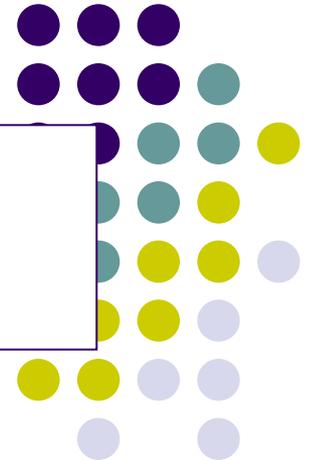




Автоматизированные методы художественного проектирования одежды

**Построение графической
модели фигуры (ГМФ)**



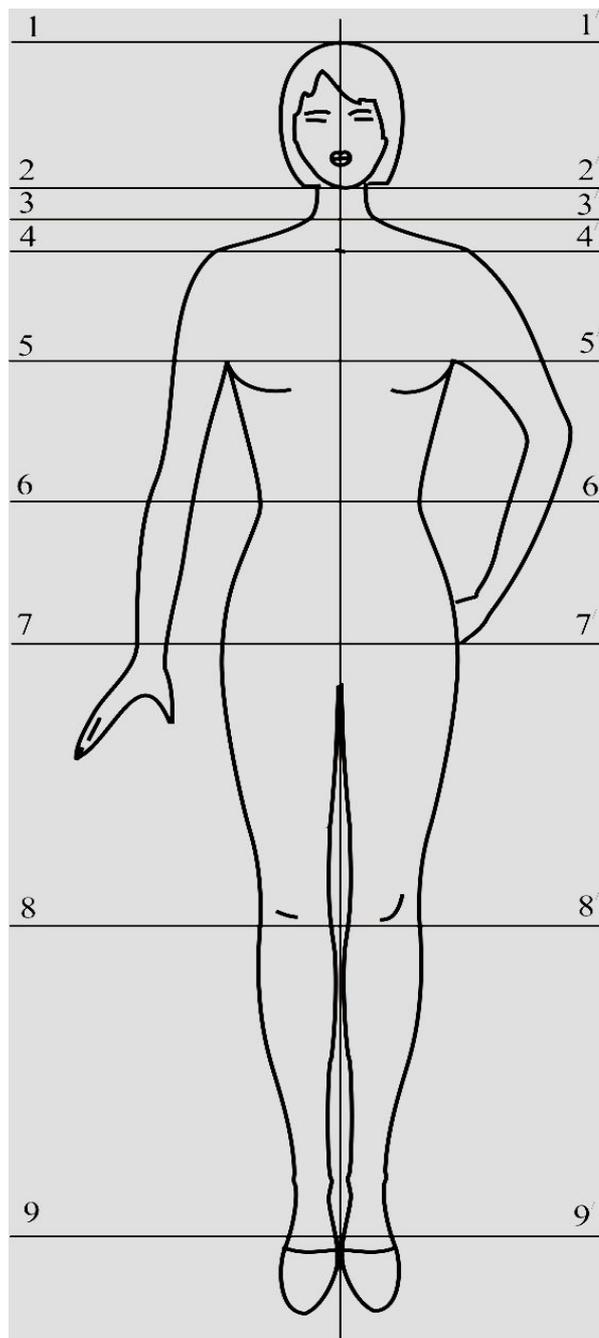
Построение ГМФ

**Автор методики –
Лидия Петровна Шершнева**

**Для построения ГМФ строится
сетка из вспомогательных
горизонтальных линий,
соответствующих уровням
проекционных измерений женской
фигуры.**

**Вертикальная линия на
фронтальной проекции – ось линии
переда.**





- **1–1/ – уровень верхушечной точки;**
- **2–2/ – уровень подбородка;**
- **3–3/ – уровень точек основания шеи сбоку;**
- **4–4/ – уровень яремной впадины**
- **5–5/ – уровень груди;**
- **6–6/ – уровень талии;**
- **7–7/ – уровень бедер;**
- **8–8/ – уровень колена;**
- **9–9/ – уровень стопы**

Построение ГМФ



Канон пропорций тела человека устанавливаются, принимая:

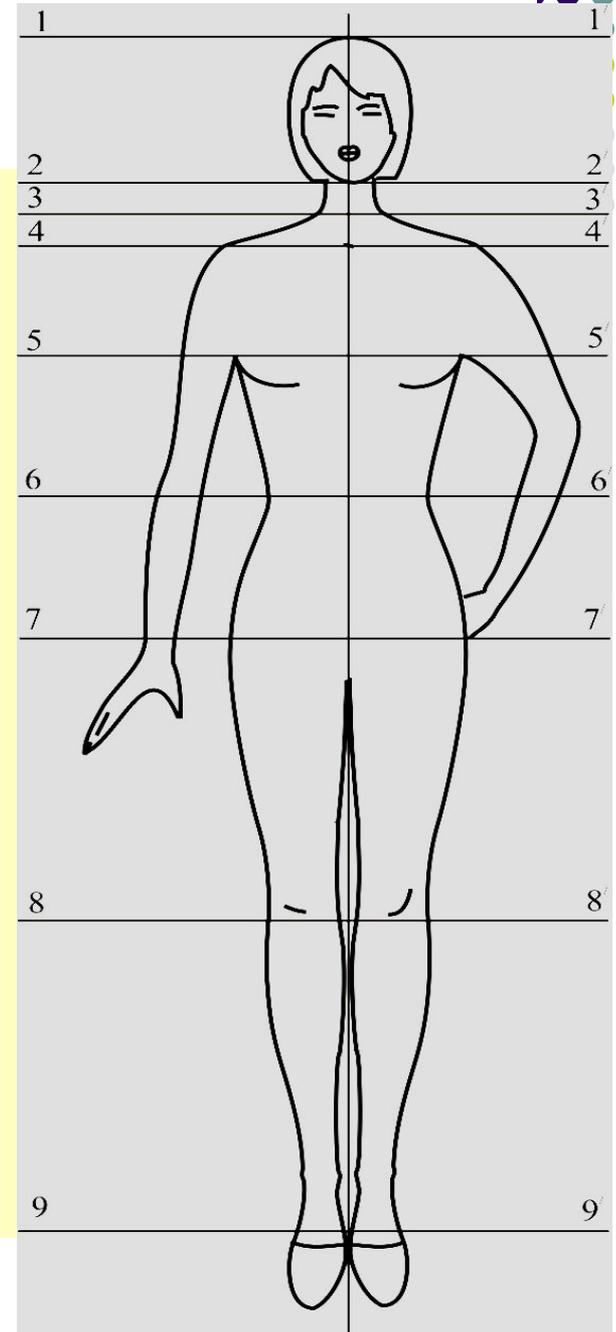
- за модуль высоту головы (расстояние между уровнями 1 и 2);**
- за половину модуля на эскизах берется расстояние от линии глаз до подбородка.**

Высокий рост (>170 см) условно равен восьми модулям. Поэтому, величина модуля устанавливается исходя из фактического роста фигуры. Так, при росте 170 см и масштабе рисунка М 1:10 размер модуля составит 2,1 см ($17,0/8 = 2,1$, где 8 – сумма модулей в длине тела).

Построение ГМФ

Расстояние между соседними уровнями распределяется следующим образом:

- **2–3 – 0,25 модуля;**
- **3–4 – 0,25 модуль;**
- **4–5 – 1 модуль;**
- **5–6 – 1 модуль;**
- **6–7 – 1 модуль;**
- **7–8 – 2–2,5 модуля;**
- **8–9 – 2–2,5 модуля.**



Построение ГМФ



Вариация длин на участках 7-8 и 8-9 отражает многолетний принцип зарисовки модели (допускается некоторое удлинение ног).

Принято считать, что это делает зарисовку более легкой и эстетичной.

Ширина фронтальной проекции (абриса) типовой фигуры зависит от полноты и размера фигуры .

Таблица - Ориентировочная ширина абриса типовых фигур



Полнота	Группы размеров	Ширина фронтального абриса типовых фигур женщин, в модулях			
		между плечевыми точками	в области груди	в области талии	в области бедер
1	2	3	4	5	6
I	84–92	1,6	1,4	1,0	1,5
	96–104	1,8	1,6	1,2	1,6
	108–116	2,0	1,8	1,3	1,8
II	84–92	1,7	1,4	1,1	1,6
	96–104	1,9	1,6	1,3	1,7
	108–116	2,1	1,8	1,5	1,9
III	84–92	1,75	1,4	1,2	1,7
	96–104	2,0	1,6	1,5	1,9
	108–116	2,2	1,8	1,7	2,1
IV	84–92	1,8	1,4	1,3	1,8
	96–104	2,1	1,6	1,6	2,1
	108–116	2,3	1,8	1,8	2,2



По полученным точкам можно нанести абрис фигуры, на котором отмечают положение плечевых точек.

Угол наклона плечевых скатов для типовой фигуры близок 18° .



Построение ГМФ по размерным признакам

Построение чертежа внешних очертаний фигур производится в масштабе (1:8, 1:10) на базе размеро-ростовочных стандартов или измерений индивидуальной фигуры.

При этом используется 40 антропометрических размерных признаков (см. учебное пособие по КТПП).



№ п/п	№ размерного признака по стандарту	Наименование признака	Условное обозначение признака	Обозначение на чертеже	Размеры фигуры				
					88–96–164	96–104–158	108–116–164	116–124–158	132–140–158
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
По ГОСТ									
0	1	Высота верхушечной точки	Р	P_0	164	158	164	158	158
1	3	Высота ключичной точки	Вкт	P_1	135,2	130,2	135,7	130,7	131,5
2	4	Высота точки основания шеи	Втош	P_2	139,6	134,6	140,4	135,4	136,0
3	5	Высота плечевой точки	Впт	P_3	134,4	129,7	135,3	130,7	131,7
4	6	Высота сосковой точки	Вст	P_4	119,7	114,0	118,4	112,9	112,1
5	7	Высота линии талии	Влт	P_5	102,9	99,0	103,7	99,9	100,6
6	9	Высота коленной точки	Вк	P_6	45,4	43,5	45,4	43,6	43,7
7	10	Высота шейной точки	Вшт	P_7	140,7	135,5	141,5	136,4	137,3
8	11	Высота заднего угла подмышечной впадины	Взу	P_8	123,7	118,6	123,4	118,4	118,6
9	12	Высота подъягодичной складки	Впс	P_9	73,8	70,2	73,5	70,1	70,4
10	21	Обхват бедра	Обед	D_{10}, C_{10}	54,2	57,8	63,5	65,3	68,2
11	22	Обхват колена	Ок	D_{11}, C_{11}	35,5	36,6	39,6	40,7	43,7
12	23	Обхват икры	Ои	D_{12}, C_{12}	34,2	35,7	38,7	39,9	42,9
13	24	Обхват щиколотки	Ощ	D_{13}, C_{13}	22,1	22,6	24,0	24,5	26,2

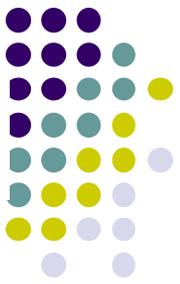


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	46	Расстояние между сосковыми точками	Цг	P ₁₄	18,9	20,4	22,0	23,5	26,1
15	48	Обхват головы	Огол	D ₁₅ , C ₁₅	55,2	55,2	56,2	56,2	56,8
16	53	Плечевой диаметр	dпл	P ₁₆	36,6	36,3	37,9	37,5	38,3
17	54	Поперечный диаметр шеи	dш	P ₁₇	11,2	11,4	12,0	12,1	12,9
18	55	Поперечный диаметр талии	dпт	P ₁₈	23,1	25,2	28,3	30,9	36,4
19	56	Поперечный диаметр бедер	dпб	P ₁₉	32,7	34,1	37,4	38,8	42,4
20	57	Переднезадний диаметр руки	dпзр	P ₂₀	9,9	11,1	12,3	13,4	14,9
21	58	Переднезадний диаметр обхвата груди второго	dпзг _{II}	P ₂₁	22,8	26,1	29,6	32	37,1
22	111	Переднезадний диаметр талии	dпзт	P ₂₂	17,3	20,8	25,1	28,8	35,8
23	74	Положение корпуса	Пк	P ₂₃	6,3	6,2	6,5	6,5	6,4
24	78	Глубина талии первая	Г _{Т1}	P ₂₄	5,3	4,8	4,8	4,3	4,0
25	79	Глубина талии вторая	Г _{ТII}	P ₂₅	5,2	5,3	5,8	5,7	5,8
По проекту антропометрического стандарта ЦНИИШП									
26	81	Высота основания грудных желез	Вог	P ₂₆	113,7	109,1	114,2	109,0	108,9
27	85	Высота выступающей точки живота	Втж	P ₂₇	90,7	90,6	90,8	90,9	91,9
28	86	Высота ягодичной точки	Вят	P ₂₈	83,5	79,9	83,0	80,3	81,1
29	87	Высота лопаточной точки	Вл	P ₂₉	124,2	118,8	123,6	118,1	118,1
30	92	Ширина груди проекционная	Шгп	P ₃₀	27,2	29,3	32,4	34,8	37,6
31	99	Поперечный диаметр обхвата груди третьего	dпзг _{III}	P ₃₁	26,7	28,8	32,2	34,6	37,6



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	100	Переднезадний диаметр обхвата груди четвертого	$d_{пзг_{IV}}$	P_{32}	16,6	19,0	22,6	25,0	27,2
33	101	Поперечный диаметр обхвата груди четвертого	$d_{пг_{IV}}$	P_{33}	24,5	26,6	30,0	32,2	36,2
34	107	Глубина подъягодичной складки	$G_{пс}$	P_{34}	4,7	5,1	5,7	6,1	6,6
35	110	Переднезадний диаметр шеи	$d_{пзш}$	P_{35}	11,2	12,1	12,8	13,4	14,7
36	112	Переднезадний диаметр бедер с учетом выступа живота	$d_{пзб}$	P_{36}	24,3	27,3	31,6	34,8	41,6
37	113	Переднезадний диаметр бедер без учета выступа живота	$d_{пзбж}$	P_{37}	21,6	23,4	27,9	30,9	35,6
38	67	Длина стопы	$D_{с}$	P_{38}	24,1	23,1	24,3	24,1	24,7
39	117	Ширина стопы	$Ш_{с}$	P_{39}	9,6	9,1	9,7	9,6	9,5

Построение ГМФ по размерным признакам



Расчетные проекционные диаметры отдельных участков тела определяются исходя из обхватных размерных признаков (обхвата головы, бедра, колена, икры, щиколотки и др.) по формулам:

во фронтальной проекции

$$D_i = K_1 \frac{P_i}{\pi}$$



в профильной проекции

$$C_i = K_2 \frac{P_i}{\pi}$$

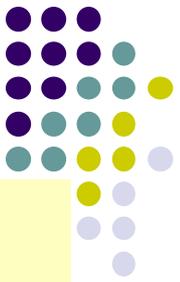
где $\pi = 3,14$;

K_1, K_2 – коэффициенты перехода от обхватных измерений к проекционным, определенные практически путем

($K_1 = 0,94$; $K_2 = 1,06$ для фигур I и II полнотных групп,

$K_1 = 0,95$; $K_2 = 1,05$ для фигур III и IV полнотных групп);

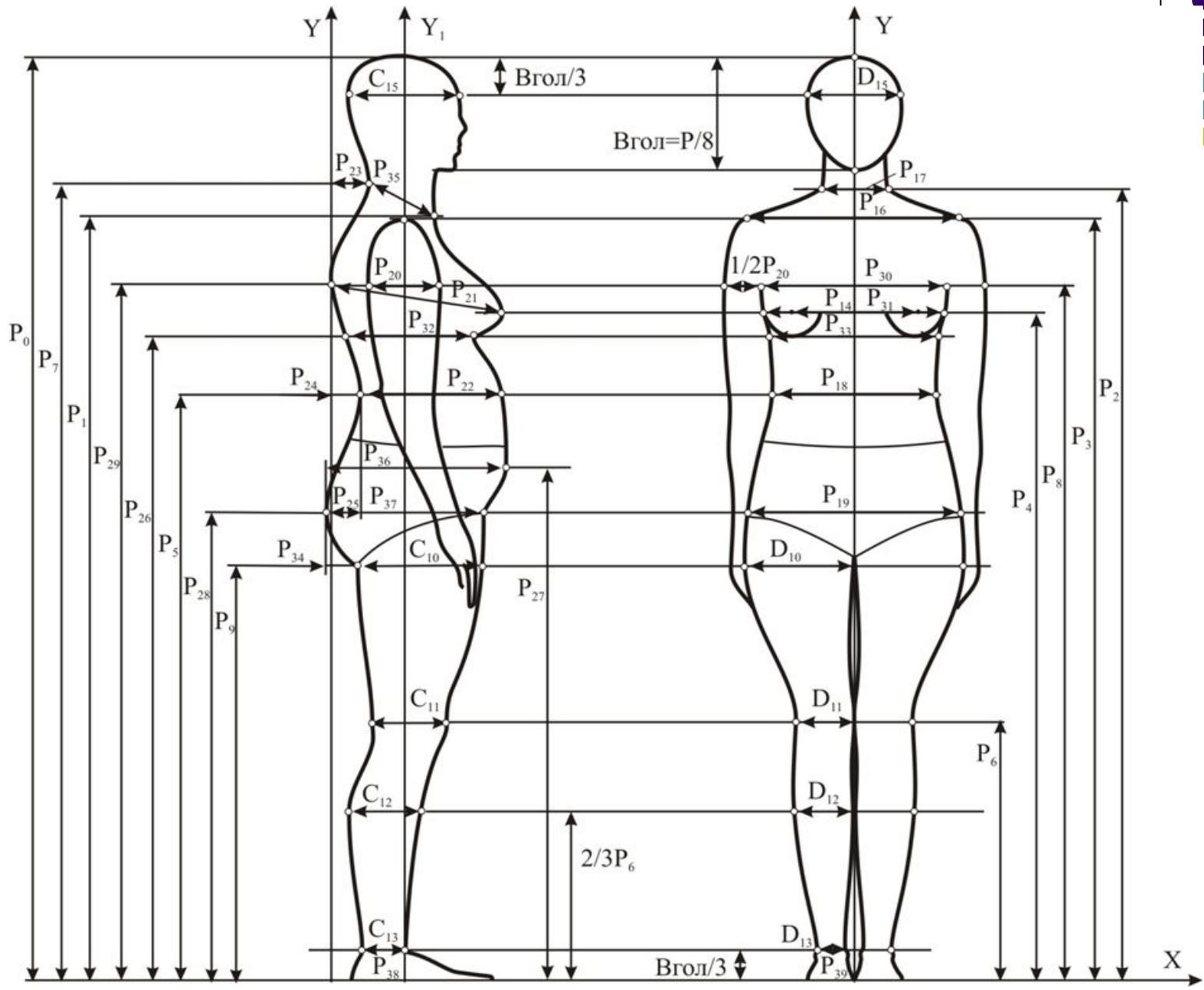
P_i – значение размерного признака.



Используя измерения и схему построения (рис.), разрабатывают графическую модель фигуры (ГМФ).

Для этого в проведенных осях координат X , Y отмечают опорные точки фронтальной и профильной проекций фигуры.

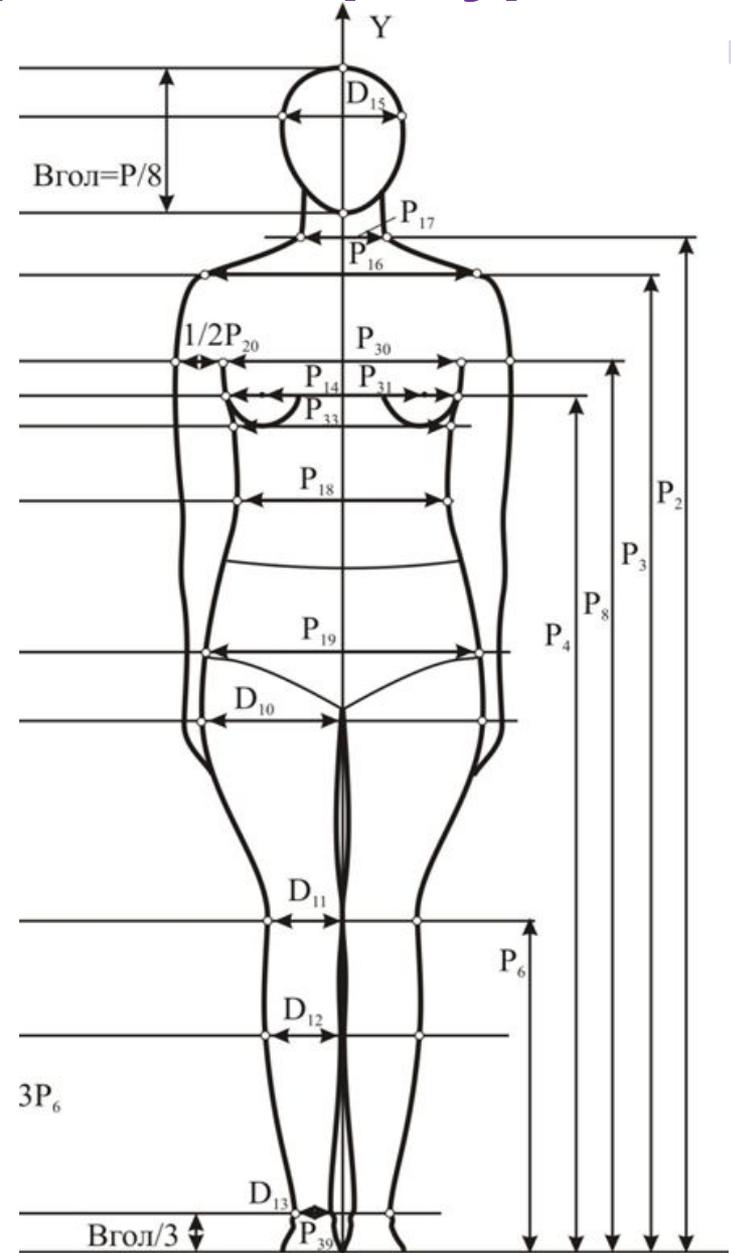
По вертикальной оси Y откладывают вверх все высоты (размерные признаки P_0 – P_9 , P_{26} – P_{29} из таблицы размерных признаков) и проводят через них горизонтальные линии.



Построение фронтальной проекции фигуры

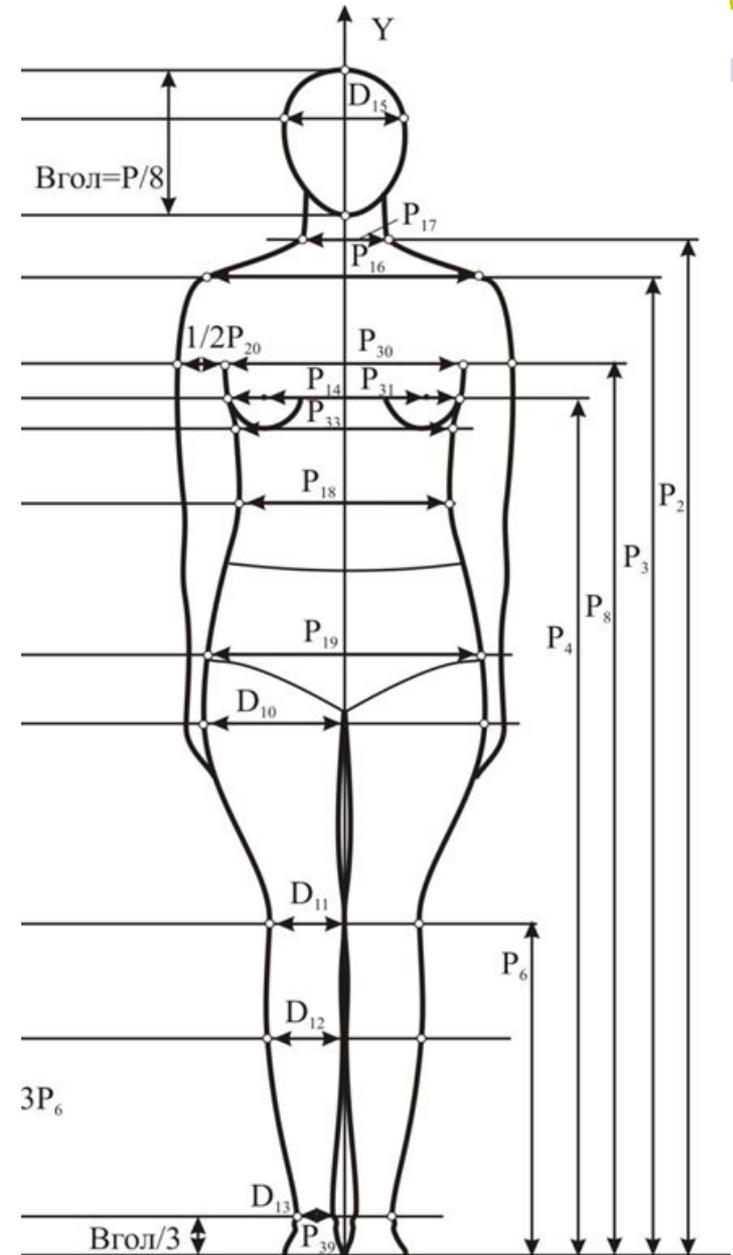
Относительно оси Y (оси симметрии фигуры) вправо и влево на соответствующих горизонталях откладывают отрезки, равные половине размерных признаков:

- **поперечного диаметра шеи (P_{17}),**
- **плечевого диаметра (P_{16}),**



Построение фронтальной проекции фигуры

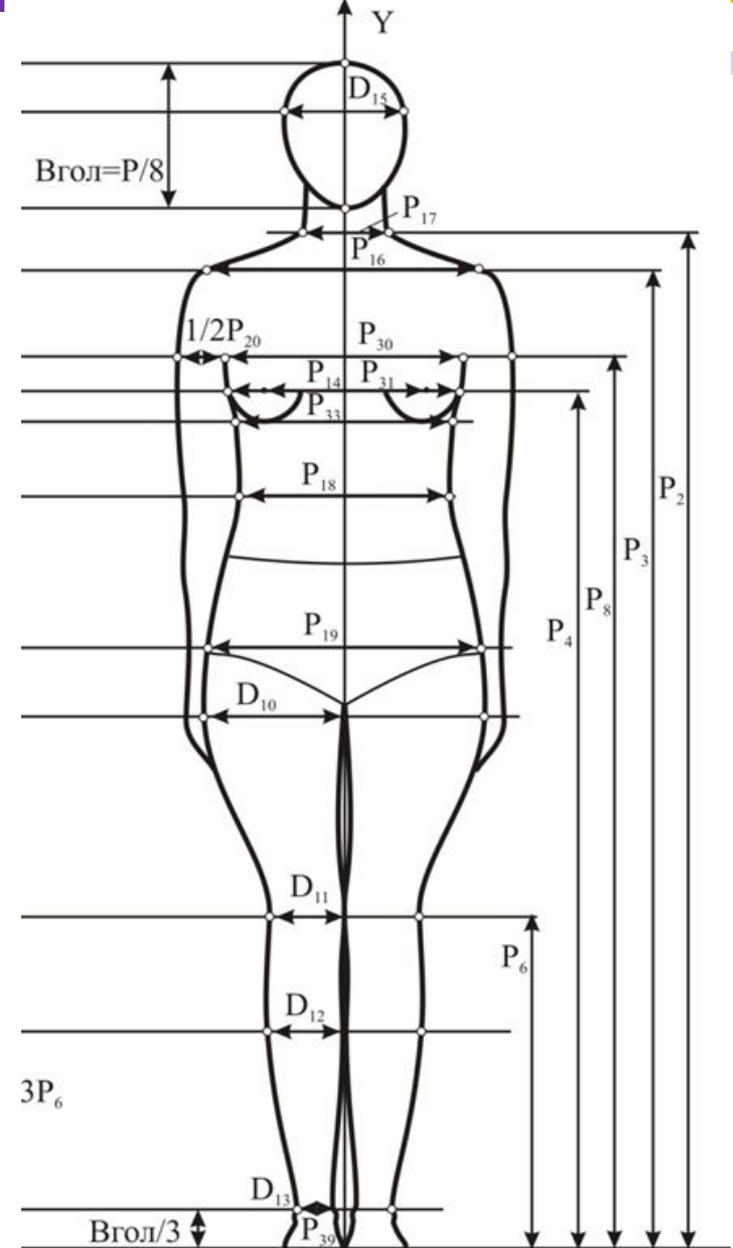
- **расстояния между сосковыми точками (P_{14}),**
- **ширины груди проекционной (P_{30}),**
- **поперечных диаметров обхватов груди третьего и четвертого (P_{31} , P_{33}),**
- **поперечного диаметра талии (P_{18}),**
- **поперечного диаметра бедер (P_{19}).**



Построение фронтальной проекции фигуры

Относительно оси Y откладывают рассчитанные по формуле проекционные диаметры на уровнях:

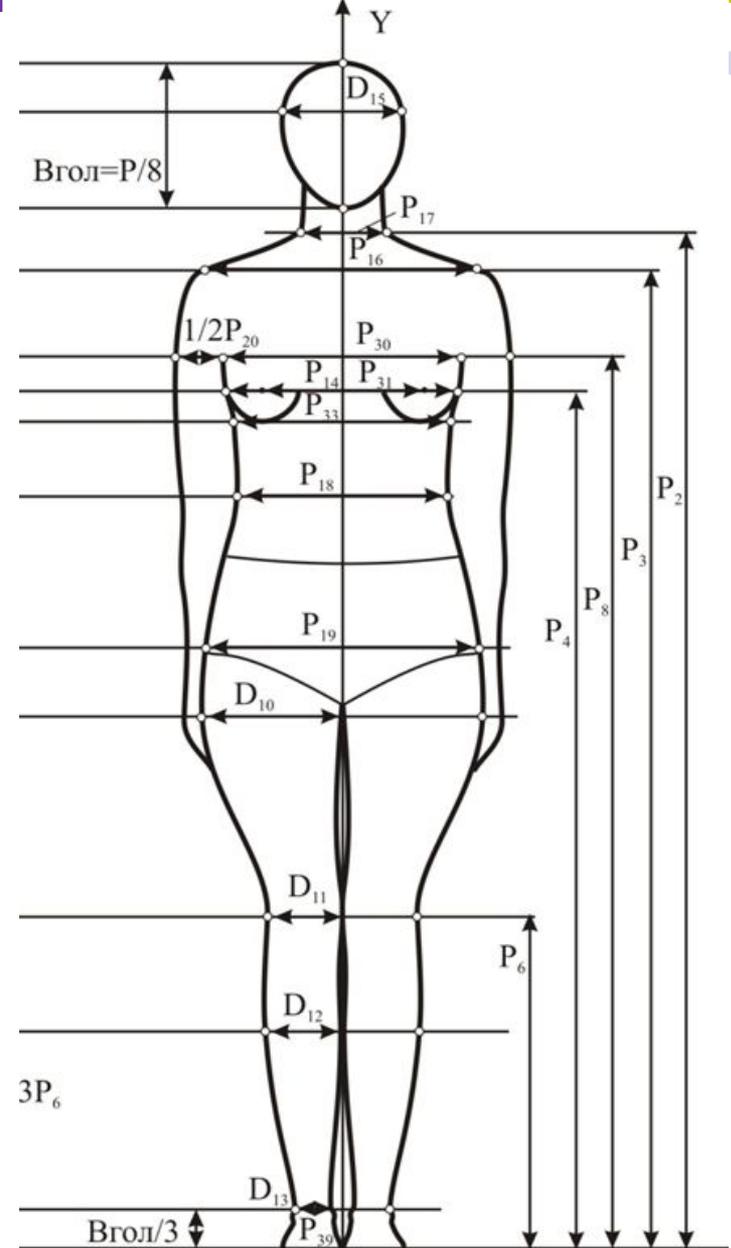
- **обхвата бедра (D_{10}),**
- **колена (D_{11}),**
- **икры (D_{12}),**
- **щиколотки (D_{13}).**



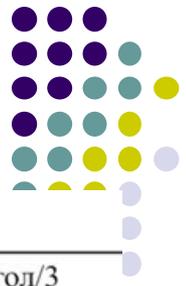
Построение фронтальной проекции фигуры

Условно
прорисовывается верхняя
часть основания рук,
ширина которой на уровне
углов подмышечных
впадин равна $\frac{1}{2}$
переднезаднего диаметра
руки.

**Ширина ноги в области
пальцев (на оси X) равна
ширине стопы (P39).**

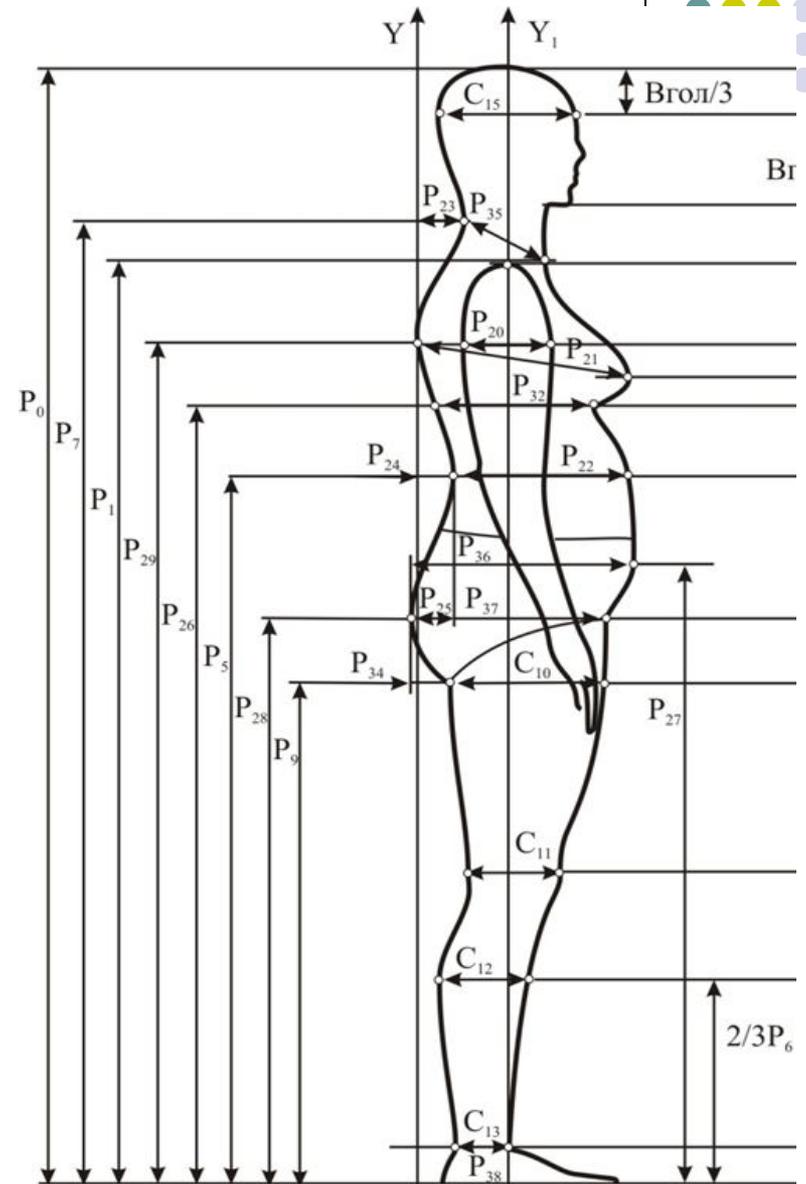


Построение профильной проекции фигуры



Вертикальная ось Y , является касательной к выпуклости лопаток.

На горизонтали, определяющей уровень шейной точки (P_7), от вертикальной оси Y откладывают положение корпуса (P_{23}).

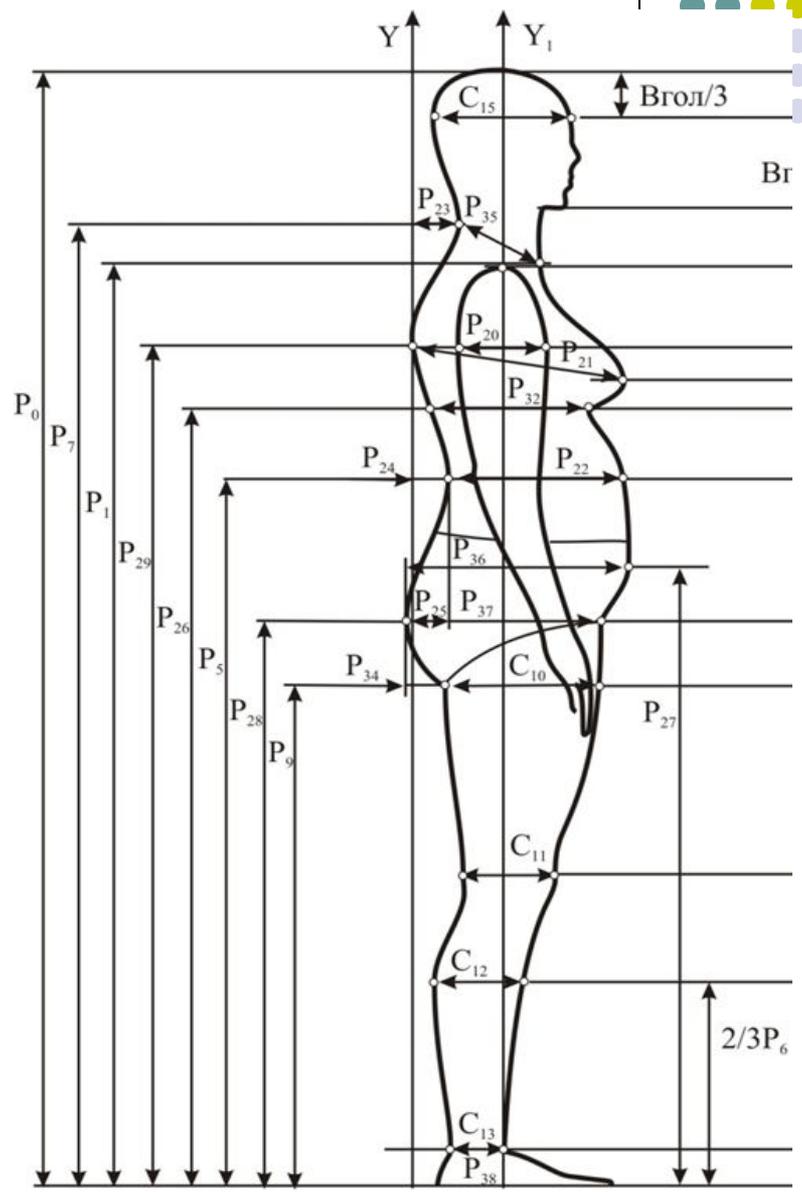




Построение профильной проекции

От шейной точки откладывают переднезадний диаметр шеи (P35) до пересечения с горизонталью (P1), определяющей высоту ключичной точки.

Через середину полученного отрезка проводят вертикальную ось Y1 центр тяжести фигуры.



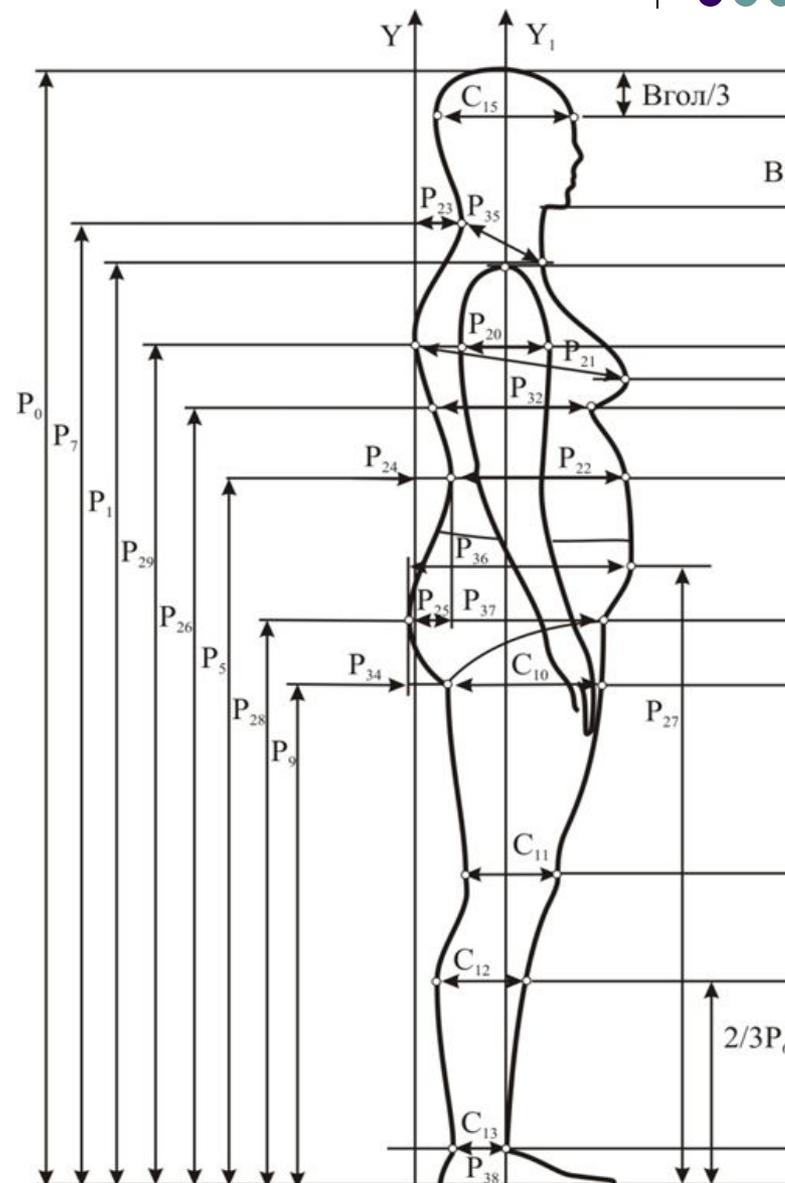
Построение профильной проекции



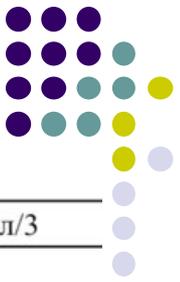
В плоскости косо́го сечения откладывают переднезадний диаметр обхвата груди второго (P21),

на соответствующих горизонталях откладывают переднезадние диаметры:

- **талии (P22),**
- **бедер с учетом выступа живота (P36)**

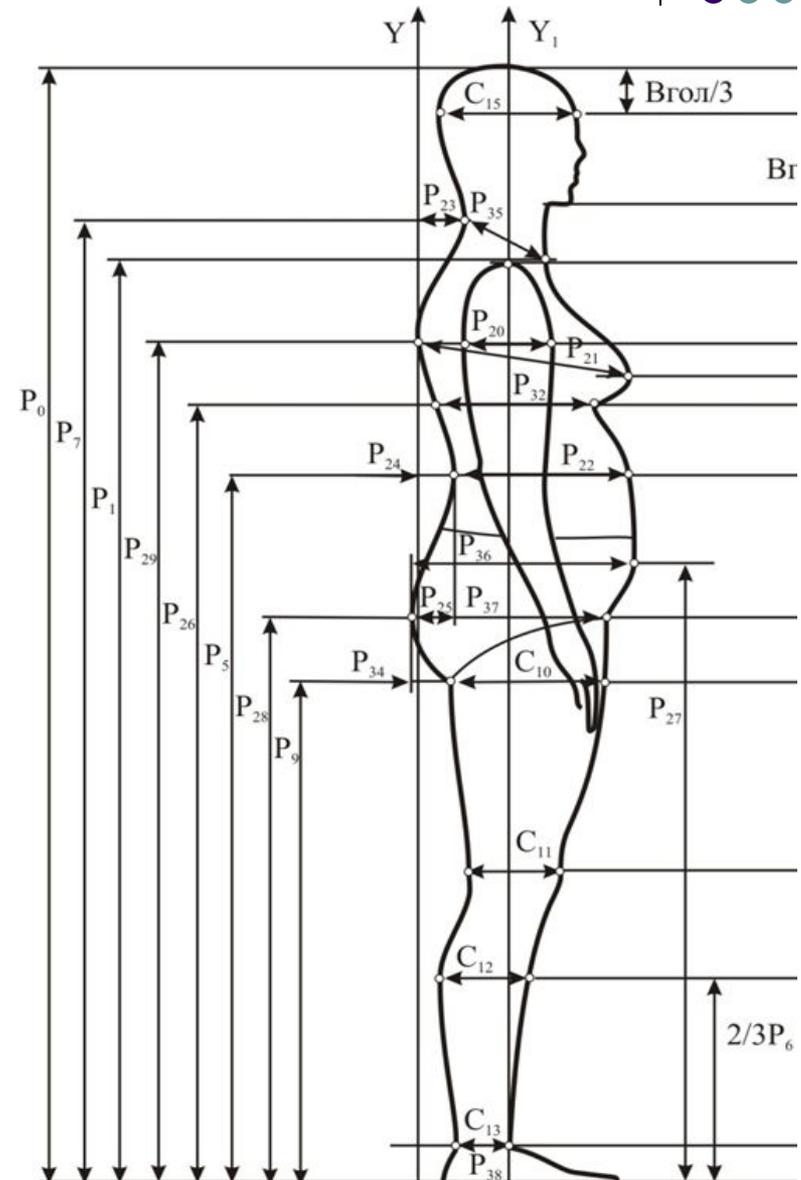


Построение профильной проекции

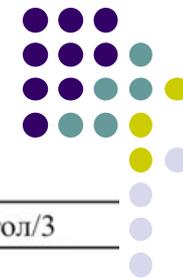


Распределение измерений относительно осей Y и Y_1 учитывают следующим образом:

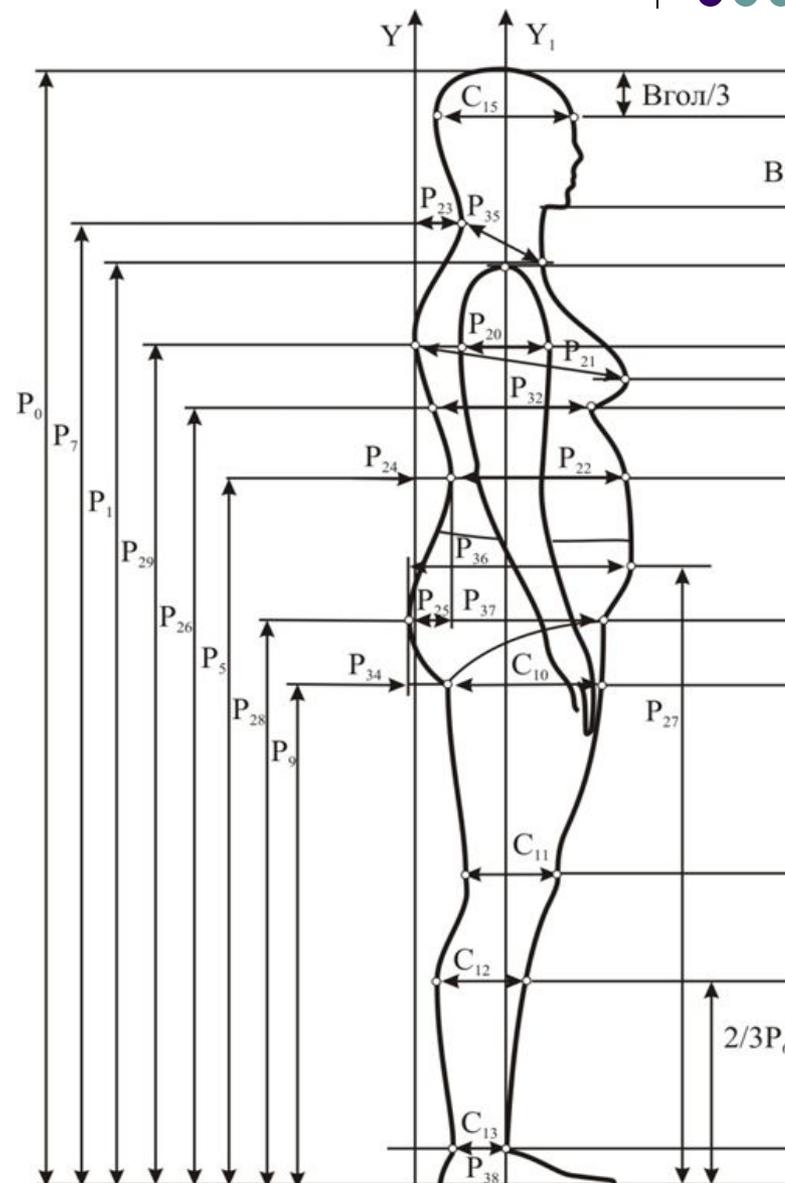
- от оси Y вправо по горизонтали (уровень точки P_5), откладывают глубину талии первую (P_{24}).



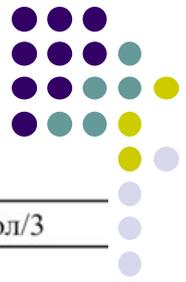
Построение профильной проекции



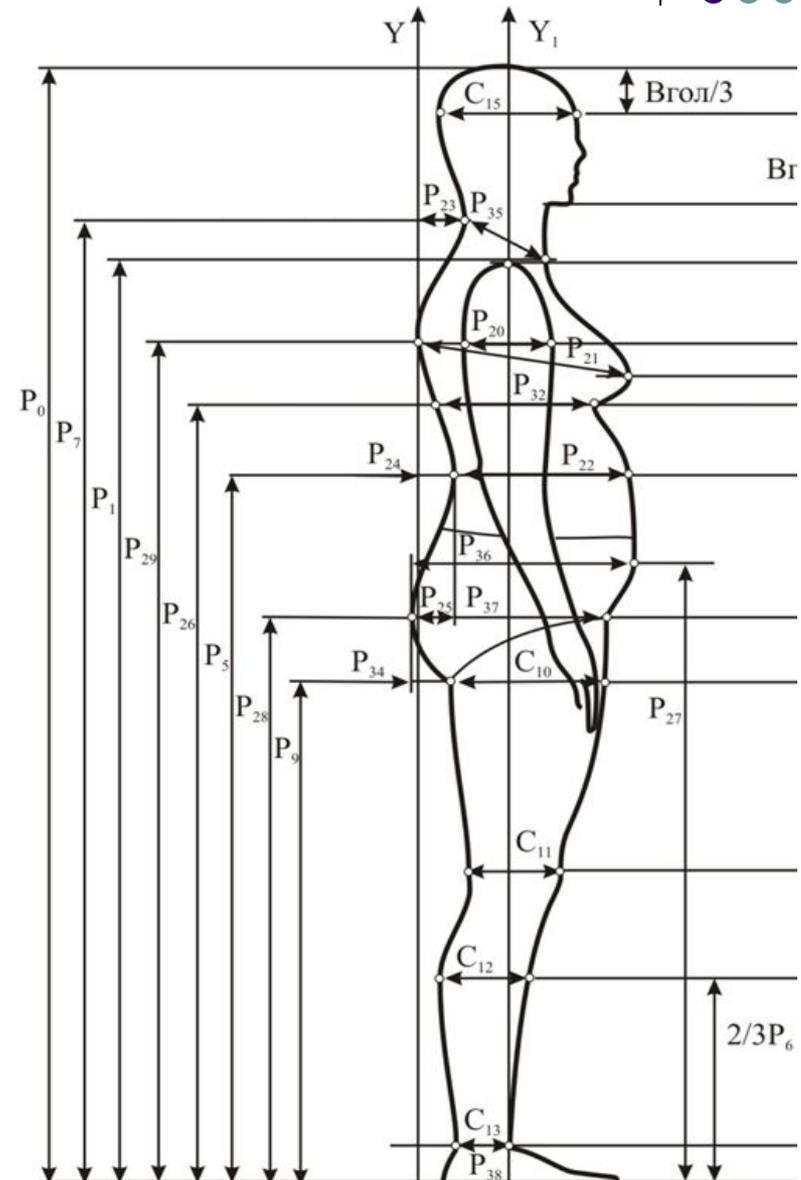
Через полученную точку проводят вспомогательную вертикаль, от которой влево по горизонтали - P28, определяющей уровень обхвата бедер, откладывают глубину талии вторую.



Построение профильной проекции



От вертикали, проведенной через ягодичную точку, на горизонтали через P9 вправо откладывают глубину подъягодичной складки и рассчитанный по формуле переднезадний диаметр бедра.



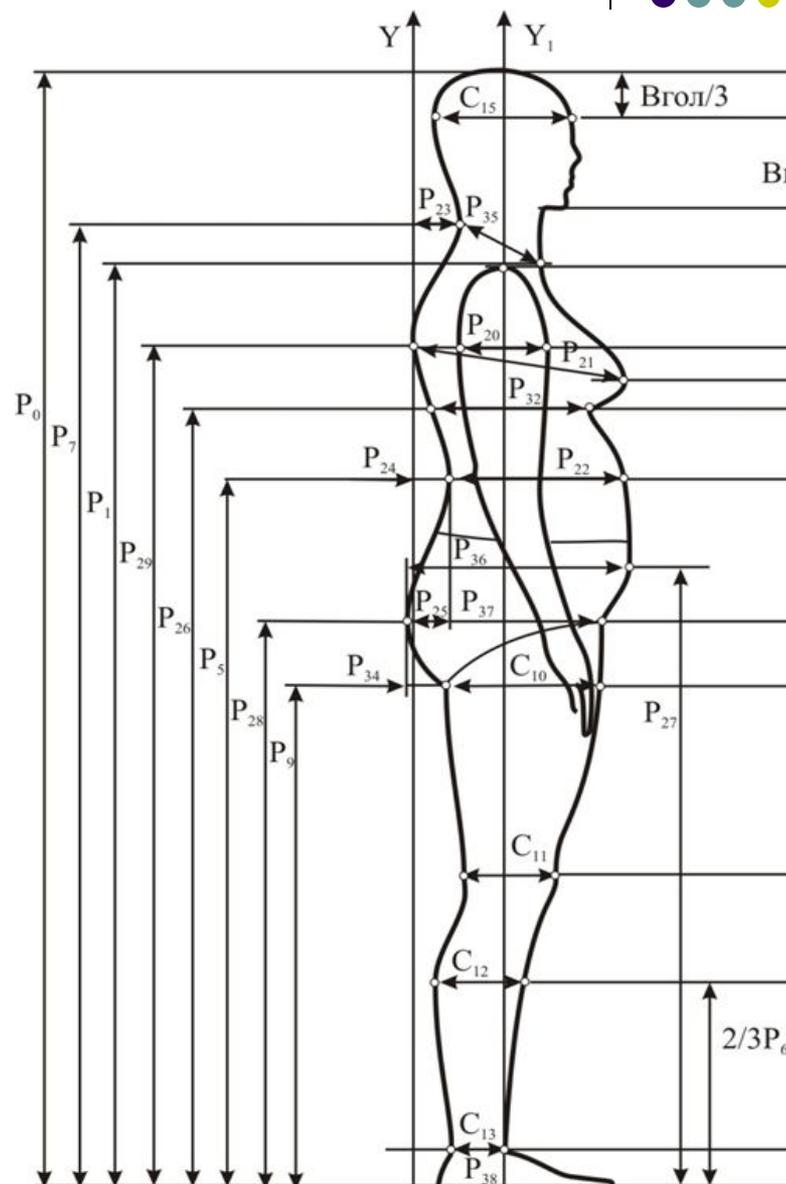
Построение профильной проекции



Оформляем контур спины и откладываем переднезадний диаметр обхвата груди четвертого.

Рассчитанные переднезадние диаметры колена, икры и щиколотки откладывают в соответствии с рис.

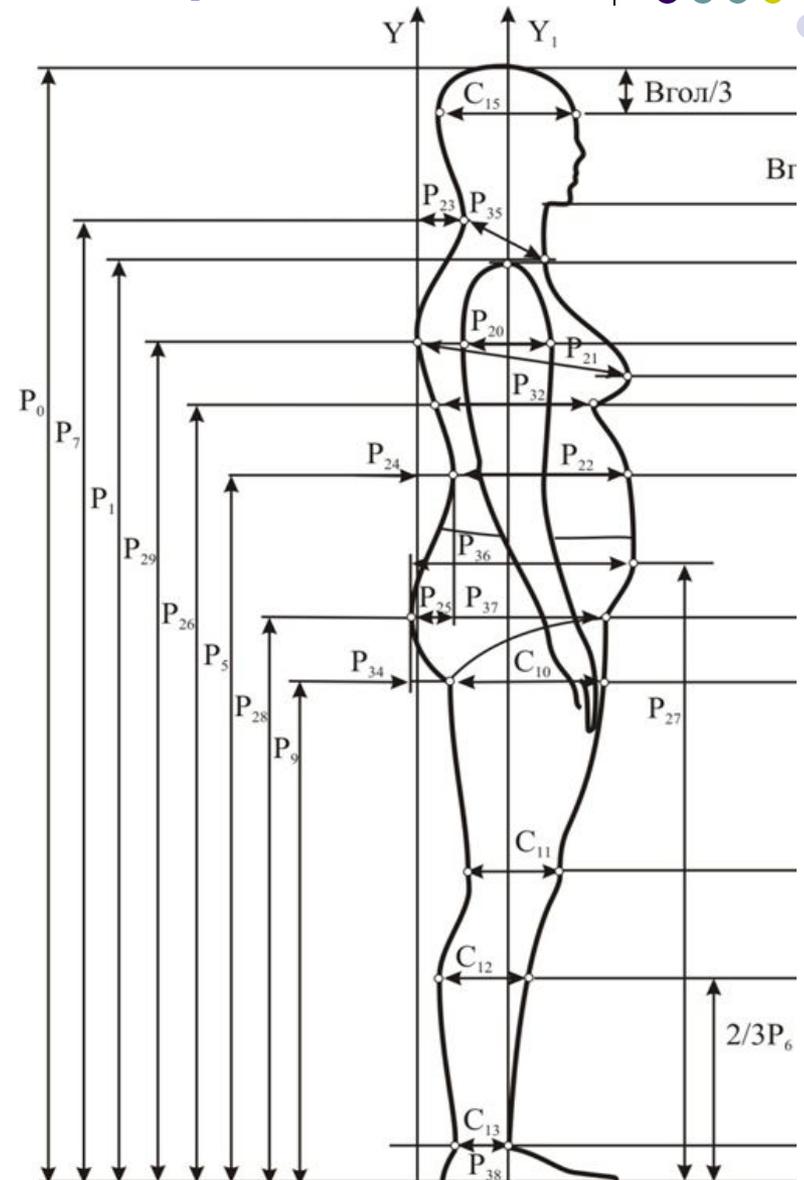
Ось тяжести Y_1 фигуры проходит через середину стопы.



Построение профильной проекции



Плечевая точка расположена на пересечении оси центра тяжести с горизонталью, определяющей высоту плечевой точки (P_3). Симметрично откладывают переднезадний диаметр руки (на горизонтали P_{29}).



Построение фронтальной проекции фигуры

Окончательное оформление контуров фигуры производят с учетом пластической анатомии женского тела.

При этом необходимо учесть следующее:

- форма головы во фронтальной плоскости приближается к овалу (более широкая часть – черепная коробка, более узкая – подбородок),**
- шея имеет форму цилиндра. Высота шеи спереди измеряется от подбородка до яремной впадины и ключиц.**

Самая узкая часть плечевого пояса находится на уровне высоты основания шеи.

Построение фронтальной проекции фигуры



Плечи имеют несколько наклонную и неравномерную покатую линию:

от точки основания шеи до своей середины плечевая линия имеет больший наклон, чем от середины до плечевой точки.

Туловище имеет форму усеченного конуса, большее основание которого измеряется шириной плечевого пояса, а меньшее – шириной талии. Его контуры в области от линии талии до линии обхвата груди четвертого оформляются вогнутой линией.



Линия талии зрительно делит всю фигуру на две части. Вниз от линии талии туловище вновь расширяется.

Наибольшая ширина таза определяется диаметром, проходящим через наиболее выступающие точки ягодиц. Выпуклая линия, оформляющая контур таза, проходит через точки поперечного диаметра бедер.

В верхней части таза, чуть ниже линии талии, линия более выпуклая, чем в нижней, что объясняется наличием мускулатуры и жировых отложений.



Верхние конечности разделяют на плечо, предплечье и кисть.

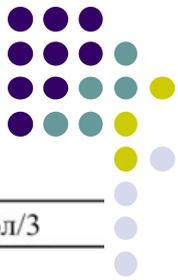
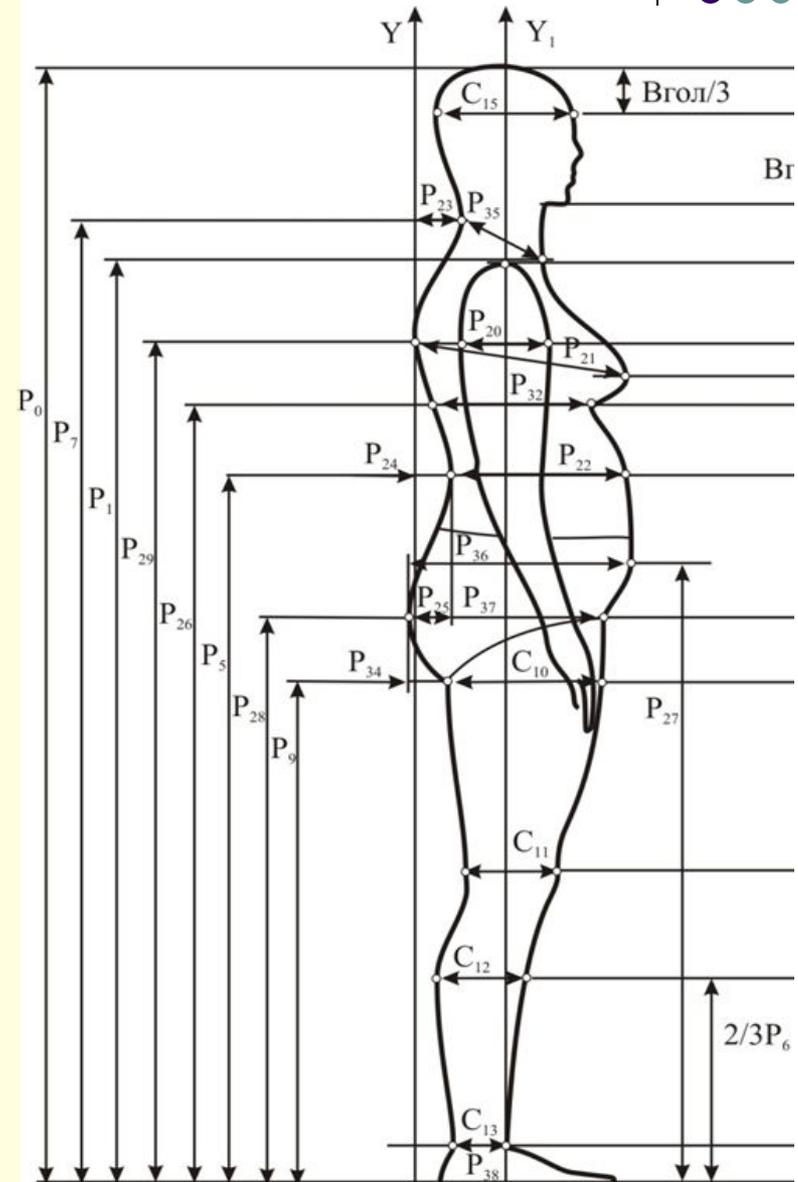
Плечо имеет форму, близкую к цилиндру. Оно изображается плавной кривой, которая переходит в вогнутую линию в области локтевого сустава.

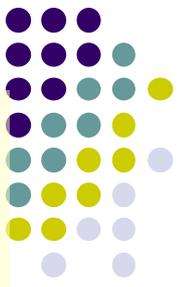
Предплечье от локтевого сустава и немного ниже несколько расширяется, а далее сужается до самой кисти.

В профильной проекции верхняя часть туловища – грудная клетка – отклонена назад, средняя часть – живот – вертикальна, а таз имеет наклон вперед.

Голова и шея также наклонены вперед.

Шея впереди от подбородка изображается слегка выпуклой линией, сзади от затылочной части головы до седьмого шейного позвонка – плавной кривой.



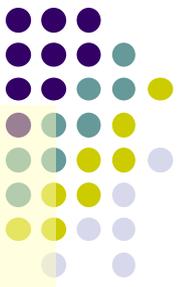


Форма грудины обуславливает легкую выпуклость туловища от яремной впадины до основания грудных желез.

Грудные железы изображаются в виде конуса с овальными контурами. Основание грудных желез лежит на уровне передних углов подмышечных впадин.

Туловище от нижнего основания грудных желез до линии талии имеет форму цилиндра.

Линия живота более крутая в верхней части и более плавная в нижней, до паховой области.

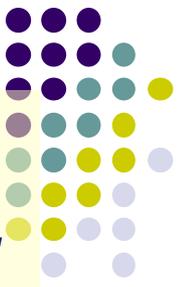


Нижняя часть туловища – таз – обрисовывается контурной линией от талии, проходит через наиболее выступающую точку ягодиц, очерчивая овал, и заканчивается подъягодичной складкой.

Нога сзади - от подъягодичной складки, спереди – от передней подвздошной оси.

Ось бедра несколько наклонена вперед, форма бедра создается мышцами, расположенными вокруг бедренной кости.

Вверху нога шире, постепенно сужается к колену . Выпуклая форма икр образуется икроножной мышцей. Самой тонкой является область лодыжек.



При построении профильной проекции ГМФ рука может не прорисовываться полностью, а показываться в виде сечения через плечевую точку.

Далее осуществляют построение технического эскиза модели на абрисе фигуры. Полученный абрис фигуры «одевают», прорисовывая контуры изделия с учетом предполагаемых конструктивно-декоративных припусков, толщины плечевых накладок и толщины нижележащих слоев одежды, наносят линии членений и конструктивно-декоративных элементов одежды