

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра  
 Д.Л. Пиневиц  
2013г.

Регистрационный № 018-0213

**МЕТОД ОЦЕНКИ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В  
КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

АВТОРЫ: к.б.н., доцент Мельник В.А., к.м.н., доцент Козловский А.А.,  
Козакевич Н.В.

Гомель 2013

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкции) изложен метод индивидуальной оценки базовых антропометрических показателей, величин их ежегодных приростов и гармоничности физического развития (ФР) детей и подростков, проживающих в крупных промышленных центрах.

Инструкция предназначена для врачей-педиатров, врачей-гигиенистов, врачей-эндокринологов и специалистов иных организаций, занимающихся вопросами изучения состояния здоровья детского населения и факторов, его формирующих.

Уровень внедрения: организации здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь детям и подросткам, учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

1. Антропометр (ростомер).
2. Медицинские весы.
3. Сантиметровая лента.
4. Центильные таблицы.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

1. Индивидуальная оценка по центильным шкалам базовых антропометрических показателей (длины и массы тела, окружности грудной клетки) школьников.

2. Индивидуальная оценка гармоничности физического развития детей и подростков.

3. Оценка динамики ростовых процессов школьников.

4. Популяционная оценка физического развития организованных детских коллективов.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

Отсутствуют.

## **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

### **Первый этап**

1. Измерение базовых антропометрических показателей (длины и массы тела, окружности грудной клетки) ребенка в соответствии с общепринятыми методами.

2. Расчет паспортного возраста. От даты обследования отнимают дату рождения и оценивают в соответствии с табл. 1.

3. Сопоставление полученных данных со среднестатистическими параметрами базовых антропометрических показателей ФР, представленными в табл. 2.

4. Определение центильного интервала, в который попадает изучаемый антропометрический показатель, с помощью центильных величин (табл. 5–10) и центильных графических стандартов (рис. 1–6).

5. Вычисление абсолютных и относительных значений ежегодных приростов базовых антропометрических показателей и определение их соответствия среднестатистическим данным, представленным в табл. 3 и 4 (при наличии у педиатра антропометрических данных за предыдущий год жизни ребенка).

## Второй этап

Центильный метод основан на процентном распределении частот встречаемости величин того или иного признака. При оценке показателей ФР обычно используют 7 центилей (3, 10, 25, 50, 75, 90, 97), которые отражают значения признака. Например, если взять школьников одного класса и измерить их рост, то большинство учеников (50%) будут иметь некоторое среднее значение данного показателя. Меньше всего будет детей с самым маленьким и самым большим ростом (3 и 97-й центили). При этом результаты будут более достоверными, если обследовать большое число школьников одного возраста и пола. В этом случае данные будут подобны распределению показателей в центильных таблицах. В связи с этим исследование детей и подростков для составления центильных таблиц проводится на максимально большом числе обследованных (не менее 100 человек в каждой половозрастной группе).

В каждой строке центильной таблицы представлены показатели для детей одного возраста. В колонках таблицы, которые называются центилями, указаны границы определенного показателя. Диапазон показателей между двумя ближайшими центилями называется центильным интервалом (зоной или коридором). Так, в коридоре от 25 до 75 центилей располагаются средние показатели ФР. Данные, попадающие в этот диапазон, считаются показателями нормы. Таким образом, нормой считается величина изучаемого признака, характерная для половины (50%) детей данного пола и возраста, это «средний» уровень для определенного признака (например, длины или массы тела).

Центильные интервалы и их оценка:

- до **3-го центиля** — «очень низкий» уровень показателя (частота встречаемости 3% случаев);
- от **3 до 10-го центиля** — «низкий» уровень показателя (7% случаев);
- от **10 до 25-го центиля** — уровень показателя «ниже среднего» (15% случаев);
- от **25 до 75-го центиля** — «средний» уровень показателя (50% случаев);
- от **75 до 90-го центиля** — уровень показателя «выше среднего» (15% случаев);
- от **90 до 97-го центиля** — «высокий» уровень показателя (7% случаев);
- от **97-го центиля** — «очень высокий» уровень показателя (3% случаев).

При этом по 15% обследованных детей будут иметь уровень развития показателей «выше среднего» или «ниже среднего», по 7% — «низкий» или «высокий» уровень и по 3% — «очень низкий» или «очень высокий». В случае попадания какого-либо из антропометрических показателей ребенка в зону от 3 до 10 или от 90 до 97 центиля для данного возраста и пола педиатру и родителям необходимо искать причину возникшего отклонения. Показатели, попадающие в самые крайние положения и выходящие за пределы центильных интервалов, могут быть связаны с развитием патологических состояний.

### Алгоритм оценки гармоничности физического развития

1. По центильным табл. 5 или 6 в зависимости от пола ребенка определяется центильный интервал для длины тела.
2. Затем по центильным табл. 7 или 8 в зависимости от пола ребенка определяется центильный интервал для массы тела.

3. Полученные данные сопоставляют в табл. 11, находя точку пересечения величины центилей по длине и массе тела.

4. В итоге получается результат, свидетельствующий об уровне ФР (его гармоничности или дисгармоничности: избытке или недостатке массы тела, задержке или увеличении длины тела).

Такая оценка позволяет оценить уровень развития антропометрических показателей и гармоничность ФР ребенка в сравнении со среднестатистической группой детей такого же возраста и пола.

В идеале ФР ребенка должно быть среднегармоничное. Это означает, что у ребенка данного возраста и пола длина и масса тела, окружность грудной клетки соответствует возрасту.

Разработанные табл. 5–10 позволяют оценить показатели длины тела, массы тела и окружности грудной клетки городских мальчиков и девочек, проживающих в крупных промышленных городах с численностью населения более 100 тыс. человек, в сравнении со среднестатистическими для данного возраста и пола.

*Пример. Мальчик в возрасте 7 лет имеет длину тела 124 см (зона 25–75 центилей, табл. 5) и массу тела 27 кг (зона 25–75 центилей, табл. 7). Сопоставляя данные в табл. 11 (25-75 центили по горизонтали длины тела и 25–75 центили массы тела по вертикали), оцениваем физическое развитие ребенка как среднее гармоничное.*

При помощи центильных графических стандартов базовых антропометрических показателей (рис. 1–6) также можно оценить соответствие длины и массы тела, обхвата грудной клетки возрасту ребенка.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Диагностические ошибки могут возникать при несоблюдении правил проведения антропометрических измерений.

Таблица 1 — Возрастные интервалы определения паспортного возраста

Паспортный возраст	Возрастной интервал	
7 лет	От 6 лет 6 мес.	До 7 лет 5 мес. 29 дней
8 лет	От 7 лет 6 мес.	До 8 лет 5 мес. 29 дней
9 лет	От 8 лет 6 мес.	До 9 лет 5 мес. 29 дней
10 лет	От 9 лет 6 мес.	До 10 лет 5 мес. 29 дней
11 лет	От 10 лет 6 мес.	До 11 лет 5 мес. 29 дней
12 лет	От 11 лет 6 мес.	До 12 лет 5 мес. 29 дней
13 лет	От 12 лет 6 мес.	До 13 лет 5 мес. 29 дней
14 лет	От 13 лет 6 мес.	До 14 лет 5 мес. 29 дней
15 лет	От 14 лет 6 мес.	До 15 лет 5 мес. 29 дней
16 лет	От 15 лет 6 мес.	До 16 лет 5 мес. 29 дней
17 лет	От 16 лет 6 мес.	До 17 лет 5 мес. 29 дней

**Таблицы и рисунки оценок физического развития  
городских детей и подростков**

Таблица 2 — Статистические параметры базовых антропометрических показателей физического развития городских детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет

Возраст, годы	Длина тела, см			Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см	
	n	M	S	M	S	M	S
<b>Мальчики</b>							
7	112	124,79	5,24	26,49	4,54	61,96	5,00
8	143	130,01	5,16	29,09	5,18	63,55	4,89
9	110	135,39	6,01	32,33	7,15	65,28	5,56
10	151	140,70	7,69	37,17	10,54	68,70	7,52
11	153	147,50	6,92	41,87	9,75	72,04	7,32
12	113	152,18	7,00	45,05	10,46	73,16	7,03
13	141	159,22	8,85	49,57	11,14	75,64	7,03
14	138	166,04	8,47	53,61	10,93	78,08	7,47
15	129	171,57	7,73	58,93	10,13	81,86	7,21
16	110	174,95	6,54	63,57	10,13	86,46	8,26
17	111	177,77	6,49	67,96	9,50	88,14	7,78
<b>Девочки</b>							
7	115	124,50	5,41	26,35	7,04	60,73	4,89
8	126	129,39	5,62	28,37	5,40	62,96	5,36
9	109	134,57	6,61	31,93	7,17	65,82	7,21
10	120	141,11	7,15	35,69	10,35	66,76	6,68
11	138	146,86	8,18	38,20	8,90	69,53	7,01
12	140	154,75	8,21	44,69	10,50	73,81	6,70
13	145	160,63	6,10	49,87	8,65	77,37	6,02
14	140	162,77	6,00	51,28	9,06	78,58	5,17
15	147	163,97	6,10	54,05	8,55	80,89	5,57
16	151	165,19	6,13	55,45	7,57	82,60	4,42
17	152	166,18	5,28	57,66	7,70	83,45	4,78

*Примечание:* — M — средняя арифметическая величина; S — среднеквадратичное отклонение.

Таблица 3 — Абсолютные (абс.) и относительные (отн.) значения ежегодных приростов базовых антропометрических показателей у мальчиков-школьников в возрасте от 7 до 17 лет (отн. значения для каждого признака рассчитаны в % к его общему приросту с 7 до 17 лет)

Возрастной диапазон	Ежегодные приросты					
	длина тела, см		масса тела, кг		окружность грудной клетки, см	
	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)
7–8	5,22	9,85	2,60	6,27	1,59	6,07
8–9	5,38	10,15	3,24	7,81	1,73	6,61
9–10	5,31	10,02	4,84	11,67	3,42	13,06
10–11	6,80	12,83	4,70	11,33	3,34	12,76
11–12	4,68	8,83	3,18	7,67	1,12	4,28
12–13	7,04	13,31	4,52	10,90	2,48	9,47
13–14	6,82	12,87	4,04	9,74	2,44	9,32
14–15	5,53	10,43	5,32	12,83	3,78	14,44
15–16	3,38	6,38	4,64	11,19	4,60	17,57
16–17	2,82	5,33	4,39	10,59	1,68	6,42
Общий прирост (абс. значения)	52,98		41,47		26,18	

Таблица 4 — Абсолютные (абс.) и относительные (отн.) значения ежегодных приростов базовых антропометрических показателей у девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17 лет (отн. значения для каждого признака рассчитаны в % к его общему приросту с 7 до 17 лет)

Возрастной диапазон	Ежегодные приросты					
	длина тела, см		масса тела, кг		окружность грудной клетки, см	
	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)
7–8	4,89	11,73	2,02	6,45	2,23	9,82
8–9	5,18	12,43	3,56	11,37	2,86	12,49
9–10	6,54	15,69	3,76	12,01	0,94	4,14
10–11	5,75	13,80	2,51	8,02	2,77	12,19
11–12	7,89	18,93	6,49	20,73	4,28	18,80
12–13	5,88	14,11	5,18	16,54	3,56	15,67
13–14	2,14	5,13	1,41	4,50	1,21	5,45
14–15	1,20	2,88	2,77	8,85	2,31	10,17
15–16	1,22	2,93	1,40	4,47	1,71	7,53
16–17	0,99	2,37	2,21	7,06	0,85	3,74
Общий прирост (абс. значения)	41,68		31,31		22,72	

Таблица 5 — Центильные величины длины тела (см) мальчиков-школьников

Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	116,10	118,60	121,10	124,55	128,25	130,90	135,30
8	121,10	123,60	126,60	129,80	133,10	136,20	138,50
9	124,60	127,85	131,40	134,65	139,20	143,650	146,50
10	126,40	130,30	135,40	140,90	145,20	150,80	156,40
11	134,50	138,40	142,60	147,30	151,80	157,10	160,60
12	139,40	143,10	147,60	152,30	157,20	160,10	165,30
13	140,90	148,50	153,20	159,80	164,90	169,40	176,30
14	148,80	154,50	161,30	166,65	172,40	176,10	178,50
15	153,20	162,60	168,20	172,50	176,20	180,10	187,40
16	163,10	167,35	170,90	174,55	179,30	182,25	189,60
17	166,20	169,20	174,20	178,30	181,40	185,40	190,60



Таблица 6 — Центильные величины длины тела (см) девочек-школьниц

Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	115,80	118,30	121,20	123,60	128,20	131,30	134,60
8	118,60	122,30	125,40	129,60	133,20	135,90	140,10
9	121,20	124,20	131,20	135,30	138,90	142,30	146,50
10	128,60	131,30	136,65	140,80	145,50	150,30	154,20
11	132,40	136,20	141,10	146,90	152,50	158,30	162,60
12	141,30	145,20	148,80	154,30	160,40	164,35	167,60
13	148,40	152,40	156,70	161,70	164,80	167,60	169,80
14	150,60	155,50	158,40	163,40	166,70	169,80	172,50
15	150,90	156,30	160,40	165,05	168,60	171,20	173,60
16	155,50	157,60	161,60	165,20	169,10	171,40	176,70
17	156,60	159,40	162,50	165,80	170,40	173,40	177,80

Таблица 7 — Центильные величины массы тела (кг) мальчиков-школьников

Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	20,60	21,65	23,40	25,60	28,30	32,25	38,30
8	22,10	24,10	25,90	28,10	31,40	35,60	39,40
9	23,50	25,90	27,20	30,55	35,40	43,10	48,60
10	23,70	26,70	29,75	34,60	43,45	52,60	60,60
11	28,30	31,10	34,20	39,40	48,50	58,00	62,00
12	29,70	34,80	37,50	42,00	52,00	59,10	70,00
13	33,10	36,20	41,70	47,20	56,10	63,90	76,20
14	36,60	40,50	46,55	52,30	59,80	66,20	76,70
15	40,20	47,50	52,20	57,40	64,80	71,00	82,00
16	43,60	51,40	57,30	62,20	68,30	78,40	88,10
17	54,40	57,00	61,50	65,90	73,00	80,00	90,00

Таблица 8 — Центильные величины массы тела (кг) девочек-школьниц

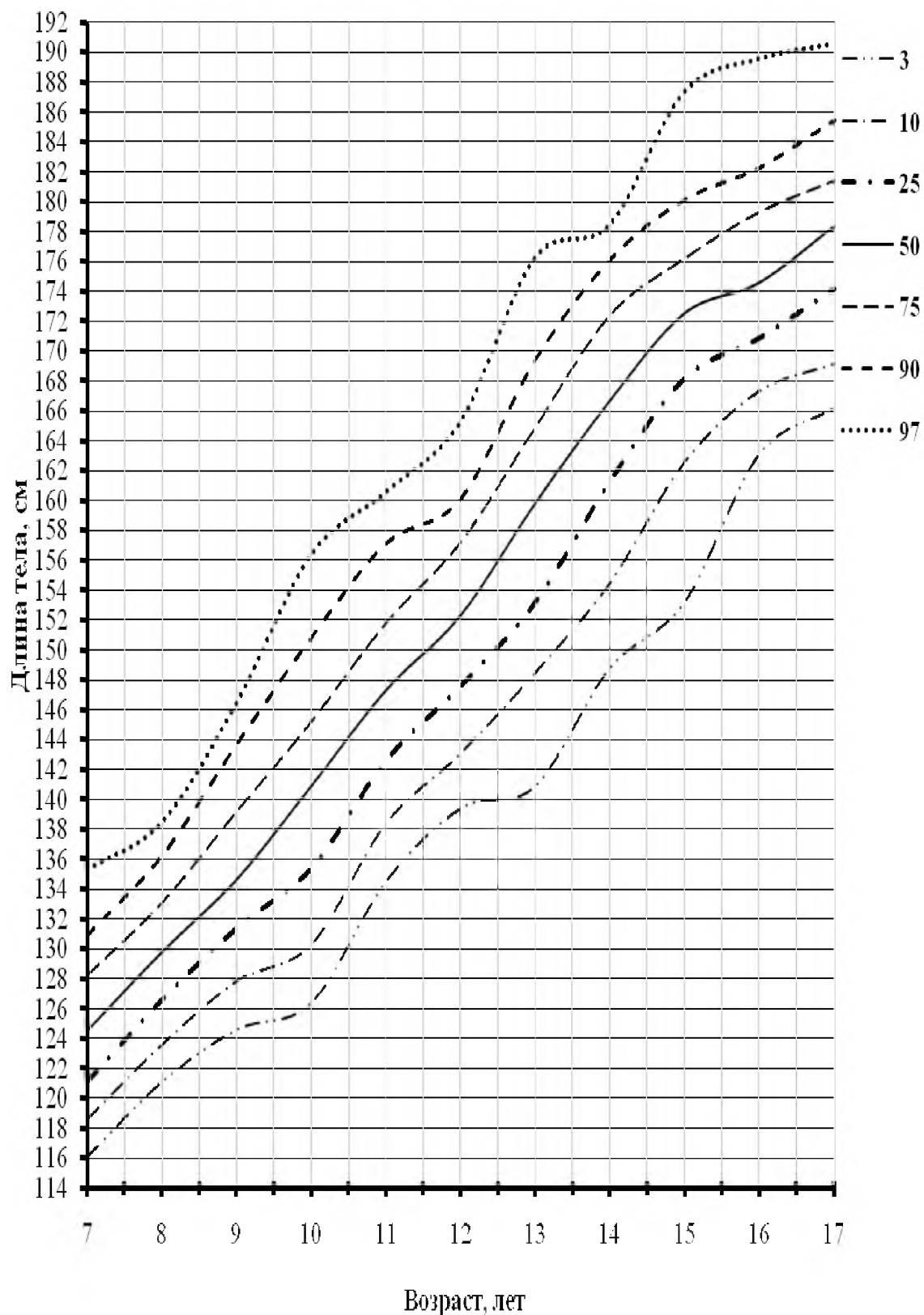
Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	20,00	20,60	22,30	25,20	28,10	31,60	39,00
8	20,20	22,80	24,80	28,00	31,30	36,00	41,50
9	21,20	23,50	26,80	30,20	37,50	42,20	47,20
10	23,10	25,90	29,15	33,35	39,85	47,25	58,70
11	25,00	28,10	31,90	37,00	43,00	49,00	61,10
12	28,10	32,50	36,00	43,20	51,00	59,50	67,60
13	34,00	40,00	44,80	49,00	54,50	61,00	69,20
14	37,50	41,40	46,00	51,25	55,90	61,50	69,90
15	41,30	44,00	47,75	54,65	59,10	63,50	71,20
16	42,30	46,70	51,15	55,00	59,75	64,70	72,00
17	47,90	49,20	52,80	56,00	61,50	67,50	74,10

Таблица 9 — Центильные величины окружности грудной клетки (см) мальчиков-школьников

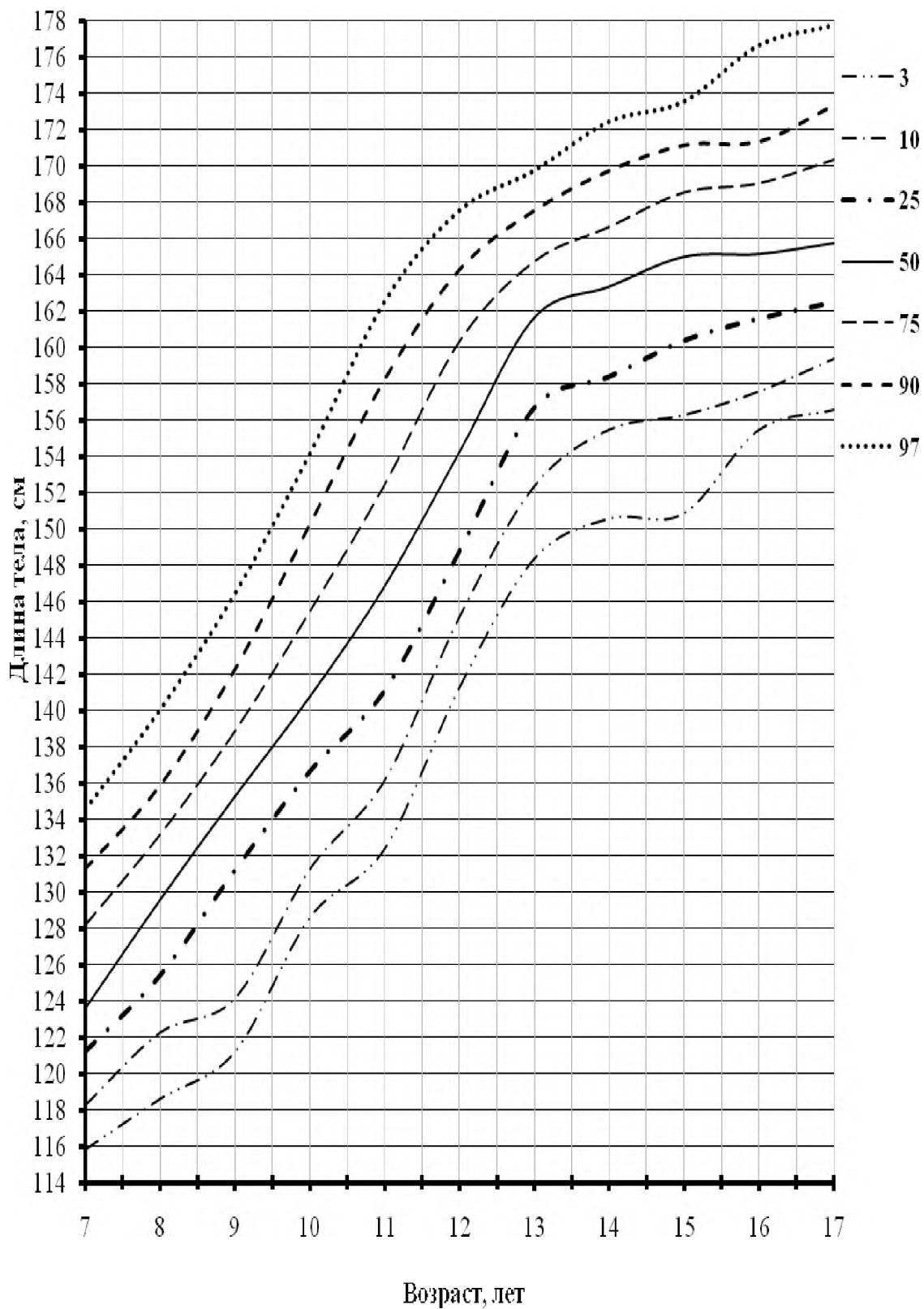
Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	55,20	57,20	58,50	61,25	64,20	67,60	73,20
8	56,10	58,20	60,30	62,40	65,80	69,30	74,20
9	57,60	59,30	61,20	63,45	68,20	73,20	80,50
10	58,60	60,80	63,20	66,20	73,20	80,20	85,40
11	61,60	64,20	66,60	70,20	77,30	82,20	86,80
12	63,20	65,40	68,20	71,30	78,20	84,20	89,20
13	64,20	68,40	70,50	74,30	79,80	85,30	92,20
14	65,40	70,20	73,20	77,75	82,30	88,10	93,60
15	66,60	74,20	77,20	81,30	86,20	90,40	98,20
16	72,30	77,20	82,20	85,30	91,60	97,30	103,20
17	74,40	80,30	83,40	86,30	92,60	98,40	104,20

Таблица 10 — Центильные величины окружности грудной клетки (см) девочек-школьниц

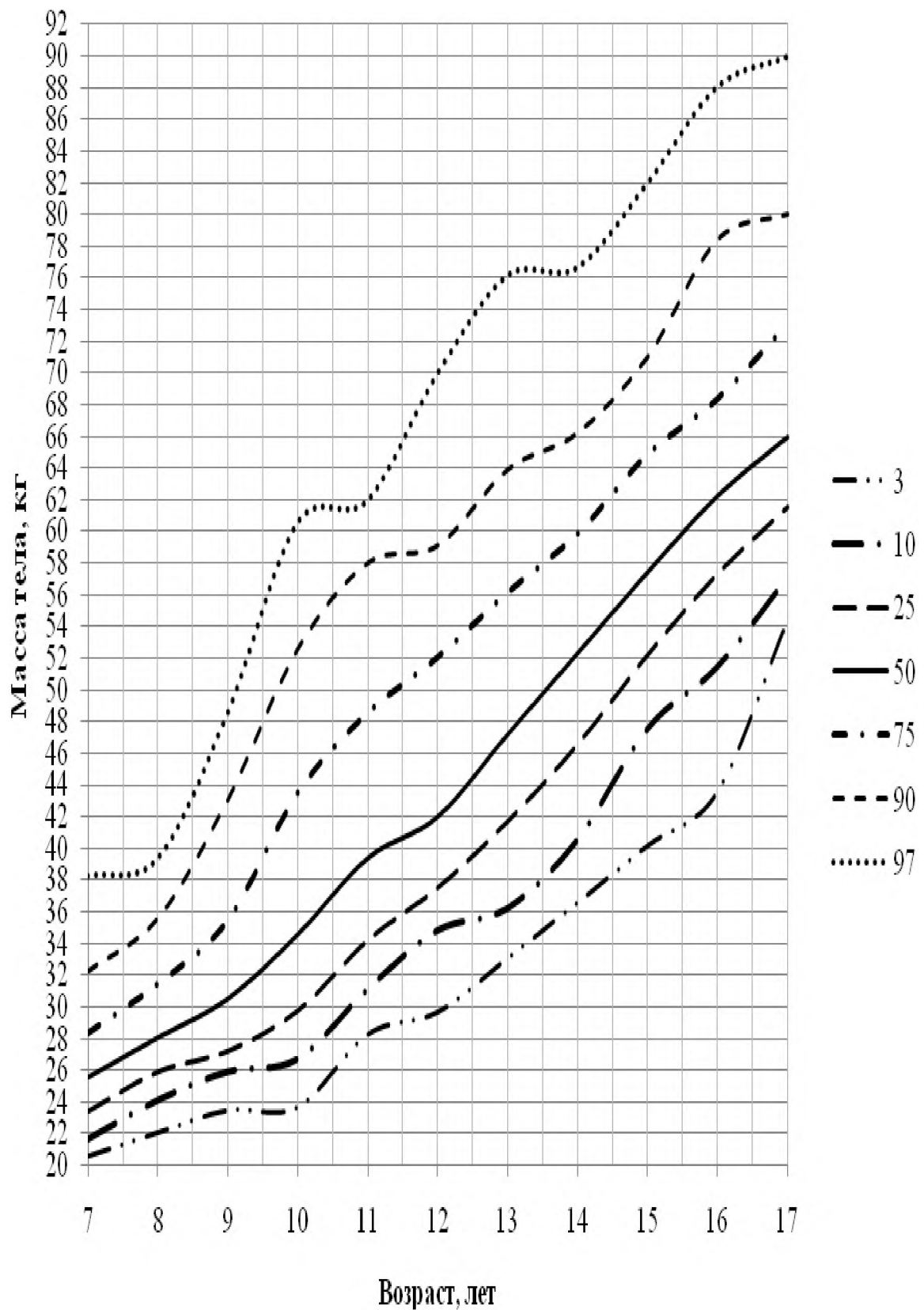
Возраст, годы	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	53,20	55,40	57,30	60,20	63,20	66,40	70,30
8	54,50	56,50	59,30	62,30	65,40	70,20	74,40
9	55,70	57,40	60,30	64,20	69,30	72,60	77,40
10	57,30	59,20	61,50	65,30	70,60	76,30	82,30
11	59,70	61,50	63,30	69,20	73,40	77,40	83,30
12	62,50	65,20	69,25	73,20	78,40	83,20	87,30
13	66,10	70,25	73,35	77,30	81,25	84,30	89,20
14	70,10	72,30	75,25	78,30	81,30	85,20	90,40
15	71,20	73,50	77,30	80,35	84,50	87,90	92,30
16	76,80	77,60	79,20	82,25	84,60	88,30	93,10
17	77,20	78,20	80,20	83,20	85,30	88,40	97,20



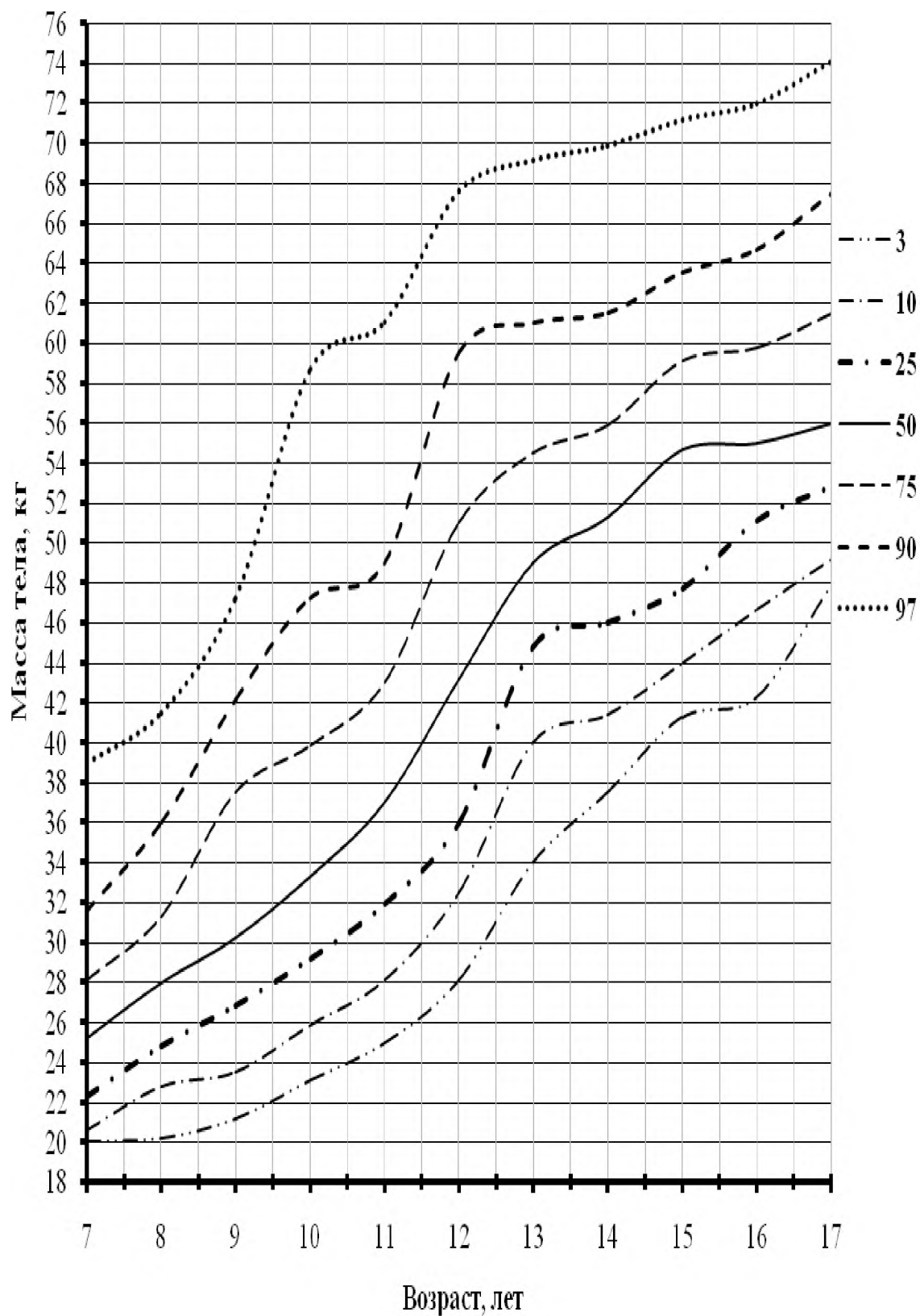
**Рис. 1 — Центильные графические стандарты длины тела (см) мальчиков-школьников в возрасте от 7 до 17 лет**



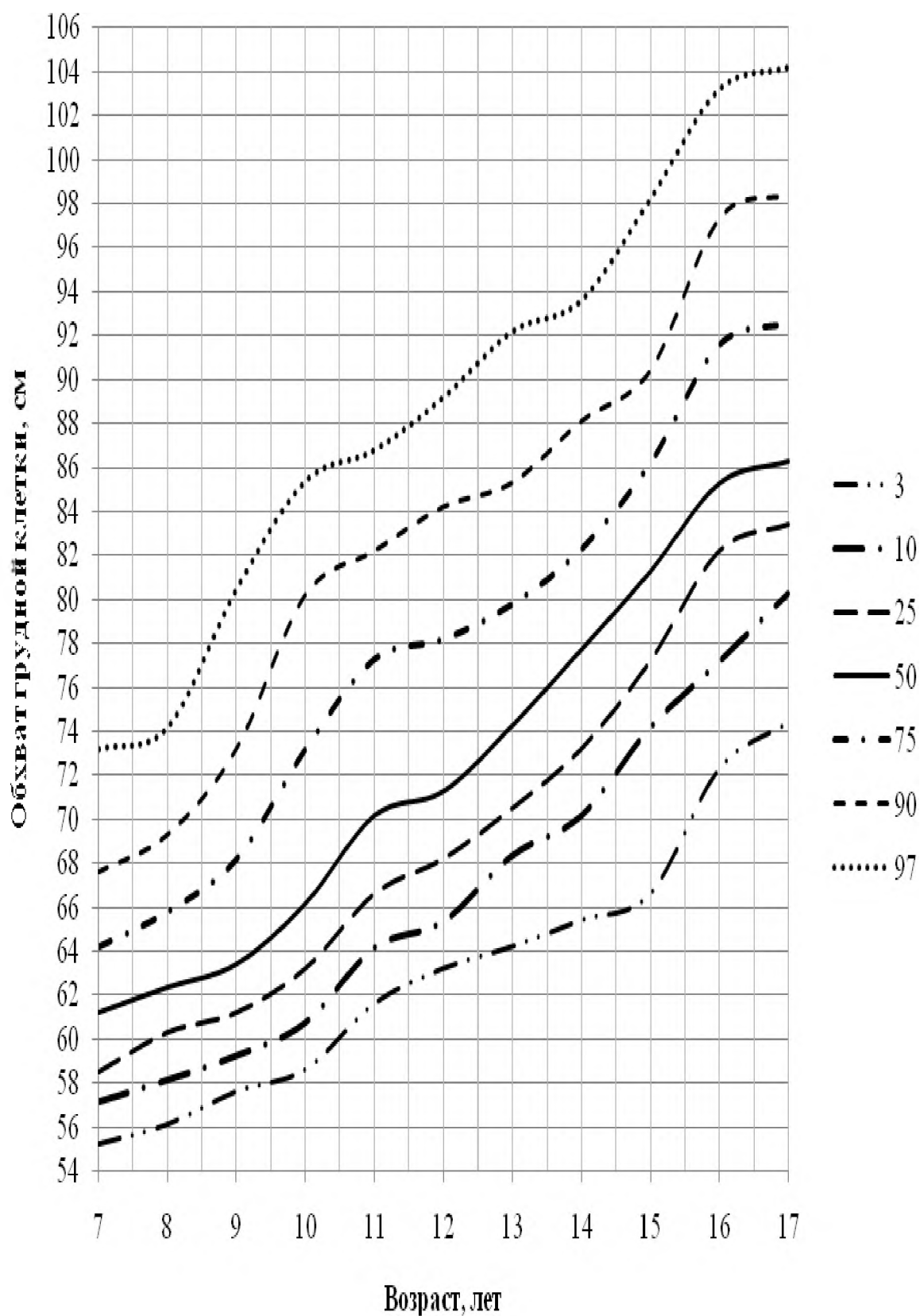
**Рис. 2 — Центильные графические стандарты длины тела (см) девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17 лет**



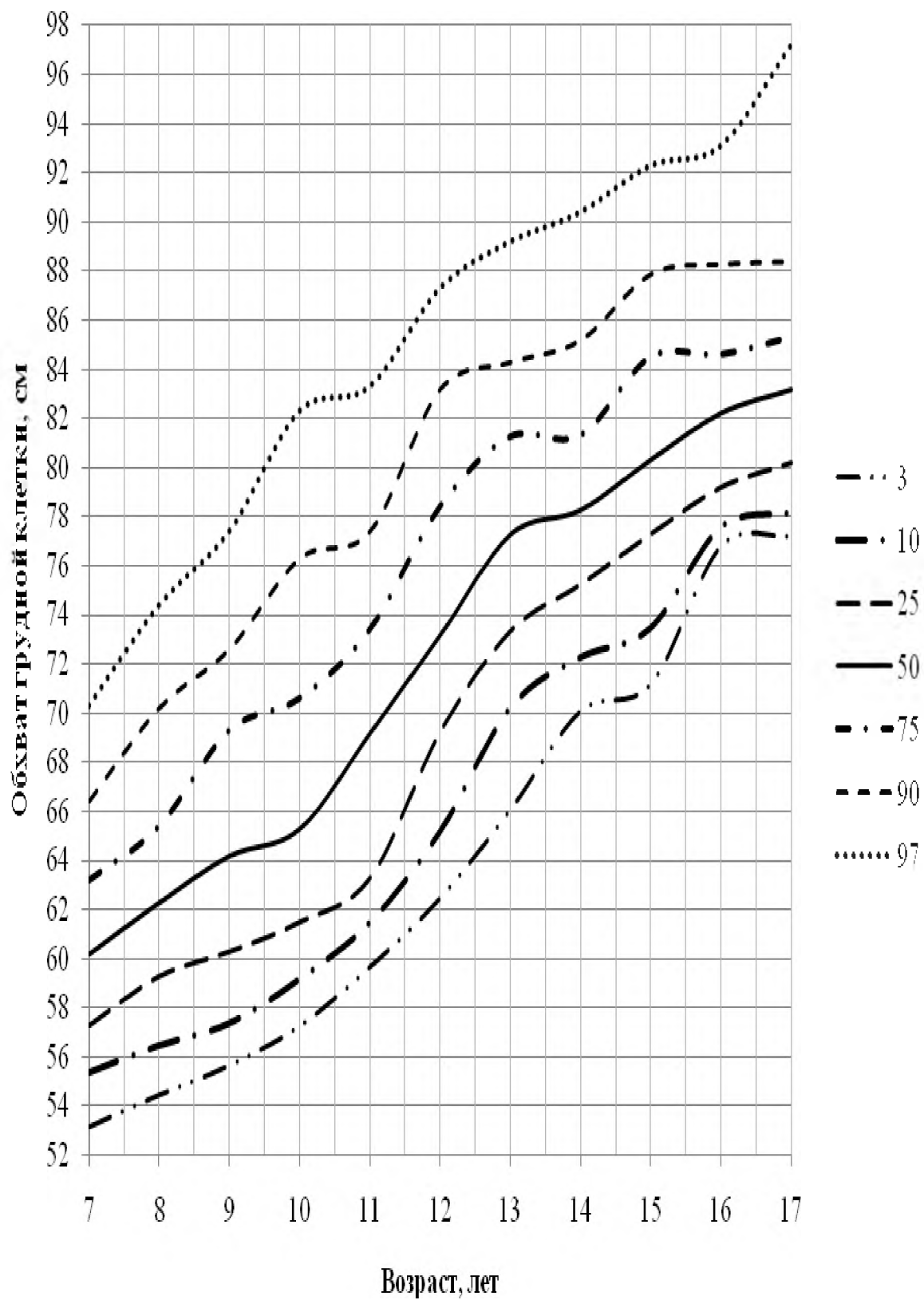
**Рис. 3 — Центильные графические стандарты массы тела (кг) мальчиков-школьников в возрасте от 7 до 17 лет**



**Рис. 4 — Центильные графические стандарты массы тела (кг) девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17 лет**



**Рис. 5 — Центильные графические стандарты окружности грудной клетки (см) мальчиков-школьников в возрасте от 7 до 17 лет**



**Рис. 6 — Центильные графические стандарты окружности грудной клетки (см) девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17 лет**



Таблица 11 — Схема оценок гармоничности физического развития городских детей и подростков и варианты заключений, получаемых при сопоставлении результатов центильного оценивания массы и длины тела ребенка

		Центили (длина тела)				
		3–10	10–25	25–75	75–90	90–97
Центили (масса тела)	90–97	Низкое резко дисгармоничное ИзбМТ II ст. <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего резко дисгармоничное ИзбМТ II ст.	Среднее резко дисгармоничное ИзбМТ II ст.	Выше среднего резко дисгармоничное ИзбМТ II ст.	Высокое резко дисгармоничное ИзбМТ II ст. <i>Повышенный рост</i>
	75–90	Низкое дисгармоничное ИзбМТ I ст. <i>Задержка роста</i>	<b>Ниже среднего дисгармоничное ИзбМТ I ст.</b>	<b>Среднее дисгармоничное ИзбМТ I ст.</b>	<b>Выше среднего дисгармоничное ИзбМТ I ст.</b>	Высокое дисгармоничное ИзбМТ I ст. <i>Повышенный рост</i>
	25–75	Низкое гармоничное <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего гармоничное	Среднее гармоничное	Выше среднего гармоничное	Высокое гармоничное <i>Повышенный рост</i>
	10–25	Низкое дисгармоничное ДефМТ I ст. <i>Задержка роста</i>	<b>Ниже среднего дисгармоничное ДефМТ I ст.</b>	<b>Среднее дисгармоничное ДефМТ I ст.</b>	<b>Выше среднего дисгармоничное ДефМТ I ст.</b>	Высокое дисгармоничное ДефМТ I ст. <i>Повышенный рост</i>
	3–10	Низкое резко дисгармоничное ДефМТ II ст. <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего резко дисгармоничное ДефМТ II ст.	Среднее резко дисгармоничное ДефМТ II ст.	Выше среднего резко дисгармоничное ДефМТ II ст.	Высокое резко дисгармоничное ДефМТ II ст. <i>Повышенный рост</i>