

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Технологический факультет  
Кафедра стандартизации, метрологии  
и товарной экспертизы

**Методические указания к выполнению**  
**практических занятий по дисциплине:**  
**«Прикладная антропология и биомеханика»**  
**для обучающихся по направлению подготовки**  
**29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»**  
**профиль подготовки (направленность)**  
**«Технология швейных изделий»**

Майкоп 2019

УДК [687.1:572.087](07)

ББК 37.24

М 54

Печатается по решению научно-методического совета направления подготовки 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности

Составитель: ст. преподаватель Кидакоева Нафисет Зауровна

Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности» профиль подготовки (направленность) «Технология швейных изделий» очной и заочной форм обучения содержат методику выполнения практических занятий по дисциплине «Прикладная антропология и биомеханика».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.....	5
3. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВНЕШНЮЮ ФОРМУ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.....	8
4. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	16
5. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСАНКИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА.....	28
6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	34

## ВВЕДЕНИЕ

Целью дисциплины «Прикладная антропология и биомеханика» является изучение особенностей биосоциальных признаков человека (анатомии, морфологии, антропометрии, психологии и др.), являющихся основой для проектирования одежды массового производства.

Задачами курса являются:

- освоение принципов построения рациональной размерной типологии населения;
- изучение анатомического строения и особенностей внешней формы тела человека;
- изучение закономерностей изменчивости размерных признаков и принципов их стандартизации;
- приобретение опыта и навыков проведения измерений фигур и оценки особенностей телосложения человека.

Практический курс дисциплины направлен на закрепление теоретических знаний обучающихся. Приведенные в лекционном курсе основы анатомии, подробное строение отдельных частей скелета и их влияние на внешнюю форму тела, рассмотренные вопросы возрастной морфологии, приведенные характеристики основных морфологических признаков, определяющих внешнюю форму человека различных типоразмероростовочных групп потребителей, эмпирически отрабатываются на практических занятиях. Полученные знания позволяют будущему специалисту легкой промышленности выбирать верные решения при проектировании одежды.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1.**

### **АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**

**Цель работы:** закрепление знаний по пластической анатомии человеческого тела.

**Пособие и инструменты:** макет скелета, макет мышечной системы, учебные плакаты, контурные листы для зарисовки скелета и мышц, карандаши, линейка

#### **Содержание работы:**

1. Изучение и зарисовка скелета.
2. Изучение и зарисовка мышечной системы.
3. Изучение и зарисовка суставов.
4. Анализ результатов. Выводы.

#### **Вопросы для подготовки к работе**

1. Охарактеризуйте строение скелета и назовите его основные отделы.
2. Перечислите отделы позвоночного столба и назовите число позвонков в каждом его отделе.
3. Охарактеризуйте строение грудной клетки.
4. Назовите отделы и названия костей скелета верхних и нижних конечностей.
5. Назовите функции и принципы взаимодействия мышц.
6. Назовите виды соединения костей.
7. Дайте характеристику простых и сложных суставов.
8. Назовите основные виды суставов.
9. Назовите наиболее и наименее подвижные суставы.

#### **Методические указания**

Каждый студент для лучшего запоминания строения и классификации костей и мышц выполняет их систематизацию: зарисовку скелета спереди и

сзади, обозначение костей скелета, составление таблицы 1 «Характеристика скелета человека», в которой рассматриваются все отделы скелета.

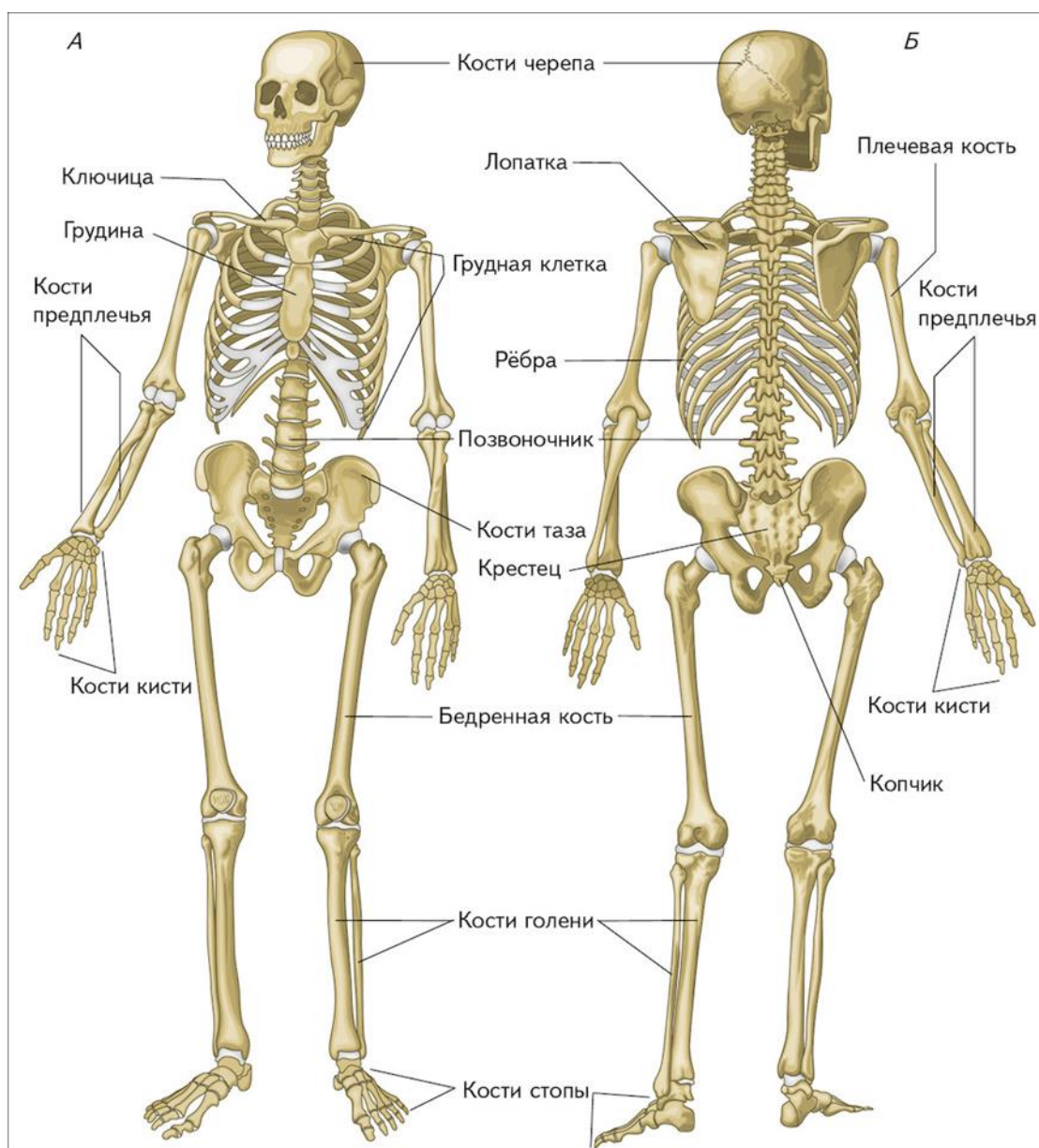


Рис. 1 Скелет человека: А – вид спереди, Б – вид сзади

2. Так же зарисовываются поверхностные скелетные мышцы (рис.2.) (таблица 2).

3. Изучение и зарисовка суставов (таблица 3).

В выводах необходимо провести анализ влияния строения скелета, формы мышц, степени их развития на форму человека. Обосновать значение морфологии, изучение формы и пластики человека для конструирования и моделирования одежды.

Таблица 1 – Характеристика скелета человека

Часть скелета	Количество костей	Зарисовка части скелета	Форма отдела кости	Характер соединения с другими костями	Применение
Позвоночный столб, отделы: 1 – шейный 2 – грудной итд	7 1				

Таблица 2 – Характеристика мышечной системы человека

Наименование мышцы	Форма мышцы	Место расположения	Место прикрепления мышцы	Функции, выполняемые мышцей
<b>Мышцы шеи:</b> грудино-ключично- сосцевидная	длинная	боковая поверхность шеи		

Таблица 3 – Характеристика основных суставов конечностей

Сустав	Эскиз сустава	Кости, входящие в сустав	Форма сустава и число осей вращения	Возможные движения в суставе	Вид сустава
Плечевой		Образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки	Шаровидный, многоосный	Сгибание и разгибание руки итд	Простой

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2.**

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВНЕШНЮЮ ФОРМУ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА**

**Цель работы:** Изучение морфологических признаков тела и построение чертежа абриса тела по антропологическим измерениям.

**Пособие и инструменты:** линейка, портативные медицинские весы, антропометр, сантиметровая лента, карандаши, калькулятор

#### **Содержание работы:**

1. Определение возраста человека и величины его тотальных морфологических признаков.
2. Определение типа пропорций по различным методикам.
3. Анализ результатов работы. Выводы.

#### **Вопросы для подготовки к работе**

1. Перечислите антропологические признаки, относящиеся к тотальным.
2. Назовите типы пропорций, дайте их характеристику.
3. Дайте определение понятий конституции и телосложения.
4. Дайте характеристику типов телосложения мужчин.
5. Назовите типы конституций женщин.

#### **Методические указания**

Каждый студент самостоятельно проводит анализ внешней формы тела двух человек. Результаты анализа представляют в форме таблиц.

1. Различают паспортный и морфологический возраст. Морфологический возраст тот или иного человека может быть выше или ниже паспортного. Исходя из паспортного возраста человека, определяют его морфологический возраст.



**К тотальным признакам относятся** наиболее крупные антропологические признаки: длина тела или рост, обхват груди, масса тела. Перечисленные признаки являются наиболее важными, отображающими внешнюю форму человека. Индекс массы тела является показателем отношения веса и роста человека. Данный параметр помогает определить отклонения от нормальной массы тела в ту или иную сторону.

$$\text{ИМТ} = \text{ВЕС (кг)} / \text{РОСТ}^2(\text{м})$$

Интерпретация показателей ИМТ, в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ)

16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16-18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5-25	Норма
25-30	Избыточная масса тела (предожирение)
30-35	Ожирение первой степени
35-40	Ожирение второй степени
40 и более	Ожирение третьей степени (морбидное)

Результаты записывают в таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика возраста человека

№ п/п	Пол	Возраст, лет		Тотальные признаки			
		По паспорту	Морфологический	Длина тела (рост), см	Обхват груди, см	Масса, кг фактическая	нормальная
1	муж.						
2	жен.						

2. Соотношение размеров частей костного скелета образует пропорции тела. Пропорции тела изменяются в зависимости от пола и возраста. По П.Н. Башкирову, пропорции тела для мужчин и женщин представлены в таблице 2. Изменения выражаются в основном в уменьшении относительных размеров головы и туловища и увеличении относительной длины конечностей.

Таблица 2 – Размеры отдельных частей тела, выраженные в % к росту

Пол	Длина туловища	Длина рук	Длина ног	Ширина плеч	Ширина таза
Мужской	31,0	44,5	53,0	23,0	16,5
Женский	31,2	44,3	53,1	21,8	11,8

Различают продольные и поперечные пропорции тела. В зависимости от отношения длины костей конечностей, туловища и ширины плеч к общей длине тела вычисляют три типа продольных пропорций тела отмеченные В. В. Бунаком: брахиморфный – характеризуется длинным широким туловищем и короткими конечностями, долихоморфный – характеризуется узким коротким туловищем и длинными конечностями, мезоморфный – нормально сложенный, занимает промежуточное положение между двумя первыми типами (рис. 1).

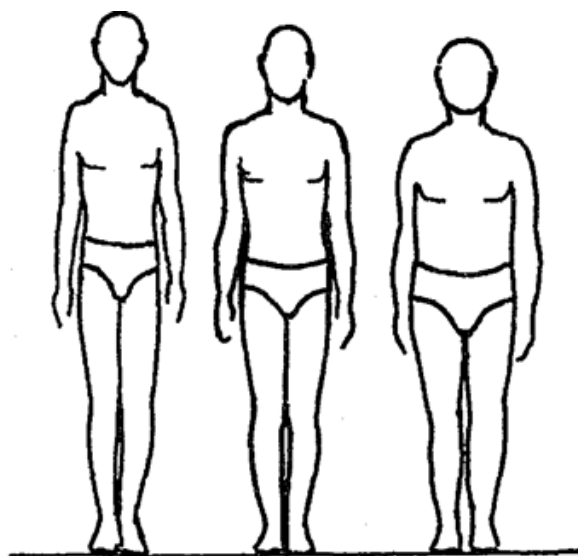


Рис. 1. Типы пропорций тела мужчин

Второй важной характеристикой пропорций тела являются поперечные пропорции. В зависимости от отношения  $d_{п.а}$  и  $d_{п.б}$  различают фигуры верхнего, равновесного и нижнего типов (рис. 2).

К равновесным относят типы, у которых  $d_{п.а}/d_{п.б} = 1 + 0,1$ .

К верхнему – с соотношением  $d_{п.а}/d_{п.б} > 1,1$ .

К нижнему – с соотношением  $d_{п.а}/d_{п.б} < 0,9$ .

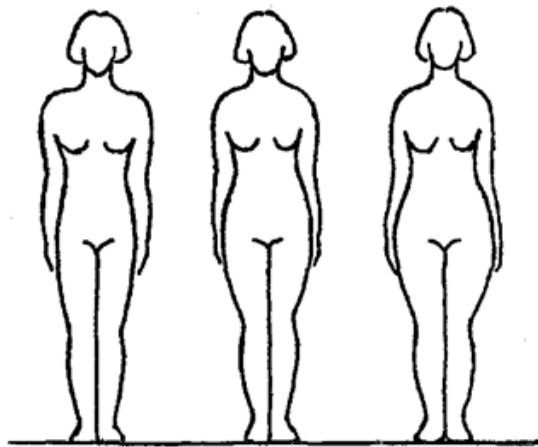


Рис. 2. Типы пропорций тела женщин

2.1. Тип пропорций тела определяют в первую очередь визуально. Далее рассчитывают соотношения между соответствующими проекционными признаками и длиной тела, результаты всех расчетов представляют в табличной форме. Для определения пропорций тела необходимо знать длину тела, конечностей, туловища, корпуса, поперечные диаметры плеч и таза. Для этого необходимо измерить высоты антропометрических точек (рис.3): верхушечной, верхнегрудной, остисто-подвздошной, плечевой акромиальной и пальцевой.

Длина ноги определяется по высоте остисто-подвздошной точки.

Длина туловища определяется разностью верхнегрудной и остисто-подвздошной точек. Для определения длины ноги и длины туловища необходимо использовать поправочные коэффициенты (таблица 3). Сравнительную характеристику измерений ведут по средним значениям пропорций тела мужчин (таблица 4) и женщин (таблица 5).

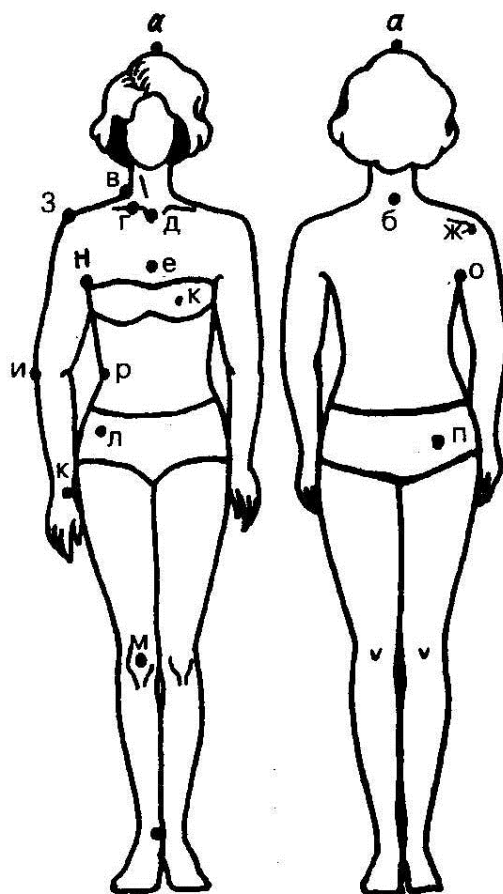


Рис. 3. Антропометрические точки

**Верхушечная (а)** – наивысшая точка темени при постановке головы в положении глазнично-ушной горизонтали.

**Шейная (б)** – наиболее выступающая назад точка остистого отростка седьмого шейного позвонка.

**Точка основания шеи (в)** – точка, находящаяся на пересечении линии обхвата шеи с вертикальной плоскостью, рассекающей плечевой скат пополам.

**Ключичная (г)** – самая высокая точка грудинного конца ключицы.

**Верхнегрудинная (д)** – точка в углублении яремной впадины грудины.

**Среднегрудинная (е)** – точка, расположенная на средней линии грудины на уровне сочленения верхнего края хрящей четвертых ребер.

**Плечевая акромиальная (ж)** – точка, наиболее выступающая в сторону бокового края акромиального отростка лопатки.

**Плечевая (з)** – точка на пересечении верхненаружного края акромиального отростка лопатки с вертикальной плоскостью, рассекающей область плечевого сустава пополам.

**Лучевая (и)** – верхняя точка головки лучевой кости с наружной стороны.

**Сосковая (к)** – у мужчин и мальчиков центр соска, у женщин и девочек наиболее выступающая точка грудной железы.

**Остисто-подвздошная передняя (л)** – наиболее выступающая вперед точка верхнепередней ости подвздошной кости.

**Коленная (м)** – центр коленной чашечки.

**Передний угол подмышечной впадины (н)** – вершина угла (дуги), образованного передним краем подмышечной впадины при опущенной руке.

**Задний угол подмышечной впадины (о)** – вершина угла (дуги), образованного задним краем подмышечной впадины при опущенной руке.

**Точка высоты линии талии (р)** – точка на наиболее вдавленной части боковой поверхности туловища посередине расстояния между нижним ребром и гребнем подвздошной кости (на правой стороне туловища)

**Ягодичная (п)** – наиболее выступающая точка ягодич.

Таблица 3 – Поправочные коэффициенты для определения длины ноги и длины туловища

Длина тела (рост), см	Поправочные коэффициенты для определения длины	
	туловища $K_T$	ноги $K_H$
Мужчины		
150-164,9	7,0	3,5
165-179,9	8,0	4,0
180-194,5	9,0	4,5
195 и более	10,0	5,0
Женщины		
не зависимо от роста	8,0	4,0

Длина руки определяется сантиметровой лентой от плечевой акромиальной точки до пальцевой точки.

Поперечный диаметр плеч – расстояние между плечевыми акромиальными точками.

Тазовый диаметр – расстояние между подвздошно-гребешковыми точками (наиболее выступающие точки таза).

Таблица 4 – Размеры отдельных частей мужчин (по П. Н. Баширову)

Тип пропорций	Относительные размеры тела в % к длине тела				
	длина			ширина	
	туловища	ноги	руки	плеч	таза
Долихоморфный	29,5	55,0	46,5	21,5	16,0
Мезоморфный	31,0	53,0	44,5	23,0	16,5
Брахиморфный	33,5	51,0	42,5	24,5	17,5

Таблица 5 – Размеры отдельных частей женщин

Тип пропорций	Относительные размеры тела в % к длине тела				
	длина			ширина	
	туловища	ноги	руки	плеч	таза
Долихоморфный	29,7	55,1	49,2		
Мезоморфный	31,2	53,1	47,2	21,8	17,8
Брахиморфный	32,7	51,1	45,5		

Результаты измерений записывают в таблицу 6.

Таблица 6 – Характеристика пропорций тела

№	Пол	Рост	Длина туловища		Плечевой диаметр		Тазовый диаметр		Длина руки		Длина ноги		Тип пропорций
		см	см	%	см	%	см	%	см	%	см	%	
1	жен	160	49	32	38	21	29	18	70	44	87	54	Мезоморфный
2													

2.2. Согласно методике РосЗИТЛП за основу при определении типа пропорций частей тела по длине принято отношение длины туловища  $D_t$  к росту  $P$ , т.е.:

$$K_{td} = D_t/P$$

По этому признаку различают три типа пропорций:

долихоморфный, у которого  $K_{td} < 0,32$ ,

мезоморфный –  $K_{td} = 0,31 \pm 0,01$ ,

брахиморфный –  $K_{td} > 0,3$ .

Долихоморфный тип – относительно длинные конечности и короткое узкое туловище.

Брахиморфный – относительно короткие конечности и длинное широкое туловище.

Мезоморфный – промежуточный тип, наиболее пропорциональный.

Результаты измерений записывают в таблицу 7.

Таблица 7. Определение типа пропорций тела по методике РосЗИТЛП

№	Д <sub>т</sub> , см	Р, см	К <sub>тд</sub>	Тип пропорций
1	48,0	164,0	0,293	Долихоморфный
2				

В выводах отмечают, какие морфологические признаки, характеризующие конкретную фигуру, отличаются от стандартных характеристик.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Цель работы:** Изучение различных классификаций типов телосложения человека.

**Пособие и инструменты:** линейка, антропометр, сантиметровая лента, карандаши, калькулятор

#### **Содержание работы:**

1. Определение типа телосложения мужчин.
2. Определение типа телосложения женщин.
3. Определение типа конструкций женских фигур.
4. Характеристика формы верхних и нижних конечностей.
5. Анализ результатов работы. Выводы.

#### **Вопросы для подготовки к работе**

1. Дайте характеристику типов телосложения мужчин.
2. Перечислите типы телосложения женщин и охарактеризуйте их.
3. Дайте определение понятий конституции и телосложения.
4. Дайте характеристику антропоморфологической классификации фигур женщин.
5. Перечислите положение и формы верхних конечностей.
6. Перечислите формы нижних конечностей.

#### **Методические указания**

1. Телосложение характеризуется комплексом структурных и частично функциональных признаков тела человека, дающих представление о форме тела человека в целом. *Телосложение зависит от ряда признаков: от степени развития жировотложений, степени развития мускулатуры, возраста человека; формы и размеров скелета, формы грудной клетки и грудной области, формы живота и спины.*

В зависимости от рассмотренных факторов советские антропологи В. В. Бунак и П. Н. Башкиров выделяют три основных типа телосложения



мужчин: *грудной, мускульный и брюшной* (рис. 1.1) и четыре промежуточных подтипа (таблица 1). Для грудного типа характерно слабое жировотложение, слабая мускулатура, плоская грудная клетка, впалый живот, сутулая спина (рис. 1.1, а). Для мускульного – умеренное (среднее) жировотложение, средняя или сильная мускулатура, цилиндрическая грудная клетка, прямой живот, волнистая или прямая спина (рис. 1.1, б). Для брюшного типа характерно обильное жировотложение, слабая или средняя мускулатура, коническая грудная клетка, округло-выпуклый живот, сутулая или волнистая спина (рис. 1.1, в).

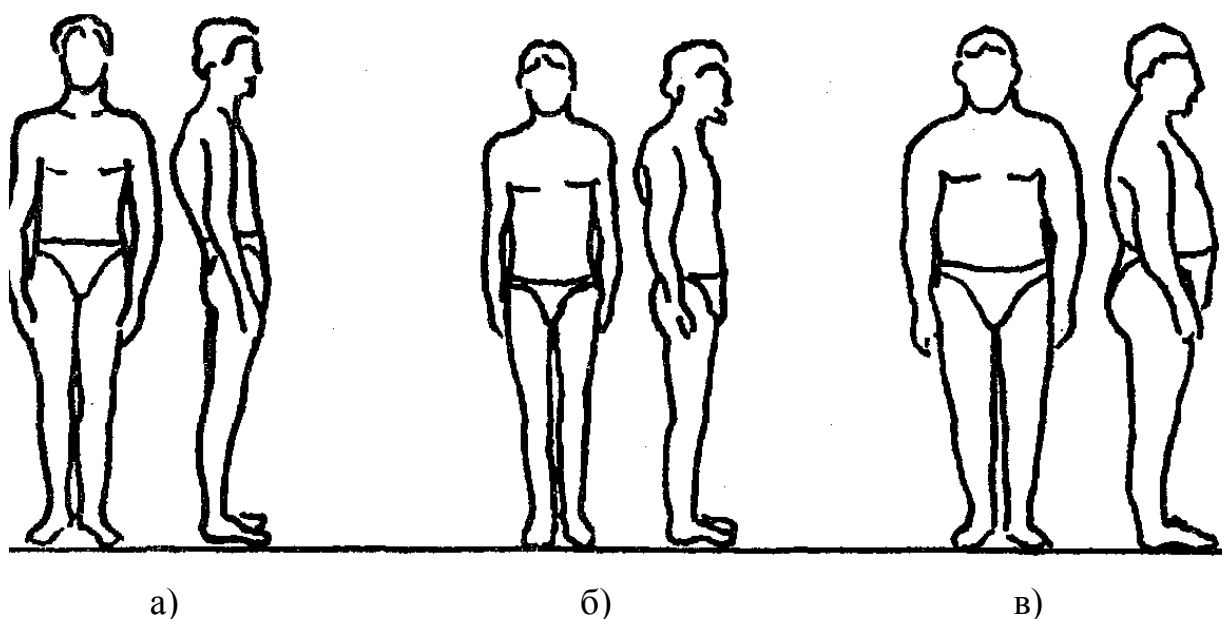


Рисунок 1.1 – Типы телосложения мужчин

Таблица 1 – Типы телосложения мужчин

Тип	Признаки				
	Жировотложение	Степень развития мышц	Форма грудной клетки	Форма живота	Форма спины
Грудной	слабое	слабое	плоская	впалый	сутулая
Мускульный	умеренное	среднее, сильное	цилиндрическая	прямой	нормальная или прямая
Грудно-мускульный	смешанные признаки 1-ого и 2-ого типов с преобладанием грудного типа (баскетболисты)				
Мускульно-грудной	смешанные признаки 1-ого и 2-ого типов с преобладанием мускульного типа (гимнасты)				
Брюшной	обильное	слабое, среднее	коническая	округло-выпуклый	нормальная или сутулая
Мускульно-брюшной	Смешанные признаки 2-ого и 3-ого типов с преобладанием мускульного типа (тяжелотлеты)				

Брюшно-мускульный	Смешанные признаки 2-ого и 3-ого типов с преобладанием брюшного типа
-------------------	--

Тип телосложения мужской фигуры определяют сочетанием ряда признаков, оцениваемых визуально. Результаты исследования фигуры представляют в табличной форме (таблица 2).

Таблица 2 – Определение типа телосложения мужских фигур

№	Степень развития жировотложений	Степень развития мышц	Форма грудной клетки	Форма живота	Форма спины	Тип телосложения
1	умеренная	средняя	плоская	прямая	сутуловатая	мускульно-грудной
2	и т.д.					

2. Типы телосложения женщин югославского исследователя Б. Шкерли основаны *на степени развития и распределения жировотложений на отдельных участках тела.*

Б. Шкерли выделяет три основных и одну дополнительную группу телосложения (рис. 1.2):

– первая группа (рис. а) – с равномерным распределением жировых отложений по всему телу. Степень жировотложений может быть слабой, средней и обильной. Соответственно этому выделяется три типа (варианта) телосложения: *L* – лептозомный (от гр. leptos – тонкий), *N* – нормальный, *R* – рубенсовский;

– вторая группа (рис. б) – с неравномерным распределением жировотложений. Она включает два типа: *S* – верхний (от лат. superior – верхний), характеризуется повышенным жировотложением в верхней части тела (выше талии), и *I* – нижний (от лат. inferior – нижний), характеризующийся повышенным жировотложением в нижней части тела;

– третья группа (рис. в) – также с неравномерным распределением жировотложений преимущественно на туловище или конечностях. При повышенном жировотложении на туловище выделяется тип *Tr* (от лат. trunsus

– туловище), при повышенном жиротложении на конечностях – тип *Ex* (от лат. *extremitas* – конечность);

– четвертая группа (дополнительная) (рис. г) – дополнительные типы телосложения с повышенным жиротложением на определенных участках тела, например на груди – тип *M* (от лат. *mamma* – женская грудь), на бедрах, в области так называемых вертелов, – тип *T* (от лат. *trochanter* – вертел).

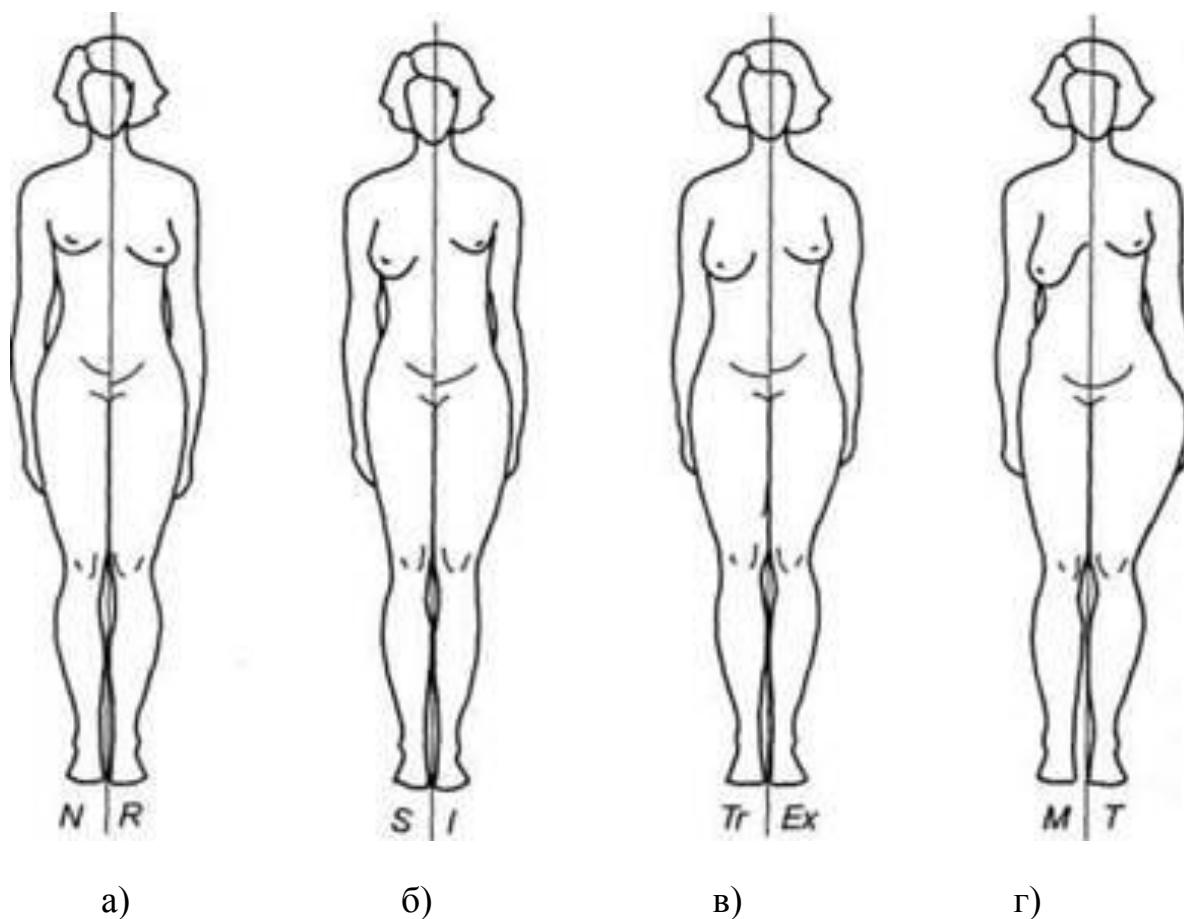


Рис. 1.2 – Типы телосложения женщин по Б. Шкерли

Тип телосложения женской фигуры оценивается визуально, и заносят результаты в таблицу 3.

Таблица 3 – Определение типа телосложения фигур женщин

№ п/п	Жиротложение		Группа телосложения	Тип телосложения	Условное обозначение
	степень развития	равномерность			
1	Средне- сильная	неравномерное	вторая	нижний	<i>L</i>
2	Слабая	равномерность	первая	лептомозный	<i>I</i>

3	и т.д.				

ЦОТШЛ (центральная опытно-техническая швейная лаборатория) – разработала антропоморфологическую классификацию типов телосложения женщин, которая учитывает не только степень развития мышц и жировых отложений и характер их распределения, но и рассматривает фигуру *женщины в двух проекциях: по виду спереди и по виду сбоку*. В этой квалификации контуры тела определяются соотношением поперечных и передне-задних диаметров обхватов бедер и груди ( $d_{п.г.}$ ;  $d_{п.б.}$ ;  $d_{п-з г.}$ ;  $d_{п-з б.}$ ). Согласно данной классификации выделено 9 типов фигур – 3 основных и 6 комбинированных от основных: Рр, Рв, Рн, Вр, Вв, Вн, Нр, Нв, Нн (рис. 1.3).

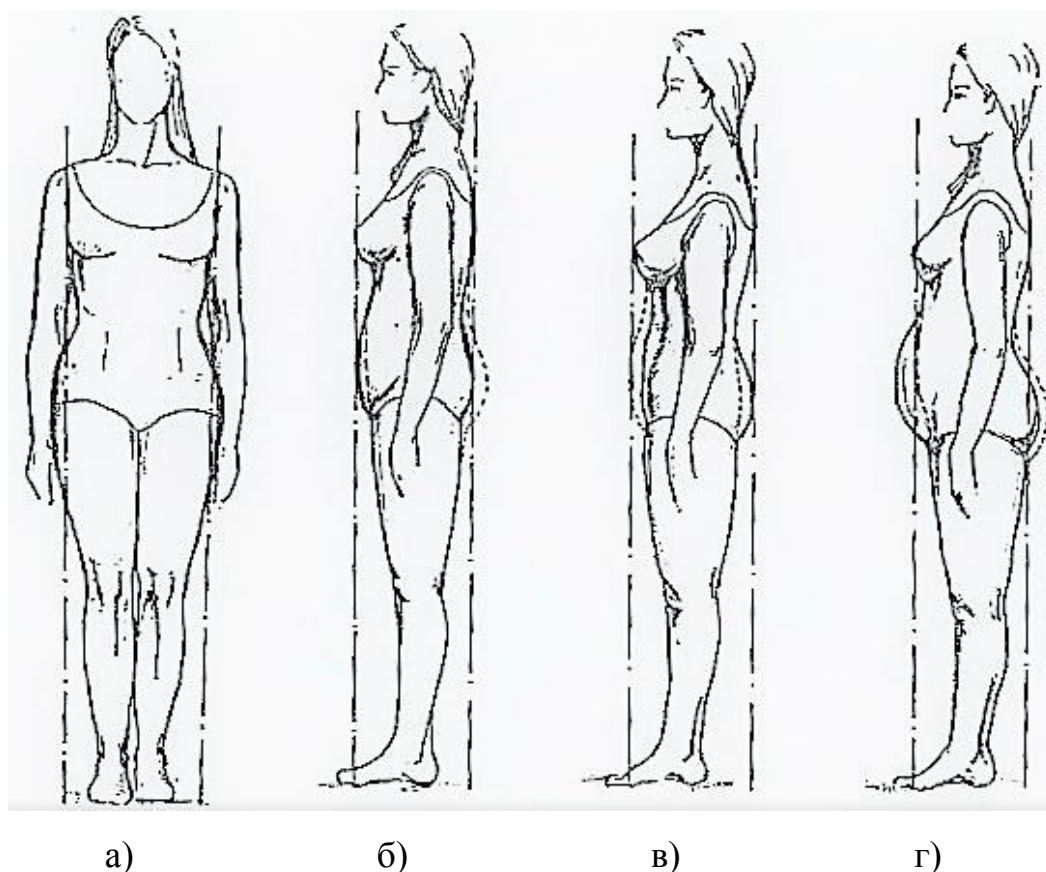


Рисунок 1.3 – Типы женских фигур по антропоморфологической классификации ЦОТЛШП: а) равновесный тип по виду спереди, б) равновесный тип по виду сбоку, в) верхний тип по виду сбоку, г) нижний тип по виду сбоку

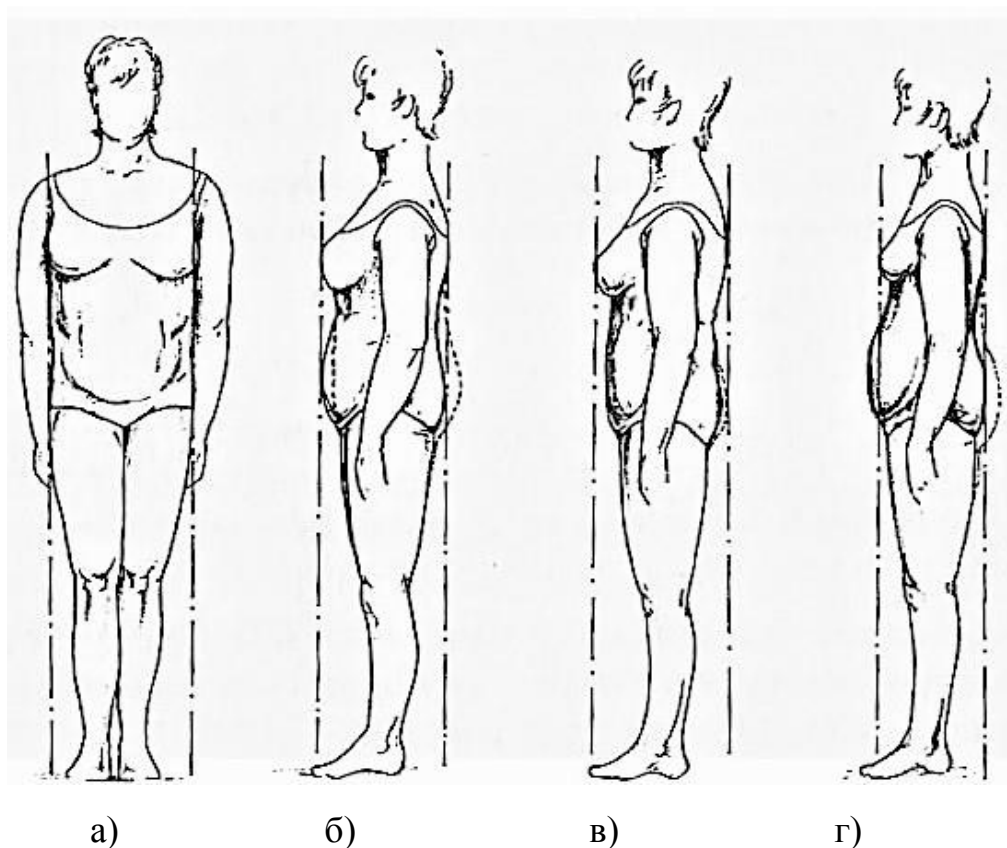


Рисунок 1.3 (продолжение) – а) верхний тип по виду спереди, б) равновесный тип по виду сбоку, в) верхний тип по виду сбоку, г) нижний тип по виду сбоку

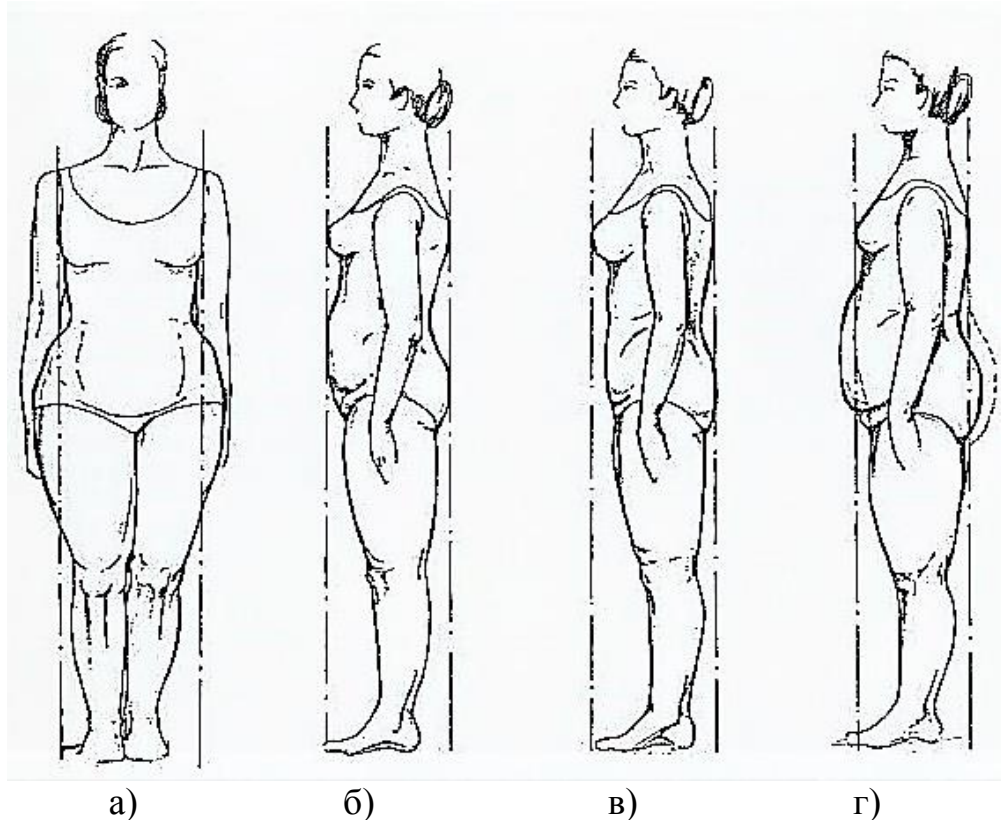


Рисунок 1.3 (продолжение) – а) нижний тип по виду спереди, б) равновесный тип по виду сбоку, в) верхний тип по виду сбоку, г) нижний тип по виду сбоку

Для установленных типов определены количественные характеристики, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Варианты телосложения фигур женщин

№ п/п	Тип	$d_{п.б.} - d_{п.г.}$	$d_{п-з б.} - d_{п-з г.}$
1	Равновесный Р	5...7	0...2
2	Верхний В	<5	<0
3	Нижний Н	>7	>2

Измерение диаметров груди и бедер:

–  $d_{п.г.}$  – поперечный диаметр груди – измеряют как проекционное расстояние между боковыми контурами туловища на уровне передних углов подмышечных впадин;

–  $d_{п.б.}$  – поперечный диаметр бедер – измеряют как проекционное расстояние между боковыми контурами туловища на уровне обхвата бедер;

–  $d_{п-з г.}$  – передне-задний диаметр груди – измеряют в наклонной плоскости как расстояние между выступающими точками лопаток и груди;

–  $d_{п-з б.}$  – передне-задний диаметр бедер – измеряют как расстояние между вертикальной плоскостью, касающейся выступающих точек ягодиц и выступающей точки живота.

Таблица 5 – Определение типа телосложения женщин по антропоморфологической классификации ЦОТЛШП

№	$d_{п.г.}$ , см	$d_{п.б.}$ , см	$d_{п-з г.}$ , см	$d_{п-з б.}$ , см	$d_{п.б.} - d_{п.г.}$ , см	$d_{п-з б.} - d_{п-з г.}$ , см	Тип фигуры
1	22,7	25,6	23,1	24,8	2,9	1,7	Рр
2	28,3	22,7	24,5	27,1	-5,6	2,6	Вн

**Примечание.** Рр – равновесный тип по виду спереди и по виду сбоку; Вн – верхний тип по виду спереди и нижний по виду сбоку

3. Определяющим в **схеме конституциональных типов женщин, предложенной И. Б. Галаном**, являются **длина тела, степень жиротложения, развитие мускулатуры, форма грудной клетки и живота, пропорции тела**. Классификация включает 3 категории конструкций, в каждой из которой выделяются два-три типа (рисунок 1.4):

- **лептосомные конституции** – характеризуются, прежде всего, узкосложенностью, преобладанием роста в длину;
- **мезосомные конституции** – главной характеристикой является средне- или широкосложенность, преобладание роста в ширину;
- **мегалосомные конституции** – отличаются, прежде всего, массивностью сложения и крупными размерами, равномерным ростом в длину и ширину (табл. 6).

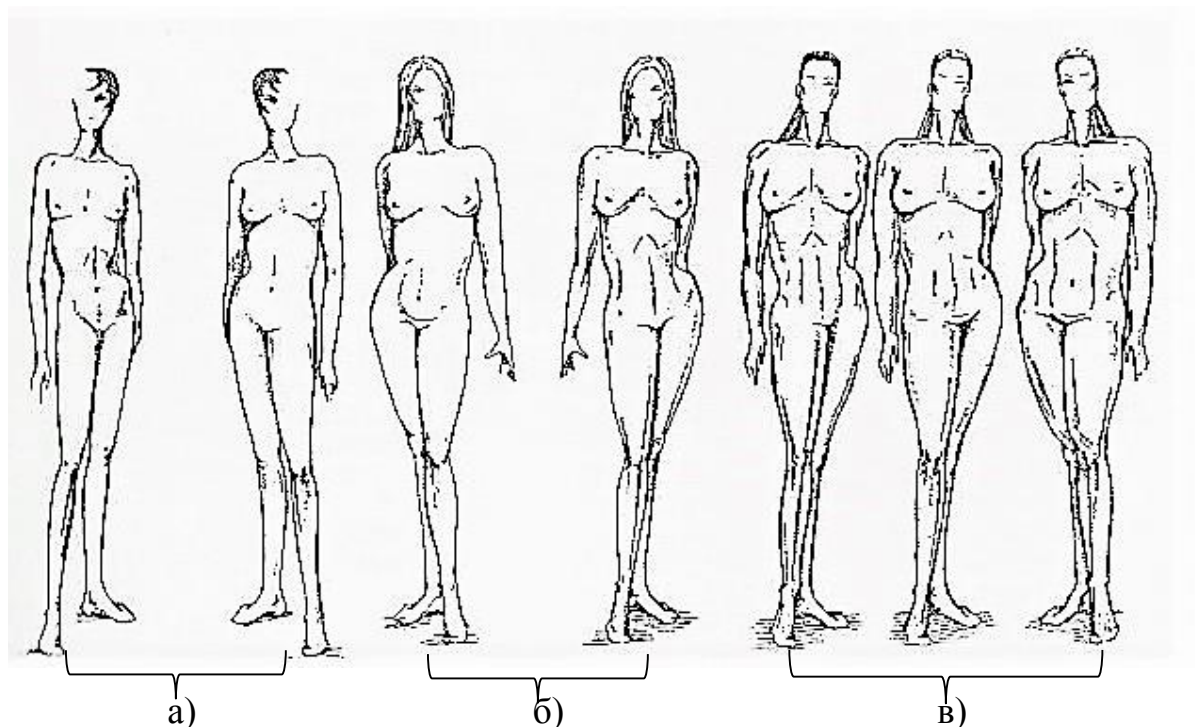


Рисунок 1.4 – Система конституциональных типов женщин по И.Б. Галанту:  
а) лептосомная группа, б) мезосомная группа, в) мегалосомная группа

Таблица 6 – Конституциональные типы женских фигур по И. Б. Галанту

Группы	Типы	Характеристика типов
Лептосомные (узко- сложенные)	Астенический	Тело худое, с узкой, длинной и плоской грудной клеткой, узкими плечами и бедрами, сутулыми плечами, впалым животом. Руки и ноги тощие, при смыкании ног – между бедрами остается свободное пространство. Мускулатура и жировая ткань развиты очень слабо. Согласно оригинальному описанию Галанта, рост невысокий, однако в действительности высокий рост встречается чаще, чем низкий. Типичные черты лица – узость, бледность, сухость, угловатость, малые размеры подбородка.
	Стенопластический	Отличается от астенического большей упитанностью. При этом пропорции тела почти такие же, но жировая



		и мышечная компоненты развиты значительно. На практике рост обычно средний или ниже среднего. Иногда для наглядного описания стенопластического типа указывают, что это тип Венеры Милосской.
Мезосомные (средне- и широко- сложенные)	Мезопластический	Фигура такой женщины имеет коренастые пропорции, широкие плечи и таз. Костная и мускульная компоненты развиты значительно, но не чрезмерно. Жировая компонента развита также умеренно. Рост обычно средний. Для описания этого типа применяют описание – «женщина-работница». Лицо, согласно Галанту, округленное, широкое, особенно в средней части, с несколько уменьшенной нижней челюстью.
	Пикнический	Отличается, прежде всего, повышенным ожирением. Конечности, кажутся укороченными из-за большой толщины. Туловище полное, с укороченной шеей, широкими округлыми плечами, цилиндрической грудной клеткой, выпуклым животом, широким тазом. Ноги толстые, бедра сомкнуты. Рост обычно средний или ниже среднего. Голова и лицо округленные.
Мегалосомные (массивность сложения)	Субатлетический	Похож на стенопластический, но заметно отличается высоким ростом, лучшим развитием мускулатуры, атлетическими пропорциями при сохранении женственности. Тип часто встречается среди фотомоделей.
	Атлетический	Прежде всего, эти женщины характеризуются очень мощным скелетом и сильной мускулатурой. Жировая компонента, напротив, развита очень слабо. Пропорции больше напоминают мужские – широкие плечи, выпуклая грудная клетка, узкий таз, крупная нижняя челюсть. Тип чаще встречается среди профессиональных спортсменок.
	Эурипластический	Сочетает признаки атлетического типа с повышенным ожирением. Широкие плечи, большой рост и значительные отложения подкожного жира. Наглядное описание типа как «женщины-гренадерши».

Для определения типа конструкций женской фигуры используют схему И. Б. Галанта, результаты представляют в таблице 7.

Таблица 7 – Определение типа конструкции женских фигур

№	Степень развития жировой ткани	Степень развития мускулатуры	Форма грудной клетки	Форма живота	Форма бедер	Конструкция	
						Группа	Тип
1	малая	малая	плоская	прямой	узкие	лептосомная	аскетичный
2	и т.д.						



Параметры человеческого тела определяются не только весом. Во многом они зависят от телосложения человека — конституции, которая заложена генетически и измениться может только в связи с возрастными процессами или под влиянием болезней. Профессор Иван Галант в 1927 году разделил женские фигуры на семь конституциональных типов, ни один из них не является патологией. В жизни эти семь типов встречаются одинаково часто, однако модели в подавляющем большинстве набираются только из двух типов — астенического и субатлетического, для которых характерны более длинные конечности и преобладание продольных размеров над поперечными. Даже если представительница другого типа похудеет до «идеального» веса, это не сможет изменить ее врожденных пропорций и соотношения мышечной и костной массы. Никакая диета не сделает из коренастой женщины пикнического типа тонкокостную астеничку.

4. Для характеристики *положения и формы верхних конечностей* измеряют два угла (рис. 1.5):

- $\beta$  – определяют положение плеча руки относительно горизонтали;
- $\alpha$  – определяют взаимное расположение осевых линий плеча и предплечья.

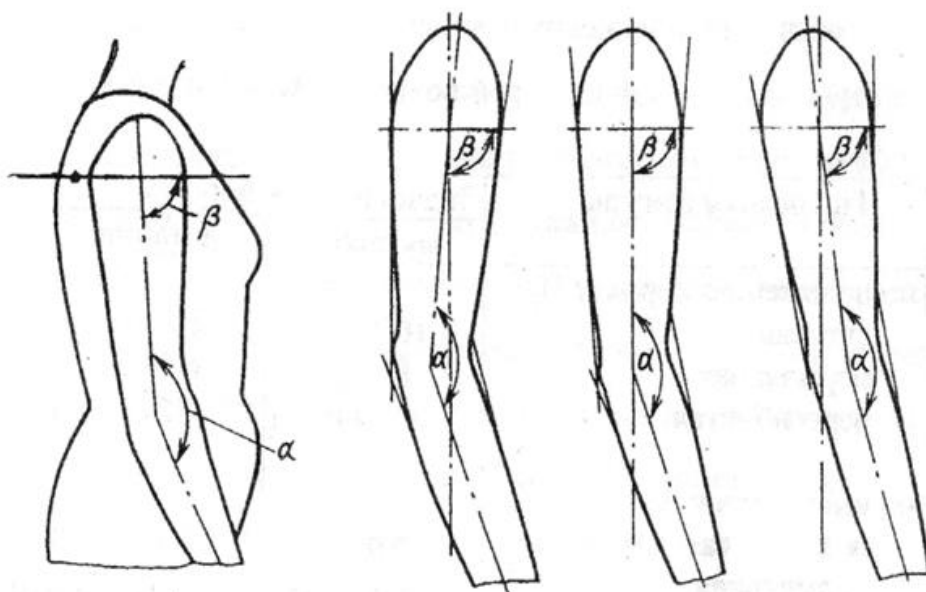


Рисунок 1.5 – Определение положения и формы верхних конечностей

Среднее значение  $\alpha$  у мужчин  $169^0 \pm 3^0$ , у женщин  $164^0 \pm 3^0$ . При этих значениях  $\alpha$  форма рук называется **нормальной**. Если у женских фигур  $\alpha < 164^0 \pm 3^0$  – **руки согнуты в локте**, если  $\alpha > 164^0 \pm 3^0$  – **спрямленные в локте**.

В работе определяются положение рук относительно плечевого пояса и форму рук. При этом следует иметь в виду, что при  $\beta = 90^0 \pm 3^0$  фигура имеет отвесное положение рук, при  $\beta > 90^0 + 3^0$  – заднее положение, при  $\beta < 90^0 - 3^0$  – переднее положение.

Таблица 8 – Определение положения и формы рук

№ п/п	Пол	$\beta$ , град	$\alpha$ , град	Положение рук	Форма рук
1	мужской	94	160	заднее	согнутая
2	и т.д.				

**Форма нижних конечностей** в зависимости от взаимного положения осей бедра и голени, положения головки бедренной кости в тазобедренном суставе может быть (рис. 1.6):

- нормальной – оси бедра и голени расположены примерно на одной оси;
- Х-образной – оси бедра и голени образуют тупые, открытые наружу углы;
- Л-образной (циркуль) – оси бедра и голени образуют прямые линии, но не параллельные, а расходящиеся книзу;
- О-образной – оси бедра и голени образуют тупые, но открытые внутрь углы (варусная форма);
- П-образной.
- с носками повернутыми наружу;
- с носками повернутыми вовнутрь.

По степени развития мышц и подкожно-жирового слоя ноги могут быть худыми, нормальными, полными, мускулистые.

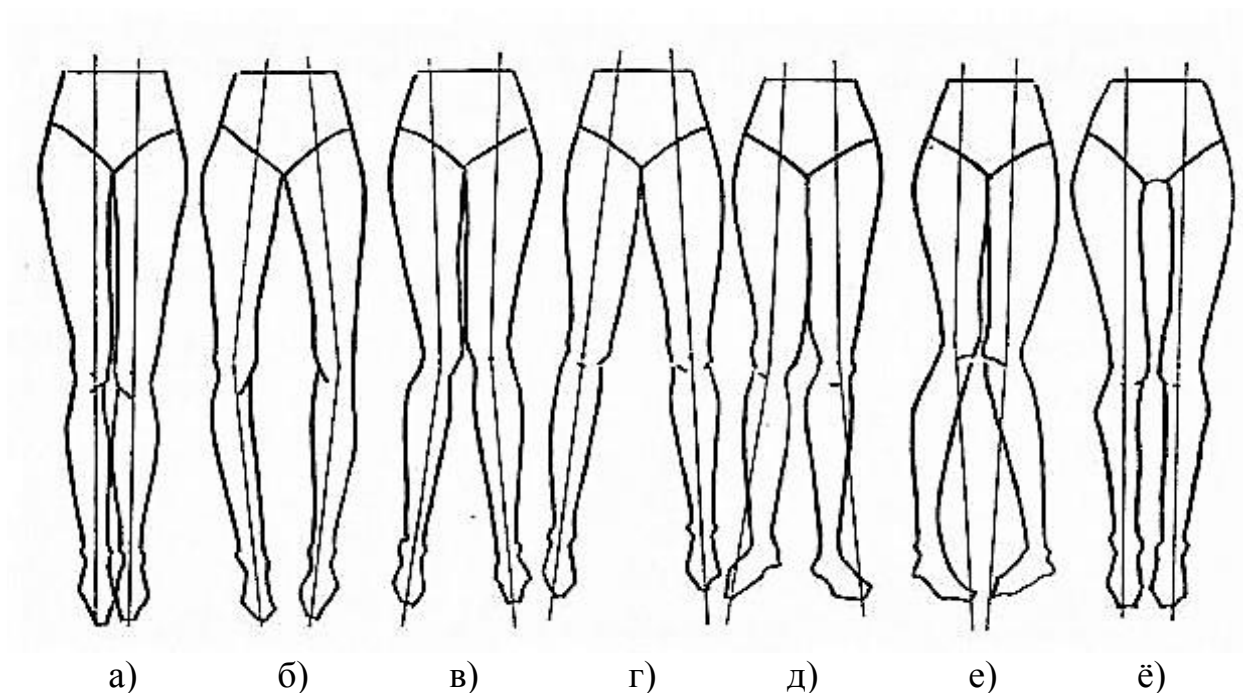


Рисунок 1.6 – Формы нижних конечностей

5. В заключение работы необходимо составить сводную таблицу 9, отражающую характеристики внешней формы человека.

Таблица 9 – Характеристика внешней формы тела человека

№ п/п	Пол	Возраст	Характеристика внешней формы тела человека				
			Тип пропорций	Тип телосложения	Положение рук	Форма рук	Форма ног

В выводах отмечают, какие морфологические признаки, характеризующие конкретную фигуру, отличаются от типовых (нормальных) характеристик.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСАНКИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

**Цель работы:** изучение различных классификаций осанки, принятых в антропологии и в швейном производстве; изучение осанки с позиции морфологии.

**Посobie и инструменты:** сантиметровая лента, линейка.

**Содержание работы:**

1. Анализ различных классификаций осанки.
2. Определение типа осанки женской и мужской фигур.
3. Анализ изменения осанки в зависимости от влияния различных факторов.
4. Анализ результатов работы. Выводы.

#### Вопросы для подготовки к работе

1. Определение осанки тела человека.
2. Назовите основные факторы, влияющие на формирование и изменение осанки.
3. Назовите основные типы осанки и дайте их характеристику.
4. Перечислите методы определения осанки.

#### Методические указания

1. Основным фактором, определяющим *тип ОСАНКИ*, считают форму туловища, и в первую очередь форму позвоночника, а в качестве дополнительных – признаки, определяющие наклон плечевых скатов, положение и форму рук.

Биомеханика рассматривает осанку как комбинацию положений всех суставов и сегментов тела в данный конкретный момент времени. «Осанка – это застывшее движение». С точки зрения биомеханики, осанка, определяется скелетным равновесием, и характеризуется распределением

центров тяжести отдельных сегментов тела. Осанка есть выражение и масштаб борьбы между силой тяжести и прямым положением тела. Осанка – комбинация положений всех суставов тела в данный конкретный момент времени. Осанка есть сочетание позиций всех суставов тела в некоторый данный момент, и статичное выравнивание тела лучше всего описывается в терминах позиций различных суставов и частей тела.

Наиболее часто в антропологии применяются схемы классификации типов осанки по величинам шейного и поясничного изгибов позвоночника (классификация проф. Л. П. Николаева, швейная (по Котляру). Для конструирования одежды более удобно классифицировать осанку по форме саггитального (профильного) контура туловища (классификация Е. И. Бахмат).

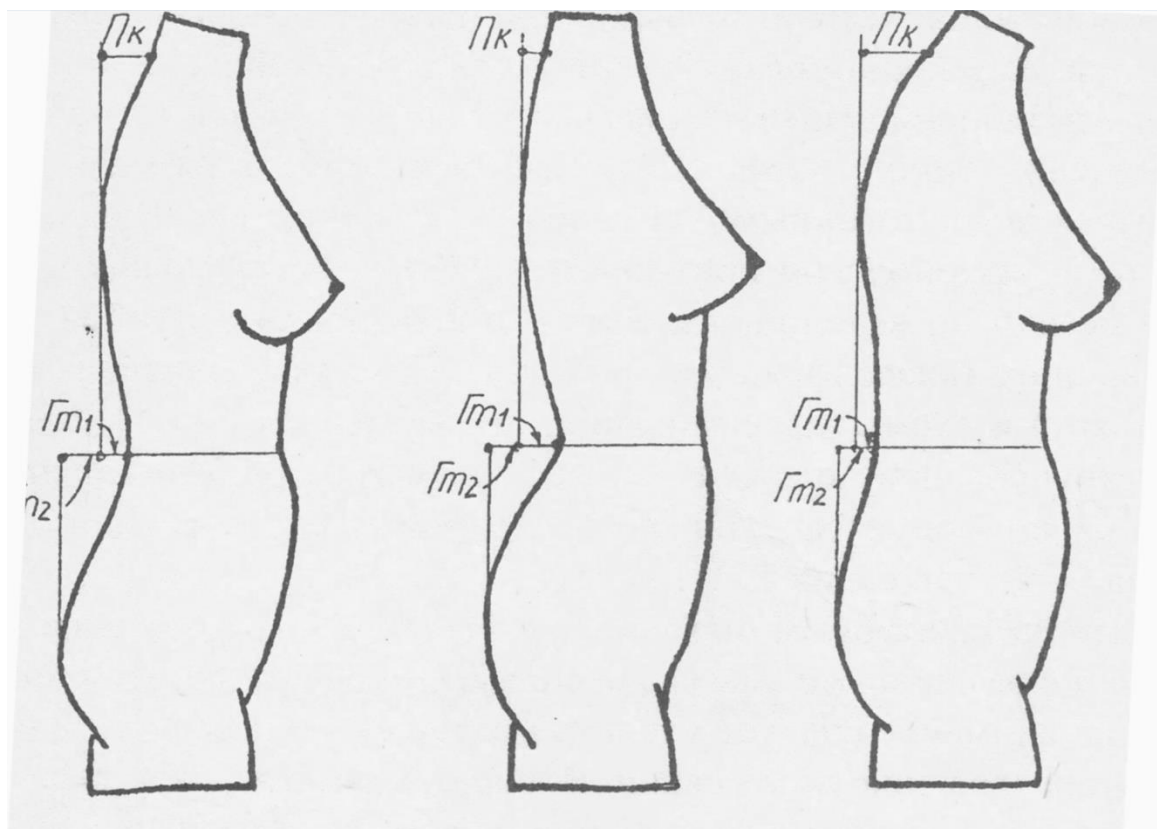
2. При выполнении работы определяется тип осанки мужской и женской фигур. В первую очередь осанку оценивают визуально, отмечая при этом особенности формы позвоночника, грудной клетки, разворота плеч, передней брюшной стенки и нижней части туловища. Определяют типы осанок и результаты записывают в таблицы 3 и 4.

2.1. В швейном производстве применяется характеристика осанки по Котляру различают три типа осанки (рис. 1):

- сутулую,
- нормальную
- перегибистую.

Таблица 1 – Варианты типов осанки женских фигур

Тип осанки фигуры	Значение признака осанки, см		
	$\Pi_k$	$\Gamma_{т1}$	$\Gamma_{т2}$
Перегибистая	менее 5 см	более 6 см	более 6,5 см
Нормальная	в пределах 6-7 см	в пределах 4-6 см	в пределах 5,5-6,5 см
Сутулая	более 7 см	менее 3 см	менее 3,5 см



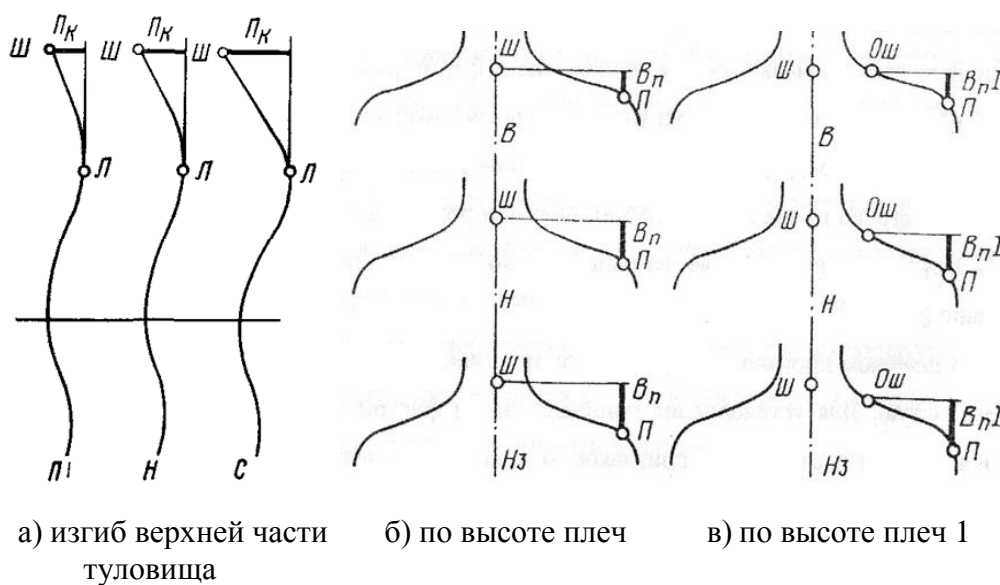
а)

б)

в)

Рисунок 1 – Типы осанки фигур: а – нормальная, б – перегибистая, в – сутулая

Так же в швейном производстве возможно определить тип осанки по проекционным признакам  $\Pi_K$  и  $B_{\Pi}$ . Первый признак характеризует изгиб верхней части туловища, второй наклон плечевых скатов (рис. 2).



а) изгиб верхней части  
туловища

б) по высоте плеч

в) по высоте плеч 1

Рисунок 2 – Определение типа осанки по проекционным признакам  $\Pi_K$  и  $B_{\Pi}$

Таблица 2 – Типы осанки тела мужских и женских фигур среднего размеророста второй полнотной группы

Тип осанки фигуры	Значение признака осанки, см	
	мужчин	женщин
по положению корпуса $P_k$		
сутулая	10,1±1	8,2±1
нормальная	8,1±1	6,2±1
перегибистая	6,1±1	4,2±1
по высоте плеч $B_p$		
низкоплечая	7,9±0,75	7,4±0,75
нормальная	6,4±0,75	5,9±0,75
высокоплечая	4,9±0,75	4,4±0,75

### 3. Условия измерения тела человека

Антропометрическое обследование начинают с разметки на поверхности тела измеряемого **пяти точек**, являющихся исходными для ряда измерений. Такими точками являются: **шейная, основания шеи, плечевая, задний угол подмышечной впадины, высоты линии талии**. Точки размечают дермаграфическим карандашом (восковой карандаш) или шариковой ручкой. Точку высоты линии талии переносят антропометром на переднюю и заднюю поверхности туловища. Для большей точности измерений линию талии фиксируют по отмеченным точкам **эластичной тесьмой и постоянно следят за ее горизонтальным положением в процессе измерений.**

Мужчин и детей измеряют в плавках или трусах, девушек и женщин – в трусах и бюстгальтере.

Так как изменение позы измеряемого вызывает изменение отдельных размеров тела, постоянно следят, чтобы измерения проводились при строго определенном положении. Измеряемый должен стоять прямо без напряжения, сохраняя привычную осанку; руки должны быть опущены,

пятки вместе, носки раздвинуты на расстояние 15-20 см. При измерении высот точек над полом и некоторых дуговых размерных признаков голова измеряемого фиксируется в определенном положении (глазнично-ушная горизонталь). При этом нижний край глазницы и надкозелковая вырезка (середина верхнего края наружного слухового прохода) устанавливаются в одной горизонтальной плоскости.

Обхваты и другие дуговые размерные признаки тела заметно изменяются в зависимости от дыхательных движений грудной клетки и брюшной стенки. Известно, что обхват груди, измеренный в момент глубокого вдоха, на 5-8 см больше, чем при полном выдохе. Поэтому все измерения проводятся при спокойном дыхании измеряемого.

Измерения начинают сверху. Парные измерения всегда проводят по правой стороне тела.

При проведении измерений необходимо постоянно следить за правильным положением измерительных инструментов: ось антропометра всегда должна быть вертикальной и находиться в одной (сагиттальной или фронтальной) плоскости с измеряемым признаком; верхняя штанга антропометра – в горизонтальной плоскости; полотняная сантиметровая лента должна плотно прилегать к телу, но не деформировать мягких тканей.

При массовых антропометрических обследованиях измерение каждого человека должно занимать минимальное количество времени, так как утомление измеряемого отражается на его позе и может повлиять на точность измерений.

Все линейные и дуговые измерения выполняют с точностью до 1 мм. Массу тела определяют с точностью до 200 г. Перед началом и в процессе измерений инструменты должны тщательно проверяться, особенно сантиметровые ленты.

Типовая женская фигура с нормальной осанкой условно характеризуется следующим соотношением измерений:



- разность измерений длины переда до талии первой ( $D_{т.п1}$ ) и длины спины до талии первой ( $D_{т.с1}$ ) составляет от 0,5 до 2,0 см и увеличивается с увеличением размера фигуры,  $D_{т.с1} = B_{п.к}$ , где  $B_{п.к}$  – высота плеча косая;
- измерение высоты груди ( $B_r$ ) больше измерения высоты плеча косой переда ( $B_{п.к.п}$ ) на 1,2-2,0 см;
- разница измерений ширины спины и ширины груди ( $Ш_c$ - $Ш_r$ ) равна 0,5-1,0 см;
- разница измерений ширины плечевого пояса сзади и ширины плечевого пояса спереди равна 0,5-1,0 см,
- разница измерений  $D_{т.с1}$  и  $D_{т.с}$  равна 2,5-3,0 см.

Таблица 3 – Определение осанки фигур женщин

№ фигуры	Размерный признак, см									Осанка по классификации	
	$P_k$	$\Gamma_{т1}$	$\Gamma_{т2}$	Глубина шеи (83)	Глубина талии (84)	$P_r$	$P_t$	$P_{ж}$	$B_p$	Котляра (2/3/4)	Швейной ()2/10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	6,0	5,0	5,5	4,5	3,5	5,0	5,5	2,0	4,5	Н	Н/ВП
и т.д.											

Таблица 4 – Определение осанки фигур мужчин

№ фигуры	Размерный признак, см					Осанка по классификации	
	$P_k$	$B_p$	$\Gamma_{т1}$	Глубина шеи (83)	Глубина талии (84)	Швейной (2/3)	Волянского (2/4)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	4,7	6,6	7,5	3,5	6,0	П/Н	ЛП
и т.д.							

**Примечание:** дробью указаны соотношения и состав признаков, по которому определяется осанка фигуры

4. Анализ результатов работы. На основании проведенных в работе исследований необходимо проанализировать свою осанку и составить описание своего тела по всем изученным, в предыдущих практических работах, показателям определения и квалификации тела.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евдущенко, Е. В. Основы прикладной антропологии. Совершенствование процесса проектирования изделий легкой промышленности с учетом использования рациональной типологии населения: учебное пособие / Е. В. Евдущенко, Е. В. Косова. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 76 с. – ISBN 978-5-8149-2504-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/78450.html> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Смирнова, Н. И. Конструкторско-технологическое обеспечение предприятий индустрии моды : лабораторный практикум / Н.И. Смирнова, Т.Ю. Воронкова, Н.М. Конопальцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014315-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975905> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Махоткина, Л. Ю. Конструирование изделий легкой промышленности: теоретические основы проектирования : учебник / Л.Ю. Махоткина, Л.Л. Никитина, О.Е. Гаврилова ; под ред. Л.Н. Абуталиповой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 274 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21180](http://www.dx.doi.org/10.12737/21180). - ISBN 978-5-16-012120-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010792> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Шершнева, Л. П. Основы прикладной антропологии и биомеханики [Электронный ресурс]: учебное пособие /Л. П. Шершнева, Т. В, Пирязева, Л. В. Ларькина. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2018. – 160 с. – ЭБС «Znanium. com» – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/608799>
5. Конопальцева, Н.М. Антропология индивидуального потребителя. Основы прикладной антропологии и биомеханики: лабораторный практикум: учебное пособие / Н. М. Конопальцева Е. Ю. Волкова, И. Ю. Крылова. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. – 256 с.