рисунок 26).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, руки свободно опущены.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль).

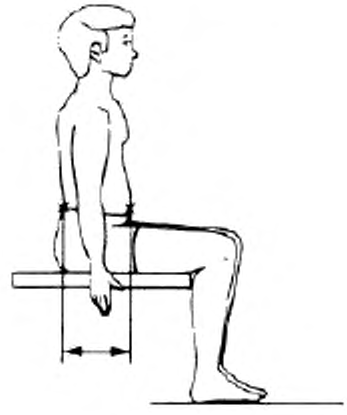

Рисунок 26 — Глубина живота в положении сидя

4.2.16 Глубина грудной клетки на уровне сосков

Описание: максимальная глубина грудной клетки на уровне сосков (см. рисунок 27).

Метод: обследуемый сидит или стоит строго прямо, руки свободно опущены. На женщине обычный бюстгальтер.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль).



Рисунок 27 — Глубина грудной клетки на уровне сосков

4.2.17 Глубина «ягодица — живот» в положении сидя

Описание: расстояние между наиболее выступающими участками передней стенки живота и ягодицы (см. рисунок 28).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, с опорой на бедра, голени свободно опущены, тыльной стороной ягодицы прикасаются к вертикальной планке. Расстояние измеряется от вертикальной планки к максимальному выступу живота.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 28 — Глубина «ягодица — живот» в положении сидя

4.3 Измерения специфических частей тела

4.3.1 Длина кисти руки

Описание: расстояние от шиловидного отростка до кончика среднего (третьего) пальца (см. рисунок 29).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх. Точка измерения на шиловидном отростке соответствует приблизительно средней борозде кожи запястья.

Средство измерений: штангенциркуль.

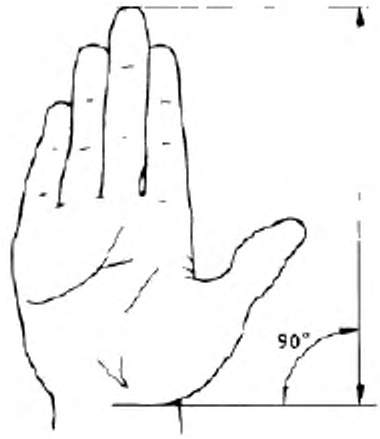

Рисунок 29 — Длина кисти руки

4.3.2 Длина ладони

Описание: расстояние от линии, проведенной на ладонной поверхности между шиловидными отростками к пястно-фаланговому суставу среднего (третьего) пальца (см. рисунок 30).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх. Измерение проводится на ладонной поверхности.

Средство измерений: штангенциркуль.

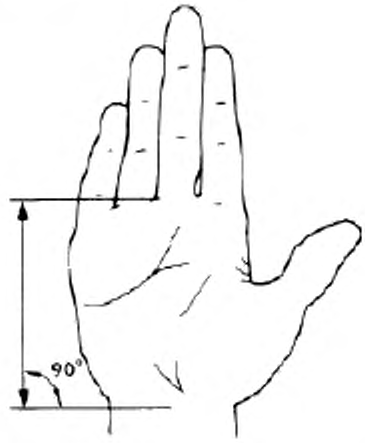

Рисунок 30 — Длина ладони

4.3.3 Ширина кисти на уровне пястных костей

Описание: расстояние между радиальной и локтевой пястной костью на уровне суставных головок от второй до пятой пястной кости (см. рисунок 31).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх.

Средство измерений: штангенциркуль.



Рисунок 31 — Ширина кисти на уровне пястных костей

4.3.4 Длина указательного (второго) пальца

Описание: расстояние от кончика второго пальца до соответствующего пястно-фалангового сустава (см. рисунок 32).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх, пальцы расставлены. Измерение проводится на поверхности ладони руки.

Средство измерений: штангенциркуль.



Рисунок 32 — Длина указательного (второго) пальца

4.3.5 Ширина указательного пальца (проксимальная)

Описание: максимальное расстояние между внутренней и наружной сторонами второго пальца на уровне первого межфалангового сустава (см. рисунок 33).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх, пальцы расставлены.

Средство измерений: штангенциркуль.



Рисунок 33 — Ширина указательного пальца (проксимальная)

4.3.6 Ширина указательного пальца (дистальная)

Описание: максимальное расстояние между внутренней и наружной сторонами второго пальца на уровне второго межфалангового сустава (см. рисунок 34).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, рука вытянута прямо ладонью вверх, пальцы расставлены.

Средство измерений: штангенциркуль.



Рисунок 34 — Ширина указательного пальца (дистальная)

4.3.7 Длина стопы

Описание: максимальное расстояние от задней поверхности пятки до кончика наиболее длинного пальца стопы (первого или второго), измеряемое параллельно продольной оси ступни (см. рисунок 35).

Метод: обследуемый стоит, распределив вес равномерно на обе ноги.

Средство измерений: антропометр.



Рисунок 35 — Длина стопы

4.3.8 Ширина стопы

Описание: максимальное расстояние между внутренней и наружной сторонами стопы, перпендикулярное к продольной оси стопы (см. рисунок 36).

Метод: обследуемый стоит, распределив вес равномерно на обе ноги.

Средство измерений: раздвигающийся кронциркуль.



Рисунок 36 — Ширина стопы

4.3.9 Глубина головы

Описание: расстояние по прямой линии между надпереносьем и затылком (см. рисунок 37).

Метод: положение головы не влияет на измерения.

Средство измерений: раздвигающийся кронциркуль.

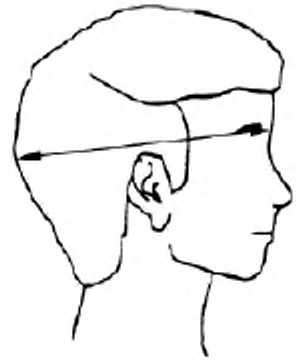

Рисунок 37 — Глубина головы

4.3.10 Ширина головы

Описание: расстояние по прямой линии между височными костями, измеряемое на уровне верхнего края ушных раковин перпендикулярно к сагиттальной плоскости (см. рисунок 38).

Метод: положение головы не влияет на измерения.

Средство измерений: раздвигающийся кронциркуль.



Рисунок 38 — Ширина головы

4.3.11 Длина лица («назион — подбородочная точка»)

Описание: расстояние между назионом и подбородочной точкой (см. рисунок 39).

Метод: рот обследуемого закрыт. Голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: раздвигающийся кронциркуль.

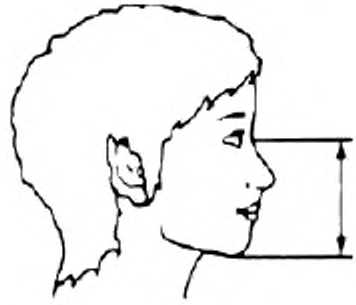

Рисунок 39 — Длина лица («назион — подбородочная точка»)

4.3.12 Окружность головы

Описание: максимальная, приблизительно горизонтальная окружность головы, измеряемая на уровне надпереносья и затылка (см. рисунок 40).

Метод: измерительной лентой отмечается расстояние вокруг головы от точки в области надпереносья через затылочный бугор. Волосы должны быть включены в измерение.

Средство измерений: измерительная лента.

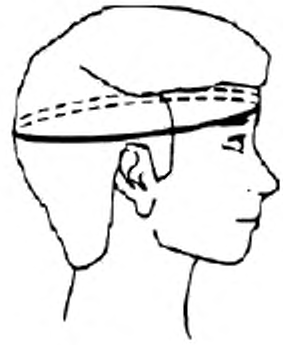

Рисунок 40 — Окружность головы

4.3.13 Сагиттальная дуга

Описание: дуга, проходящая по своду черепа от надпереносья до затылочного бугра (см. рисунок 41).

Метод: измерительной лентой отмечается расстояние от точки в области надпереносья, над головой, через тыльную часть черепа к затыпочному бугру. Волосы должны быть включены в измерение.

Примечание — Затылочный бугор может быть определен как наиболее выступающая часть затылка, находящаяся над затылочной впадиной.

Средство измерений: измерительная лента.

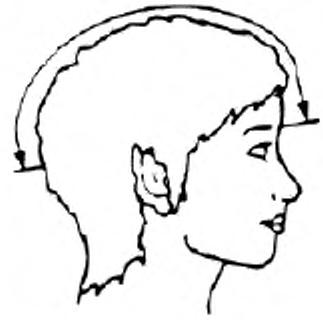

Рисунок 41 — Сагиттальная дуга

4.3.14 Фронтальная дуга головы

Описание: дуга, проходящая через темя от одной козелковой точки к другой (см. рисунок 42).

Метод: измерительной лентой отмечается расстояние, проходящее через темя от козелковой точки одной стороны головы до козелковой точки другой стороны. Волосы должны быть включены в измерение.

Средство измерений: измерительная лента.

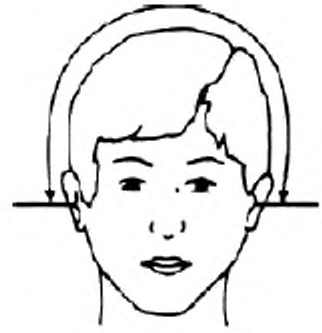

Рисунок 42 — Фронтальная дуга головы

4.4 Функциональные измерения

4.4.1 Расстояние «стена — акромион»

Описание: расстояние по горизонтали от вертикальной поверхности до акромиона (см. рисунок 43).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, лопатки и ягодицы прижаты к вертикальной поверхности; давление плечевых суставов на нее осуществляется равномерно, руки вытянуты строго горизонтально.

Средство измерений: антропометр.

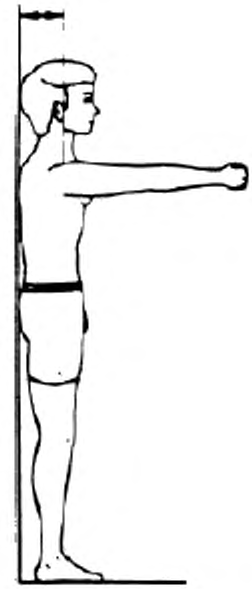

Рисунок 43 — Расстояние «стена — акромион»

4.4.2 Ось сжатия: протягивание кисти вперед

Описание: расстояние по горизонтали от вертикальной поверхности до оси стержня в руке (оси сжатия), при этом обследуемый прислоняется обеими лопатками к вертикальной поверхности (см. рисунок 44).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, лопатки и ягодицы прижаты к вертикальной поверхности, рука вытянута строго горизонтально. Рука держит измерительный стержень, ось сжатия вертикальна.

Средство измерений: антропометр, стержень диаметром 20 мм для определения оси сжатия.

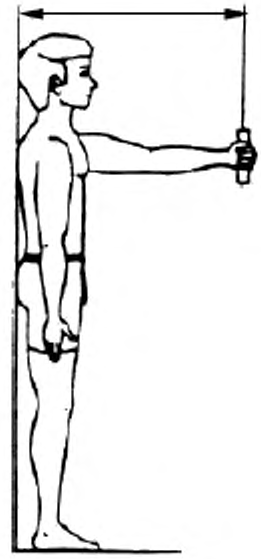

Рисунок 44 — Ось сжатия: протягивание кисти вперед

4.4.3 Расстояние «локоть — ось сжатия»

Описание: расстояние по горизонтали от локтя, согнутого под прямым углом, до оси сжатия (см. рисунок 45).

Метод: обследуемый сидит или стоит прямо, плечи свободно опущены. В руке зажат измерительный стержень, ось сжатия вертикальна.

Средство измерений: антропометр, стержень диаметром 20 мм для определения оси сжатия.



Рисунок 45 — Расстояние «локоть — ось сжатия»

4.4.4 Высота кулака (ось сжатия)

Описание: расстояние по вертикали от пола до оси сжатия кулака (см. рисунок 46).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе, плечи расслаблены, руки опущены свободно. Измерительный стержень, зажатый в руке, находится в сагиттальной плоскости, ось сжатия в горизонтальной плоскости.

Средство измерений: антропометр, стержень диаметром 20 мм.

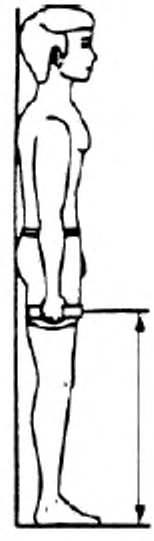

Рисунок 46 — Высота кулака (ось сжатия)

4.4.5 Длина «предплечье — кончик пальцев»

Описание: расстояние по горизонтали от кончиков пальцев до локтя, согнутого под прямым углом (см. рисунок 47).

Метод: обследуемый сидит прямо, плечи опущены, предплечье в горизонтальном положении, кисть вытянута, пальцы выпрямлены.

Средство измерений: антропометр (большой штангенциркуль).



Рисунок 47 — Длина «предплечье — кончик пальцев»

4.4.6 Длина «ягодица — подколенная впадина» (глубина сиденья)

Описание: расстояние по горизонтали от подколенной впадины до задней точки ягодицы (см. рисунок 48).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, опираясь полностью на бедра и подколенными впадинами на край поверхности сиденья, располагаясь на нем так глубоко, как только возможно, голени свободны. Наиболее отдаленная точка ягодиц определяется как вертикальная проекция на поверхиость сиденья с помощью измерительного блока, который соприкасается с ягодицами. Расстояние измеряется от измерительного блока до переднего края поверхности сиденья.

Средство измерений: антропометр, измерительный блок.



Рисунок 48 — Длина «ягодица — подколенная впадина»
(глубина сиденья)

4.4.7 Длина «ягодица — колено» (длина бедра)

Описание: расстояние по горизонтали от наиболее выступающей точки надколенника до наиболее отдаленной точке ягодицы (см. рисунок 49).

Метод: обследуемый сидит строго прямо, опираясь на бедра, голени свободны. Наиболее отдаленная точка ягодиц определяется как вертикальная проекция на поверхность сиденья с помощью измерительного блока, который соприкасается с ягодицами. Расстояние измеряется от измерительного блока до наиболее выступающей точки надколенника.

Средство измерений: антропометр, измерительный блок.



Рисунок 49 — Длина «ягодица — колено» (длина бедра)

4.4.8 Окружность шеи

Описание: окружность шеи измеряется на уровне точки под выступом щитовидного хряща (см. рисунок 50).

Метод: обследуемый сидит прямо, голова ориентирована во Франкфуртской плоскости.

Средство измерений: измерительная лента.

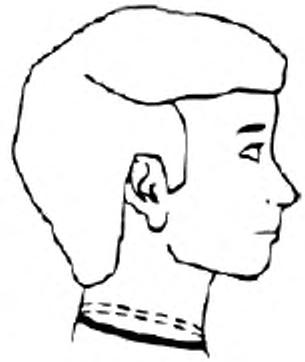

Рисунок 50 — Окружность шеи

4.4.9 Окружность грудной клетки

Описание: окружность грудной клетки измеряется на уровне сосков (см. рисунок 51).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе, руки свободно опущены. На женщине обычный бюстгальтер.

Средство измерений: измерительная лента.

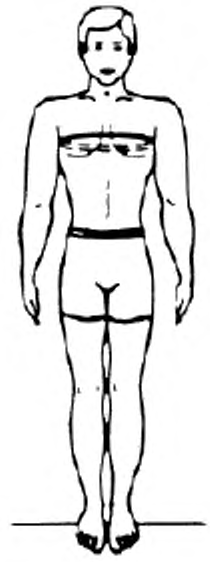

Рисунок 51 — Окружность грудной клетки

4.4.10 Окружность талии

Описание: окружность туловища (талии) на уровне середины расстояния между нижними ребрами и верхним гребнем подвздошной ости (см. рисунок 52).

Метод: обследуемый стоит строго прямо, ноги вместе, брюшные мышцы в расслабленном состоянии.

Средство измерений: измерительная лента.

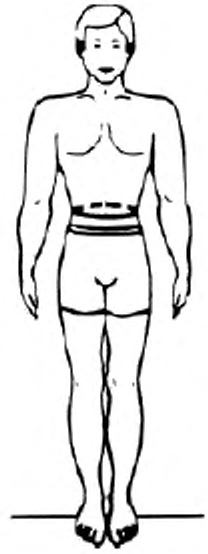

Рисунок 52 — Окружность талии

4.4.11 Окружность запястья

Описание: окружность запястья вытянутой руки измеряется на уровне шиловидных отростков локтевой и лучевых костей (см. рисунок 53).

Метод: обследуемый держит предплечье горизонтально, кисть вытянута, пальцы выпрямлены.

Средство измерений: измерительная лента.



Рисунок 53 — Окружность запястья

4.4.12 Окружность бедра

Описание: максимальная окружность бедра (см. рисунок 54).

Метод: обследуемый стоит прямо. Измерение проводится наложением измерительной ленты горизонтально на уровне максимальной окружности бедра непосредственно ниже ягодичной складки.

Средство измерений: измерительная лента.



Рисунок 54 — Окружность бедра

4.4.13 Окружность икроножной мышцы

Описание: максимальный размер икроножной мышцы (см. рисунок 55).

Метод: обследуемый стоит прямо. Измерение проводится наложением измерительной ленты горизонтально вокруг максимального размера икроножной мышцы.

Средство измерений: измерительная лента.



Рисунок 55 — Окружность икроножной мышцы

Библиография

[1] Hertzberg, H.T.E. et al. Anthropometric survey of Turkey, Greece and Italy. Pergamon Press, 1963

[2] Knussmann, R. et al. (eds.). Anthropologie, Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen (begründet von Rudolf Martin). Vol. I/1. Fischer, Stuttgart, 1988

[3] Weiner, J.S. and Lourie, J.A. (eds.). Human biology: A guide to field methods. Blackwell Scientific Press, Oxford, 1969

УДК 331.433:006.354 ОКС 13.180 Т58

Ключевые слова: эргономика, человек, антропометрические измерения. эргономист, дизайнер, измерения, тело человека

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru