

Практическая работа №1

Определение соматических типов людей

Цель работы: Научиться распределять людей по характеристикам роста и соответствию с этими параметрами определить свой тип.

Задание для работы:

1. Изучить рекомендованную литературу: В.Ф.Рунге, Ю.П.Манусевич
Эргономика дизайнерской среды – М:Архитектура – С, 2005 г., В.П.Зинченко,
В.М.Мунипов Основы эргономики

Рассчитать и измерять свои параметры с помощью миллиметровки. Написать полученные размеры в таблицу и определить свой тип.

Антропометрические основы проектирования. Наука о размерах тела

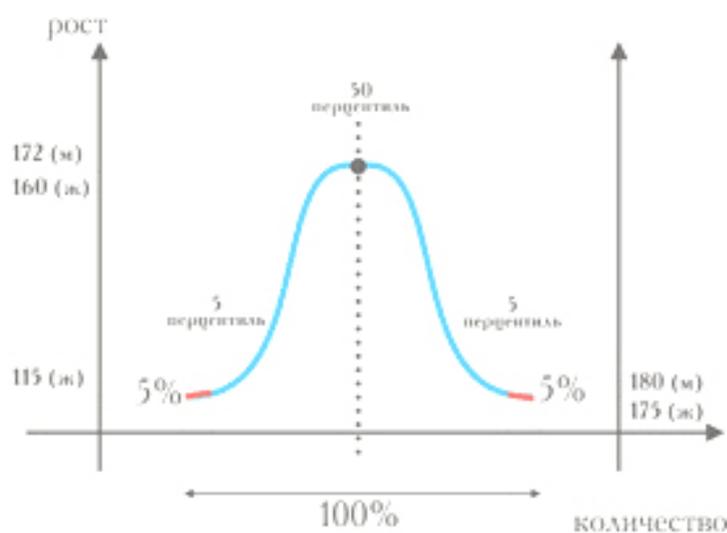


Схема распределения людей по характеристикам роста показывает процент неучитываемых при проектировании изделий людей, чей рост меньше 5 и превышает 95 перцентили. Это женщины рост которых от 115 см и больше 175 и мужчины ростом больше 180 см. т.е. если у вас в легковой машине голова в потолок упирается или ноги не убираются - это работает правило антропометрической схемы для промышленных товаров.

Некоторые стандартные размеры



Анатомия

Рис. 1. Модуль

Приведенные в этом разделе данные (рис. 2 и 3, табл. 1 и 2) предназначены для их использования при проектировании отраслевого оборудования и рабочих мест. Относятся эти данные в основном к жителям России. Но это не исключает их применимости и для других европейцев, если нет особой необходимости точно учитывать возрастные, расовые, географические признаки.

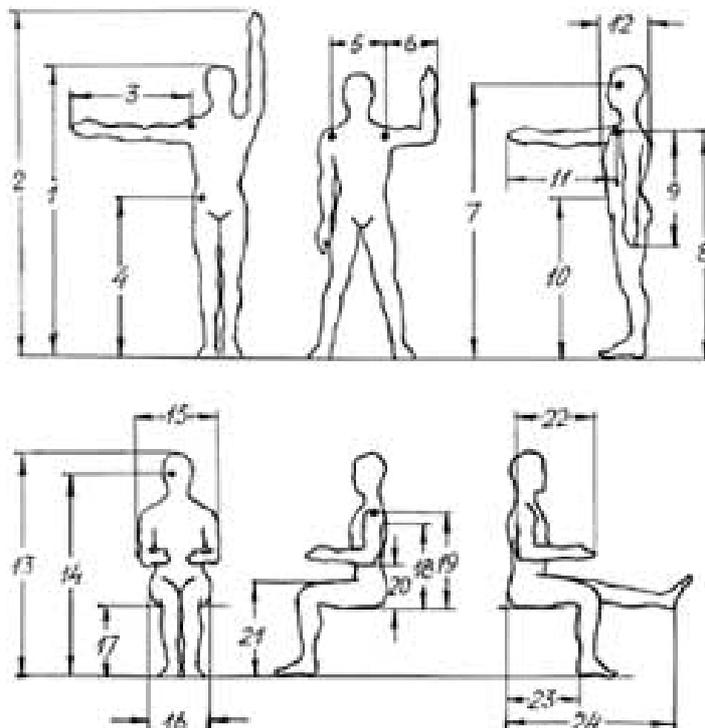


Рис. 2. Размеры тела мужчины.

Средние размеры мужчин за последние 30 лет

Табл. 1.

Позиция	Размер	Среднее	Среднеквадратическое
---------	--------	---------	----------------------

на рис.		значение, мм	отклонение, мм
1	Рост	1680	58
2	Зона досягаемости в высоту	2140	84
3	Длина руки, вытянутой вбок	723	33
4	Длина ноги в положении стоя	900	43
5	Ширина плеч	380	18
6	Длина плеча	327	17
7	Высота глаз над полом	1560	58
8	Высота плечевой точки	1370	55
9	Длина руки вниз	754	35
10	Высота талии от пола	1035	47
11	Длина руки, вперед	743	33
12	Наибольший боковой размер	300	-
13	Рост в положении сидя	1310	43
14	Высота глаз от пола (сидя)	1180	43
15	Наибольшая фронтальная ширина	448	32
16	Наибольшая ширина бедер	344	21
17	Высота сидения	422	22
18	Высота лопаток над сиденьем	435	27
19	Высота плеча над сиденьем	586	27
20	Высота локтя над сиденьем	232	25
21	Высота колена	506	24
22	Длина предплечья и кисти	465	20
23	Длина бедра под коленом	490	22
24	Длина ноги в положении сидя	1040	48

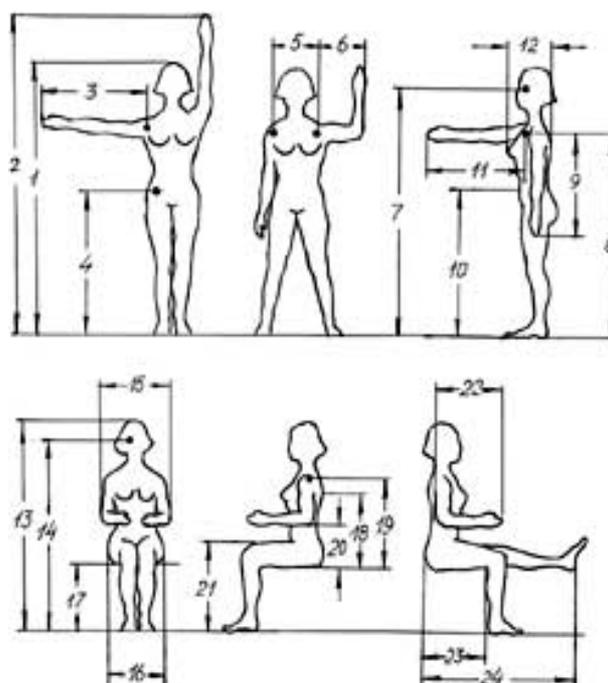


Рис. 3. Размеры тела женщины.

Средние размеры женщины за последние 30 лет

Табл. 2.

Позиция	Размер	Среднее	Среднеквадратическое
---------	--------	---------	----------------------

на рис.		значение, мм	отклонение, мм
1	Рост	1567	57
2	Зона досягаемости в высоту	1981	76
3	Длина руки, вытянутой вбок	661	30
4	Длина ноги в положении стоя	835	41
5	Ширина плеч	349	16
6	Длина плеча	302	16
7	Высота глаз над полом	1458	55
8	Высота плечевой точки	1281	52
9	Длина руки вниз	697	31
10	Высота талии от пола	976	43
11	Длина руки, вперед	686	31
12	Наибольший боковой размер	300	-
13	Рост в положении сидя	1211	45
14	Высота глаз от пола (сидя)	1100	42
15	Наибольшая фронтальная ширина	452	44
16	Наибольшая ширина бедер	388	31
17	Высота сидения	370	22
18	Высота лопаток над сиденьем	426	23
19	Высота плеча над сиденьем	560	27
20	Высота локтя над сиденьем	235	25
21	Высота колена	467	24
22	Длина предплечья и кисти	427	18
23	Длина бедра под коленом	472	22
24	Длина ноги в положении сидя	983	47

В то же время заметим, что американцы несколько крупнее нас: мужчины на 4,16%, женщины - на 4,33%. Всемирная организация здравоохранения отмечает небезынттересную связь размеров человека и его экономического положения: в Великобритании средний рост директоров достигает 1800 мм, тогда как у неквалифицированных рабочих он составляет 1700 мм.

Соматические типы

Несмотря на большое разнообразие, различное телосложение можно условно свести к трем типам, которые называют соматическими. Соматография отличается от антрополитрии тем, что рассматривает не столько размеры тела (антропометрические признаки), сколько их соотношения.

Упомянутые три соматические типа людей среднего возраста следующие (на примере мужчин).

Эктоморфный. Его характерные признаки: маленькая голова, удлиненные пропорции тела, узкое лицо, выраженная общая подвижность. Средний рост достигает 1770 мм, средний вес 64 кг.

Мезоморфный тип характеризуется кубической формой головы, массивным плотным телом, мощной мускулатурой, некоторой угловатостью и медлительностью. Средний рост 1740 мм, средний вес 75 кг.

Эндоморфный тип отличается мягкими округлыми формами, пониженным мышечным тонусом, круглой головой, сравнительно небольшой физической силой,

относительно малой плотностью тела, позволяющей ему легко держаться на воде. Средний вес 81 кг, средний рост 1660 мм.

Наибольшую пользу приведенные данные могут принести, если их применение соотносить с функциональностью, например, для определения пределов досягаемости, необходимого свободного пространства, оптимальных зон обслуживания. При этом большинство людей окажется по своим размерам где-то в середине нормального распределения и лишь небольшое число будет по его краям.

С точки зрения экономики, далеко не всегда оправдывается создание изделий, оборудования в особенности, из расчета на всех людей. Часто более целесообразно сделать упор на подходящий интервал распределения. На основе средней величины размера A и среднеквадратического отклонения можно выявить процент работающих, у которых значение антропометрического признака укладывается в тот или иной интервал при нормальном законе распределения. Так, в интервал $A \pm 3$ попадает 99,7% человек, в интервал $A \pm 2$ - 95%, $A \pm 1,65$ - 90% и $A \pm 1,15$ - 75%. На основании этих данных рассчитывают в каждом случае процент людей, размерам которых удовлетворяет создаваемая конструкция, обеспечивая оптимальную досягаемость, тогда как другая часть работающих может испытывать некоторые неудобства. Опыт свидетельствует, что такой компромисс обоснован экономически и приемлем с точки зрения работающих.

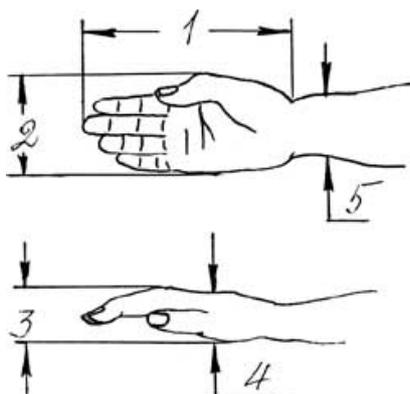


Рис. 4. Размеры кисти.

Средние размеры кисти мужчин и женщин

Табл. 3.

Позиция на рис.	Размер кисти	Среднее значение, мм	
		Мужчины	Женщины
1	Длина	175	160
2	Ширина	94	80
3	Толщина	27	20
4	Обхват	265	230
5	Обхват запястья	160	140

Помимо описанных размеров определенную роль играют размеры кисти (рис. 4), приведенные в табл. 3. Эти размеры, как и строение кисти, используются в хиротехнике (от греч. хирос - рука) для проектирования ручного инструмента, всяческих ручек и рукояток, органов управления, кнопок, тумблеров, маховичков. При их конструировании размеры согласуются также с особенностями захвата рукой. Так, диаметр ручек регулирования электронного оборудования не должен превышать 50 мм. Для операций,

требующих быстрых поворотов ручки пальцами, ее диаметр должен быть около 15 мм, а длина - около 40 мм. Если для поворотов требуются существенные усилия запястья, то длина рукоятки, помещенной на кривошипе, должна составлять 90 мм при диаметре 25 мм. Для поворотов плоской круглой зубчатой ручки раскрытой кистью при значительном сопротивлении диаметр ручки выбирается в пределах от 75 до 120 мм. Наименьшие размеры круглой ручки с прямой насечкой, поворачиваемой большим и указательным пальцами, должны составлять 12 мм в длину при диаметре 6 мм и касательном усилии 65 гс.

Три поля зрения:

1 – центрального зрения (1,5-3°)

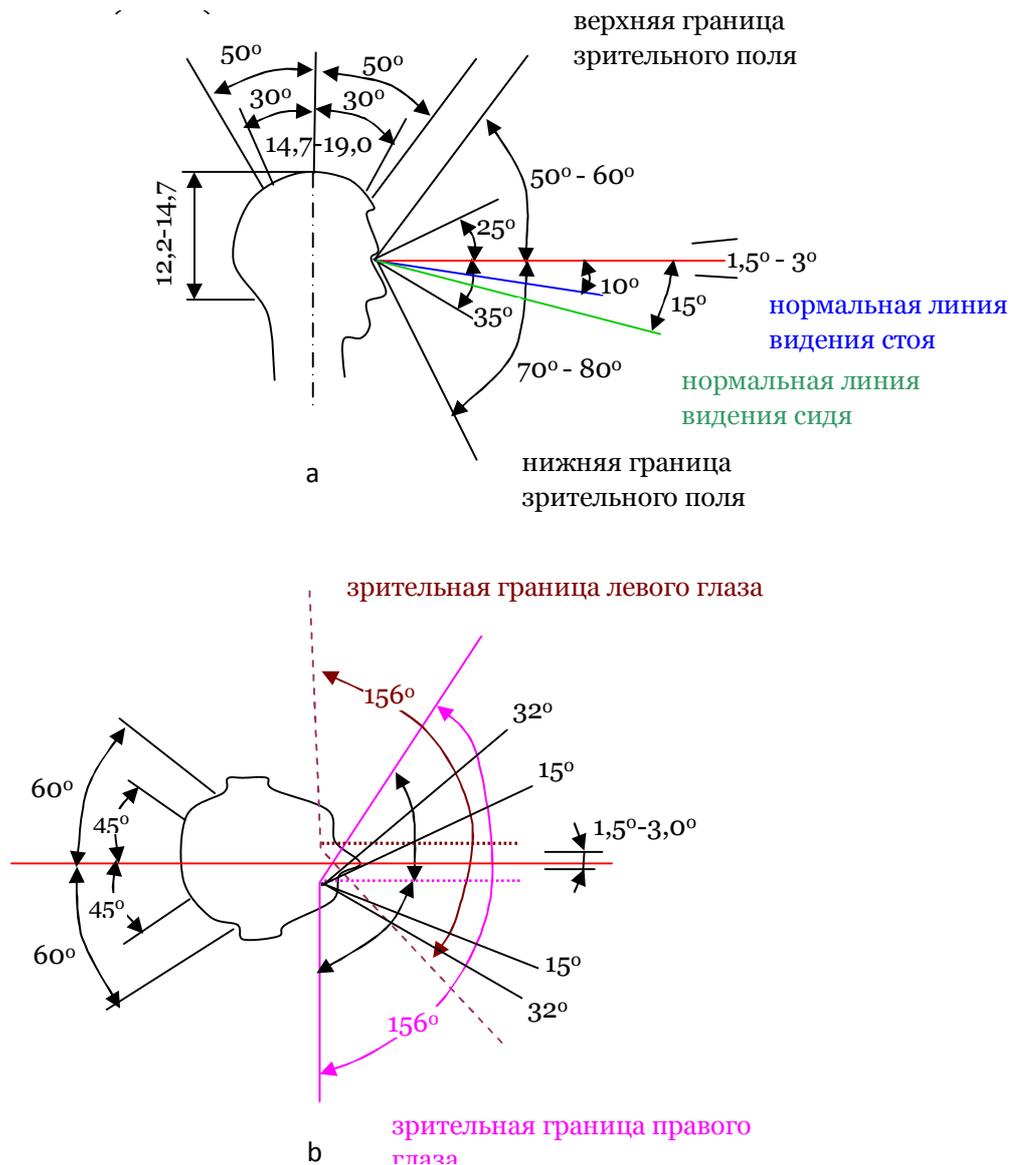


Рис. Пространственные характеристики зрения

а – условия видимости в вертикальной плоскости;

