



Иванова Е.А., Негашева М.А., Синева И.М.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии,  
Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, 119234, Россия*

## АКТУАЛИЗАЦИЯ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ В.П. ЧТЕЦОВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОМАТОТИПОВ У 17–19-ЛЕТНИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК С УЧЕТОМ СЕКУЛЯРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗМЕРОВ ТЕЛА СОВРЕМЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ

**Введение.** На фоне секулярного тренда, который многие авторы отмечают по всему миру, исследователи сталкиваются с методологической проблемой, заключающейся в выборе конституциональной схемы для оценки типа телосложения. До начала 2000-х годов в нашей стране широко применялась соматотипологическая схема В.П. Чтецова, которая в настоящее время вследствие процессов секулярного тренда утратила свою актуальность. Целью данного исследования является обновление оценочных таблиц в конституциональной схеме В.П. Чтецова и актуализация применения этой схемы для оценки соматотипов у современной молодежи (возрастная когорта 17–19 лет).

**Материалы и методы.** Исследование основано на материалах, полученных в ходе ежегодного антропометрического мониторинга московской студенческой молодежи в 2000–2023 гг. (численности выборки: 3026 девушек и 3452 юношей; измерение более 20 показателей телосложения).

**Результаты.** Представлены обновленные нормативные таблицы для конституциональной схемы В.П. Чтецова, рассчитанные на антропометрических материалах обследования более 6400 человек. Обновлены не только средние значения и величины среднеквадратических отклонений в соответствии с современными данными, но и общий вид таблиц (представлены границы интервалов для перевода измерительных признаков в баллы) для удобства считывания информации.

**Обсуждение.** При сравнении исходных оценочных таблиц схемы В.П. Чтецова с обновленными наблюдается проявление основных тенденций секулярного тренда: у современной молодежи отчетливо прослеживается существенное увеличение продольных скелетных размеров и небольшое уменьшение поперечных размеров скелета, а также уменьшение мышечной массы и увеличение жирового компонента телосложения по сравнению с обследованным контингентом в начале 70-х гг. прошлого века. Проведен сравнительный анализ распределения различных вариантов соматотипов девушек и юношей, определенных по исходным таблицам схемы В.П. Чтецова и по обновленным таблицам этой же схемы. Распределение, основанное на обновленных нормативных таблицах, объективно отражает вариабельность особенностей телосложения и распределение соматотипов у современной молодежи.

**Заключение.** Полученные результаты имеют практическое значение, поскольку в научный оборот вводятся новые оценочные таблицы для определения соматотипов (в данном исследовании для возрастной когорты 17–19 лет) по конституциональной схеме В.П. Чтецова с учетом секулярных изменений размеров тела у современного населения.

**Ключевые слова:** секулярный тренд; телосложение; соматотипы; конституциональная схема; юноши и девушки

## Введение

С середины XIX века и на протяжении всего XX века отечественные [Година, 2009; Кокоба с соавт., 2012; Федотова, Горбачева, 2019; Негашева с соавт., 2020; Хафизова, Негашева, 2020] и зарубежные авторы [Malina, 1990; Cole, 2003] отмечают секулярные (межпоколенные) изменения размеров и формы тела, в частности, увеличение средней длины тела современного населения по сравнению с предшествующими поколениями [Стклянина с соавт., 2019; Arcaleni, 2012], тенденцию к лептосомизации [Година, 2010], изменение пропорций телосложения [Поварго с соавт., 2014; Бакиева, Гребнёва, 2015], увеличение средней толщины жировой складки [Vuogela, 2011]. В разных странах секулярные процессы трансформации телосложения могут протекать с различной скоростью [Зими́на с соавт., 2020]. Следует отметить, что изменения соматических показателей могут быть как общими (носить однонаправленный характер), так и иметь региональные особенности. Так, например, в Германии средняя длина тела юношей резко увеличивалась с 1970 по 1990 годы, далее этот соматический показатель вышел на плато, и после 2005 года увеличился не более чем на 1 см [Lehmann et al., 2017]. В то время как в Корее с 1980-х годов наблюдается непрерывное увеличение средней длины тела юношей 17–25 лет, причем с 1995 по 2005 гг. данный соматический показатель увеличился на 2,55 см [Kim et al., 2008]. В целом можно отметить, что в разных странах наблюдалась общая тенденция динамики показателей телосложения. В России проводилось 3 продольных исследования Ю.А. Ямпольской, затрагивающих возрастные группы юношей и девушек с 7 до 18 лет, в 1960-е, 1990-е и 2010-е гг. [Кучма с соавт., 2018]. Результаты данных работ укладываются в рамки мировых тенденций.

На протяжении второй половины XX века для определения типа телосложения применялись разные конституциональные схемы. Для оценки типа телосложения детей и подростков чаще всего использовалась схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского в модификации С.С. Дарской, в которой по внешним признакам субъективно определяется один из четырёх типов телосложения: астеноидный, торакальный, мышечный и

дигестивный [Дарская, 1975]. Данную схему применяли многие авторы [Мельник, Казакевич, 2011; Комлев с соавт., 2017; Задорожная, 2018] при исследовании групп детей и подростков в возрасте от 7 до 17 лет. В Беларуси широкое распространение получила объективная конституциональная схема И.И. Саливон и Н.И. Полиной. Данная схема распределяет детей и подростков по различным типам телосложения на основе измерительных соматических признаков, которые переводятся в баллы [Саливон, Полина, 2003]. Для оценки соматотипов в юношеском периоде онтогенеза применение вышеуказанных схем не совсем корректно.

Для оценки типов телосложения взрослых мужчин и женщин в отечественной антропологии на протяжении нескольких десятилетий использовались схемы В.В. Бунака и И.Б. Галанта. В схеме телосложения мужчин выделяют 3 основных типа – грудной, мускульный и брюшной, а также переходные типы между соседними соматотипами [Бунак, 1941]. Для описания конституции женщин существует большее число типов телосложения: астенический, стенопластический, пикнический, мезопластический, эурипластический, субатлетический, атлетический [Галант, 1927]. Данные схемы рекомендованы к использованию на возрастном интервале после 18 лет, что делает их неприменимыми для 16–17-летнего возраста, входящего в юношеский период онтогенеза. Однако некоторые авторы делают допущение и применяют эти схемы на более раннем возрастном интервале [Галкина, Калмин, 2017]. В зарубежной антропологической практике [Lizana et al., 2014; Sterkowicz-Przybycien et al., 2019; Liu et al., 2021] наибольшее применение получила схема У. Шелдона в модификации Б. Хит и Дж. Картера. Она основана на расчёте баллов от 1 до 7 и более для трёх координат телосложения (эндоморфия, мезоморфия, эктоморфия) [Carter, 2002]. Баллы рассчитываются по специальным уравнениям, в которых используются значения измерительных показателей телосложения.

В настоящее время в отечественной антропологии для изучения особенностей телосложения детей и взрослых всё чаще применяется схема телосложения В.Е. Дерябина [Селиванова с соавт., 2016; Хафизова, 2021], в которой

для определения конституциональных особенностей и типа телосложения необходимо использовать факторный анализ разных наборов антропометрических признаков [Дерябин, 1991, Дерябин, 1993]. Значительно реже стала использоваться конституциональная схема В.П. Чтецова [Морфология человека..., 1983], имевшая большую популярность в 80-х и 90-х годах прошлого века. Данная схема построена на основе нормативных оценочных таблиц, с помощью которых размеры тела (для наилучшей оценки соматотипа используются 16 соматических показателей) переводятся в баллы от 1 до 5. Балловые оценки, полученные для отдельных признаков, усредняются для характеристики развития костного, мышечного и жирового компонентов телосложения, и далее по возможным сочетаниям средних оценок каждого из компонентов телосложения определяется общий соматотип. Преимуществами данной схемы являются простота в использовании, объективная оценка соматотипов и возможность применения как для взрослых, так и для юношеского периода онтогенеза. Подобные действия не затрагивают использования сложных математических методов (не требуют проведения факторного анализа, как в схеме В.Е. Дерябина) или многоступенчатых расчётов по специальным формулам (как в схеме Б. Хит и Дж. Картера). В схеме В.П. Чтецова типы телосложения мужчин и женщин чётко разделены по значениям параметров и не зависят от субъективной оценки исследователя (преимущества по сравнению с использованием схем В.Г. Штефко–А.Д. Островского, В.В. Бунака, И.Б. Галанта).

Конституциональная схема В.П. Чтецова [Чтецов с соавт., 1978; Чтецов с соавт., 1979]<sup>1</sup> приобрела широкую популярность среди исследователей и применялась вплоть до начала 2000-х годов [Николенко с соавт., 2008; Лобачева, 2009; Казакова, 2011]. Причина утраты популярности данной схемы – изменение средних

значений соматических признаков у современного населения вследствие процессов секулярного тренда, что приводит к смещению балловых оценок и некорректному определению развития всех компонентов телосложения. За прошедшие 50 лет (с момента создания данной схемы) средние значения многих антропометрических показателей изменились: средняя длина тела сильно увеличилась, в то время как средние значения широтных размеров немного уменьшились. Однако данная схема до сих пор считается наиболее удобной в использовании как в полевых (экспедиционных), так и в лабораторных (аудиторных) условиях.

В связи с вышесказанным, цель настоящей работы заключается в актуализации конституциональной схемы В.П. Чтецова – обновлении нормативных таблиц для перевода измерительных соматических признаков в балловые для определения типа телосложения у 17–19-летних юношей и девушек с учетом секулярных изменений размеров тела современного населения.

## Материалы и методы

Исследование основано на материалах, полученных в ходе ежегодного антропометрического мониторинга московской студенческой молодёжи в 2000-2023 гг. (численности выборок: 3026 девушек и 3452 юношей, родители которых преимущественно русские по национальности), проводившегося под руководством и при непосредственном участии д.б.н. М.А. Негашевой и к.б.н. И.М. Синевой. В 2021-2023 гг. – при участии Е.А. Ивановой. Программа антропометрического обследования включала измерение более 20 показателей телосложения: масса тела (взвешивание на электронных весах); длина тела, корпуса, туловища, руки и ноги (с использованием антропометра); диаметры плеч, таза, поперечный и сагиттальный диаметры груди (измерялись большим толстотным циркулем); ширина локтя, запястья, колена и лодыжек (скользящим циркулем); объёмы туловища (обхваты груди, талии, бёдер через ягодицы) и конечностей (обхваты плеча, предплечья, бедра, голени; измерялись с помощью сантиметровой ленты); толщина жировых складок под лопаткой, на плече, предплечье, животе и голени (измерялись калипером); а также

<sup>1</sup> В 1978 г. в журнале «Вопросы антропологии» была опубликована схема диагностики соматических типов у мужчин, а в 1979 г. в этом же журнале – схема для женщин. Далее в тексте и подписях к таблицам и рисункам для удобства восприятия указывается: схема В.П. Чтецова и соавторов (1978 или 1979 соответственно)

измерение силы сжатия правой и левой кисти (динамометром). Все измерения проводились по стандартной антропометрической методике [Бунак, 1941; Негашева, 2017]. Тип телосложения участников исследования оценивался двумя способами: во время измерения с помощью схем И.Б. Галанта (для женщин) и В.В. Бунака (для мужчин), а также с помощью конституциональной схемы В.П. Чтецова по результатам измерений.

Статистический анализ данных проводился с помощью пакета программ STATISTICA 10. Измеренные соматические показатели были проверены на межвозрастные различия по критерию Шеффе, в результате чего все антропометрические данные были объединены в две выборки: девушек от 16 до 19 лет и юношей от 17 до 19 лет. Для проверки всех показателей на нормальность распределения был применён критерий Колмогорова-Смирнова в модификации Лиллиефорса. Над соматическими показателями, имеющими ненормальное распределение (масса тела, объёмы груди, бёдер, предплечья, голени, толщина жировых складок под лопаткой, на плече, на животе, средняя толщина жировых складок, сила сжатия кисти и рассчитанное количество жировой и мышечной массы по формулам Матейки), была проведена логнормальная трансформация. Для обновления нормативных оценочных таблиц схемы В.П. Чтецова и соавторов (1978, 1979) из наших выборок юношей (более 3400 наблюдений) и девушек (более 3000 наблюдений) были исключены индивиды с индексом массы тела 25 и более:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела в кг}}{\text{длина тела в м}^2}$$

т.е. с ожирением I-III степени согласно данным Всемирной организации здравоохранения (Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Электронный ресурс. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>, дата обращения – 10.07.2023).

На следующем этапе разработки нормативных оценочных таблиц были рассчитаны средние значения показателей телосложения, на которых базируется соматотипирование, и их стандартные отклонения, в том числе по показателям, характеризующим компонентный состав

тела по формулам Матейки [Mateigka, 1921], что представлено в таблицах 1 и 2. Средняя толщина жировой складки была рассчитана как среднее арифметическое значений жировых складок под лопаткой, на плече, на животе и на голени. На заключительном этапе для показателей телосложения, на которых базируется соматотипирование, были рассчитаны интервалы параметров, основанные на средних значениях с учётом сигмальных отклонений (0,22; 0,67; 2; 3).

## Результаты

Разработанные новые оценочные показатели (средние значения, границы интервалов для перевода измерительных признаков в баллы) для конституциональной схемы В.П. Чтецова и соавторов представлены в таблицах 3–5; возможные сочетания баллов для женщин и мужчин и возможные варианты соматотипов в схеме В.П. Чтецова представлены в таблицах 6 и 7 соответственно.

**Таблица 1. Средние значения показателей телосложения девушек в возрасте 16–19 лет (по данным за 2000–2023 гг. обследования)**  
**Table 1. Mean values of physique indices for women aged 16–19 years (based on data from the 2000–2023 survey)**

Признак	М	SD
Длина тела, см	165,88	5,79
Девушки до 165,9 см (N=1345)		
Ширина запястья, мм	49,34	2,80
Ширина лодыжек, мм	66,24	3,48
Толщина жировой складки, мм	под лопаткой	12,07
	на плече	16,62
	на животе	17,28
	средняя	14,18
Жировая масса, кг (по Матейке)	14,36	3,53
Девушки от 166,0 см (N=1333)		
Ширина запястья, мм	51,09	2,81
Ширина лодыжек, мм	69,04	3,64
Толщина жировой складки, мм	под лопаткой	12,28
	на плече	17,03
	на животе	18,21
	средняя	14,77
Жировая масса, кг (по Матейке)	16,44	4,28

Примечания. М – средняя арифметическая величина; SD – среднее квадратическое отклонение; N – численность обследованной выборки.

Notes. M – the arithmetic mean value; SD – standard deviation; N – sample size.

**Таблица 2. Средние значения показателей телосложения юношей в возрасте 17–19 лет (по данным за 2000–2023 гг. обследования)**  
**Table 2. Mean values of physique indices of men aged 17–19 years (based on data from 2000–2023 survey)**

Признак (N=3452)		М	SD
Толщина жировой складки, мм	под лопаткой	9,90	3,17
	на плече	10,16	4,15
	на животе	12,14	6,38
	средняя	10,10	3,55
Жировая масса, кг (по Матейке)		12,24	4,64
Обхват предплечья, мм		255,07	16,49
Обхват голени, мм		364,92	23,47
Сила сжатия кисти, кг	правой кисти	36,72	7,83
	левой кисти	34,19	7,30
Мышечная масса, кг (по Матейке)		31,12	4,05
Ширина запястья, мм		56,93	3,39
Ширина лодыжек, мм		76,22	4,66
Длина тела, см		177,90	6,35
Масса тела, кг		67,28	7,28
Диаметр плеч, мм		392,28	21,44
Диаметр таза, мм		277,15	17,61
Диаметр груди поперечный, мм		269,54	17,95
Диаметр груди сагиттальный, мм		187,74	17,18
Обхват груди, мм		868,48	50,47
Обхват бёдер, мм		925,35	47,62

Примечание. М – средняя арифметическая величина; SD – среднее квадратическое отклонение; N – численность обследованной выборки.

Notes. M – the arithmetic mean value; SD – standard deviation; N – sample size.

## Обсуждение

Для девушек основным дифференцирующим соматотипом признаком в схеме В.П. Чтецова (как и в схеме И.Б. Галанта, на основе терминологии которой основана схема Чтецова) является длина тела. За прошедшие более 40 лет (с момента разработки и опубликования данной схемы) средняя длина тела девушек вследствие процессов секулярного тренда увеличилась на 5 см [Бахолдина, Негашева, 2014]. В обновлённой таблице приведены современные данные, согласно которым среднее значение длины тела для девушек соответствует 166 см (см. табл. 1 и 3). Несмотря на то, что на протяжении всего XX века в России, как и во многих странах мира, наблюдалась эпохальная тенденция увеличения длины тела, с начала 2000-х годов для нашей страны (а также для таких стран Европы как Гол-

ландия, Германия, Румыния) за последние 20 лет отмечена относительная стабилизация этого показателя [Зими́на с соавт., 2020].

Поскольку в результате секулярного тренда изменилась не только длина тела, но и ряд других соматических показателей, в нашей работе перечислены все параметры для нормативных таблиц на основе современных данных. Также для удобства перевода количественных признаков в баллы в таблице указаны интервалы, а не границы, и само построение таблицы трансформировано для удобства считывания информации (см. табл. 3).

Для выборки юношей были проведены аналогичные «операции» по расчёту новых средних значений признаков, величин сигмальных отклонений и пограничных значений для дифференцирующих интервалов (см. табл. 4 и 5). При сравнении исходной оценочной таблицы [Чтецов и соавт., 1978] с обновлённой для юношей, так же как для девушек, наблюдается проявление основных тенденций секулярного тренда: уменьшение мышечной массы и увеличение жировой, а также увеличение продольных скелетных размеров и уменьшение поперечных размеров скелета по сравнению с предыдущими поколениями молодых мужчин и женщин, обследованных в начале 70-х годов.

На рисунке 1 представлено распределение вариантов телосложения девушек в обследованной выборке (2000-2023 гг.), соматотипы которых определены по исходным таблицам конституциональной схемы В.П. Чтецова с соавторами [1979] (см. рис. 1А) и по обновлённым таблицам этой же схемы (см. рис. 1Б).

По исходным нормативным таблицам наибольшее количество девушек (59%) обладает субатлетическим типом телосложения. В схеме И.Б. Галанта (на основе которой построена конституциональная схема В.П. Чтецова для женщин) это морфотип высокой стройной женщины при крупном телосложении [Галант, 1927]. Однако при визуальной субъективной оценке во время обследования для большинства девушек Москвы и Московской области в антропометрических бланках были отмечены характерные черты среднесложного (мезосомного) типа телосложения. В обновлённой схеме девушки, попадавшие по исходным нормативным таблицам под оценку соматотипа крупнослженных, являются узкослженными или среднеслженными, из-за чего количество девушек со стенопластическим типом телосложения увеличилось более чем в 2 раза (32%).

Таблица 3. Обновленная нормативная таблица перевода измерительных соматических признаков в баллы для современных девушек (2000-2023 гг. обследования) для схемы В.П. Чтецова и соавторов (1979)  
 Table 3. Updated normative table of conversion of measurable somatic traits into scores for modern young women

		Баллы							
		1	2	2,5	3	3,5	4	5	
Кость	Ширина запястья, мм	←43,6	43,7 – 47,4	47,5 – 48,6	48,7 – 50,0	50,1 – 51,2	51,3 – 54,9	55,0 →	
	Ширина лодыжек, мм	←59,2	59,3 – 63,8	63,9 – 65,4	65,5 – 67,0	67,1 – 68,6	68,7 – 73,2	73,3 →	
Жир	под лопаткой	←4,1	4,2 – 9,3	9,4 – 11,1	11,2 – 12,9	13,0 – 14,7	14,8 – 19,9	20,0 →	
									на плече
	Толщина жировых складок, мм:	на животе	←4,9	5,0 – 13,1	13,2 – 15,8	15,9 – 18,6	18,7 – 21,4	21,5 – 29,6	29,7 →
		средняя	←7,7	7,8 – 11,9	12,0 – 13,4	13,5 – 14,9	15,0 – 16,3	16,4 – 20,6	20,7 →
Жировая масса, кг (по Магейке)	←7,2	7,3 – 11,9	12,0 – 13,5	13,6 – 15,1	15,2 – 16,7	16,8 – 21,4	21,5 →		
Кость	Ширина запястья, мм	←45,4	45,5 – 49,1	49,2 – 50,4	50,5 – 51,7	51,8 – 53,0	53,1 – 56,7	56,8 →	
	Ширина лодыжек, мм	←61,7	61,8 – 66,5	66,6 – 68,1	68,2 – 69,8	69,9 – 71,5	71,6 – 76,3	76,4 →	
Жир	под лопаткой	←3,8	3,9 – 9,4	9,5 – 11,3	11,4 – 13,2	13,3 – 15,1	15,2 – 20,7	20,8 →	
									на плече
	Толщина жировых складок, мм:	на животе	←5,3	5,4 – 13,8	13,9 – 16,7	16,8 – 19,6	19,7 – 22,5	22,6 – 31,1	31,2 →
		средняя	←7,7	7,8 – 12,3	12,4 – 13,9	14,0 – 15,5	15,6 – 17,1	17,2 – 21,8	21,9 →
Жировая масса, кг (по Магейке)	←7,8	7,9 – 13,5	13,6 – 15,4	15,5 – 17,4	17,5 – 19,3	19,4 – 25,0	25,1 →		
		1	2	2,5	3	3,5	4	5	
		Баллы							

Таблица 4. Обновленная нормативная таблица перевода основных измерительных соматических признаков в баллы для современных юношей (2000–2023 гг. обследования) для схемы В.П. Чтецова и соавторов (1978)  
 Table 4. Updated normative table of conversion of the main measuring somatic traits into scores for modern young men (2000–2023 survey years) for the scheme of V.P. Chtetsov et al. (1978)

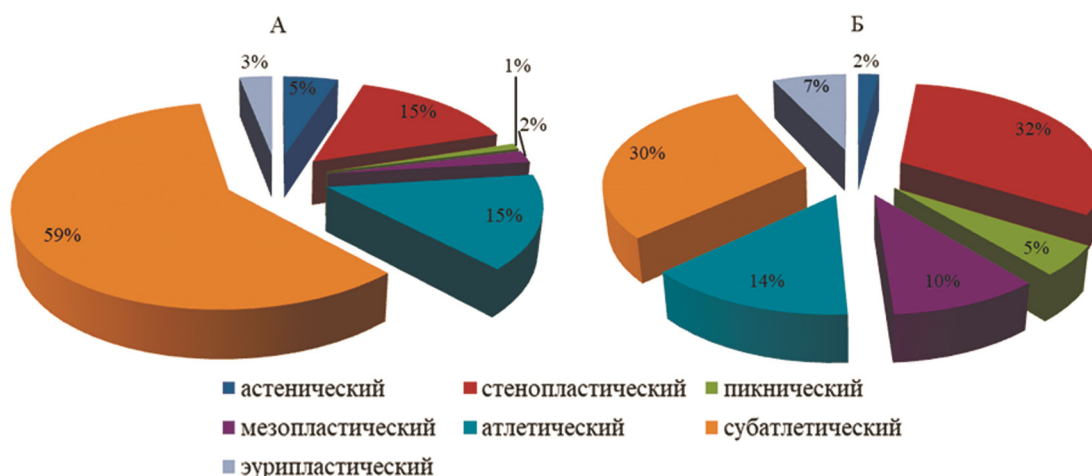
Признак		Баллы						
		1	2	2,5	3	3,5	4	5
Жир	под лопаткой	←3,5	3,6 – 7,7	7,8 – 9,1	9,2 – 10,6	10,7 – 12,0	12,1 – 16,2	16,3 →
	на плече	←1,8	1,9 – 7,3	7,4 – 9,2	9,3 – 11,1	11,2 – 12,9	13,0 – 18,5	18,6 →
	на животе	←7,8*		7,9 – 10,6	10,7 – 13,5	13,6 – 16,4	16,5 – 24,9	25,0 →
	средняя	←2,9	3,0 – 7,6	7,7 – 9,2	9,3 – 10,9	11,0 – 12,5	12,6 – 17,2	17,3 →
	Жировая масса, кг (по Матейке)	←2,9	3,0 – 9,0	9,1 – 11,1	11,2 – 13,3	13,4 – 15,4	15,5 – 21,5	21,6 →
Мышцы	Обхват предплечья, мм	←222,0	222,1 – 243,9	244,0 – 251,3	251,4 – 258,7	258,8 – 266,1	266,2 – 288,1	288,2 →
	Обхват голени, мм	←317,9	318,0 – 349,1	349,2 – 359,7	359,8 – 370,1	370,2 – 380,7	380,8 – 411,9	412,0 →
	Сила сжатия правой кисти	←21,0	21,1 – 31,4	31,5 – 34,9	35,0 – 38,4	38,5 – 42,0	42,1 – 52,4	52,5 →
	Сила сжатия левой кисти	←19,5	19,6 – 29,2	29,3 – 32,5	32,6 – 35,8	35,9 – 39,1	39,2 – 48,8	48,9 →
	Мышечная масса, кг (по Матейке)	←22,9	23,0 – 28,3	28,4 – 30,1	30,2 – 32,0	32,1 – 33,8	33,9 – 39,2	39,3 →
Кость	Ширина запястья, мм	←50,1	50,2 – 54,6	54,7 – 56,1	56,2 – 57,7	57,8 – 59,2	59,3 – 63,7	63,8 →
	Ширина лодыжек, мм	←66,8	66,9 – 73,0	73,1 – 75,1	75,2 – 77,2	77,3 – 79,3	79,4 – 85,5	85,6 →

\* считать за 1,5 балла

**Таблица 5. Обновленная нормативная таблица перевода дополнительных измерительных соматических признаков в баллы для современных юношей (2000-2023 гг. обследования) для схемы В.П. Чтецова и соавторов (1978)**

**Table 5. Updated normative table of conversion of additional measuring somatic traits into scores for modern young men (2000-2023 survey years) for the scheme of V.P. Chtetsov et al. (1978)**

Признак	Баллы						
	1	2	2,5	3	3,5	4	5
Длина тела, см	←165,1	165,2 – 173,5	173,6 – 176,4	176,5 – 179,3	179,4 – 182,2	182,3 – 190,6	190,7→
Масса тела, кг	←52,6	52,7 – 62,3	62,4 – 65,6	65,7 – 68,9	69,0 – 72,2	72,3 – 81,8	81,9→
Диаметр плеч, мм	←349,3	349,4 – 377,8	377,9 – 387,5	387,6 – 397,0	397,1 – 406,6	406,7 – 435,2	435,3→
Диаметр таза, мм	←241,8	241,9 – 265,3	265,4 – 273,2	273,3 – 281,0	281,1 – 289,0	289,1 – 312,4	312,5→
Диаметр груди поперечный, мм	←233,5	233,6 – 257,4	257,5 – 265,5	265,6 – 273,5	273,6 – 281,6	281,7 – 305,4	305,5→
Диаметр груди сагитальный, мм	←153,3	153,4 – 176,1	176,2 – 183,9	184,0 – 191,5	191,6 – 199,3	199,4 – 222,1	222,2→
Обхват груди, мм	←767,4	767,5 – 834,6	834,7 – 857,3	857,4 – 879,6	879,7 – 902,3	902,4 – 969,4	969,5→
Обхват бёдер, мм	←830,0	830,1 – 893,4	893,5 – 914,8	914,9 – 935,8	935,9 – 957,3	957,4 – 1020,6	1020,7→



**Рисунок 1. Оценка соматотипов у девушек, обследованных в 2000-2023 гг. А. Оценка соматотипов на основе средних значений, представленных в схеме В.П. Чтецова (1979), Б. Оценка соматотипов на основе современных средних значений (с учётом секулярного тренда), представленных в данной работе**

**Figure 1. Assessment of somatotypes in young women examined in 2000-2023. A. Evaluation of somatotypes based on the mean values presented in the scheme of V.P. Chtetsov (1979), B. Evaluation of somatotypes based on modern mean values (taking into account the secular trend) presented in this study**

Также увеличивается процент девушек с мезопластическим (10%) и пикническим (5%) соматотипами. Данное распределение соматотипов (построенное на основе обновлённых нормативных таблиц) объективно отражает вариабельность особенностей телосложения и

распределение соматотипов среди современных девушек 16–19 лет.

Распределение соматотипов у юношей в изученной выборке, определённых по исходным (1978) и новым нормативным оценочным таблицам, представлено на рисунке 2.



Таблица 6. Возможные сочетания баллов у разных соматотипов женщин в конституциональной схеме В.П. Чтецова и соавторов (1979)

Table 6. Possible combinations of scores for different somatotypes of women in the constitutional scheme of V.P. Chtetsov et al. (1979)

Кость, баллы	Длина тела, см										Кость, баллы
	до 165,9					от 166,0					
	Жир, баллы										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	астенический	узко-костный	стенопластический		пикнический		астенический	узко-костный	субатлетический		1
2											2
3	широко-костный	мезопластический	эурипластический (низкорослый)		астенический	широко-костный	атлетический		эурипластический		3
4											4
5											5

Таблица 7. Возможные сочетания баллов у разных соматотипов мужчин в конституциональной схеме В.П. Чтецова и соавторов (1978)

Table 7. Possible combinations of scores for different somatotypes of men in the constitutional scheme of V.P. Chtetsov et al. (1978)

		Баллы																																	
		1					2					3					4					5													
		Жир																																	
		Мышцы																																	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5									
Кость	1	астенический	грудной грацильный		грудно-мускульный		грудной грацильный		грудно-мускульный		неопределённый					брюшной					брюшно-мускульный					брюшной					брюшно-мускульный				
	2																																		
	3	астенический ширококостный	грудной ширококостный		мускульно-грудной		грудной ширококостный		мускульно-грудной		мускульный					мускульный					мускульно-брюшной					мускульно-брюшной					эурисомный				
	4																																		
	5																																		

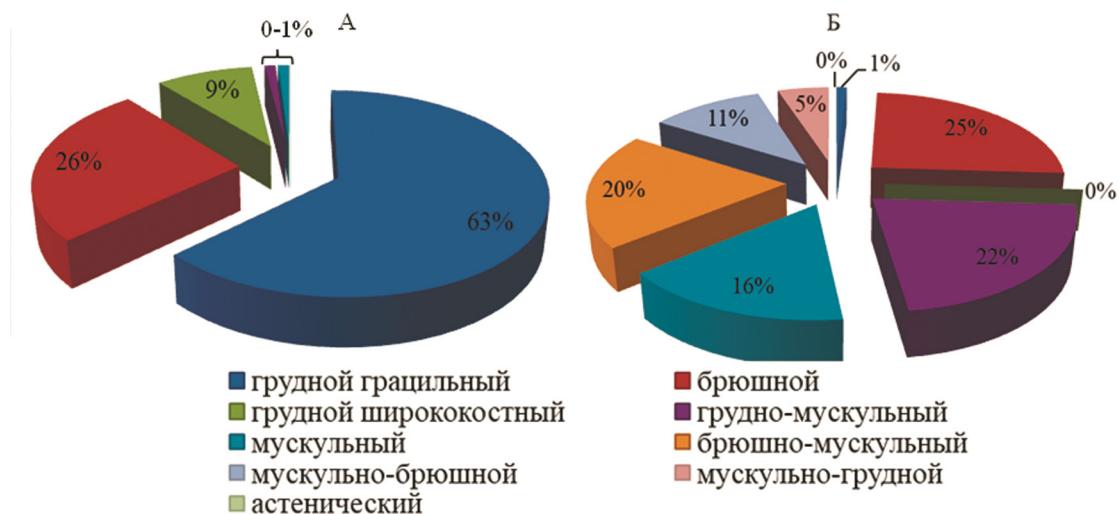


Рисунок 2. Оценка соматотипов у юношей, обследованных в 2000-2023 гг. А. Оценка соматотипов на основе средних значений, представленных в схеме В.П.Чтецова (1978), Б. Оценка соматотипов на основе современных средних значений (с учётом секулярного тренда), представленных в данной работе

Figure 2. Evaluation of somatotypes in young men examined in 2000-2023. A. Evaluation of somatotypes based on the mean values presented in the scheme of V.P.Chtetsov (1978), B. Evaluation of somatotypes based on modern mean values (taking into account the secular trend) presented in this study

По исходным оценочным таблицам схемы В.П. Чтецова с соавторами [1978] современные юноши 17–19 лет (2000-2023 гг. обследования) в основном делятся на брюшной (26%), грудной грацильный (63%) и грудной ширококостный (9%) соматотипы (см. рис. 2А). При визуальной субъективной оценке во время исследования (информация была отражена в антропометрических бланках) соматотипы юношей представляли намного большее разнообразие. По новым нормативным таблицам спектр типов телосложения юношей увеличился в 2 раза, в современной выборке представлены юноши следующих соматотипов: брюшной (25%), грудно-мускульный (22%), брюшно-мускульный (20%), мускульный (16%), мускульно-брюшной (11%), мускульно-грудной (5%) (см. рис. 2Б).

Таким образом, на основе обновлённых оценочных таблиц, представленных в данной работе, актуализировано применение конституциональной схемы В.П. Чтецова (1978, 1979) для определения вариантов соматотипов у 17–19-летних юношей и девушек с учетом секулярных изменений размеров тела современного населения.

## Заключение

Полученные результаты имеют важное практическое значение, поскольку в научный оборот вводятся новые оценочные таблицы для определения соматотипов по конституциональной схеме В.П. Чтецова с учетом секулярных изменений размеров тела у современного населения. В таблицах представлены средние арифметические значения и средние квадратические отклонения для 20 показателей телосложения (8 параметров для девушек и 20 – для юношей), рассчитанные на основе антропометрических данных современной молодежи, обследованной в начале III тысячелетия (2000-2023 гг.); также представлены обновлённые таблицы с границами семи интервалов для балловой оценки (от 1 до 5 баллов, в том числе интервалы для 2,5 и 3,5 баллов) развития костного, мышечного и жирового компонентов телосложения с целью перевода измерительных соматических признаков в баллы и последующего определения конституционального типа по схеме В.П. Чтецова на основе различных сочетаний трёх основных компонентов тела (жир, мышцы, кости). Разработанные нормативные таблицы положены в основу актуализации применения

схемы В.П. Чтецова (в данном исследовании для возрастной когорты 17–19 лет) для объективного определения соматотипов у современной молодёжи. Одним из перспективных этапов дальнейших исследований авторы считают проведение аналогичной работы – обновление оценочных таблиц для более старших возрастных групп мужчин и женщин (от 20 до 55 лет), что приведет к усовершенствованию (созданию современной версии) конституциональной схемы В.П. Чтецова, которая остаётся конкурентоспособной и востребованной в современной отечественной антропологии.

### Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23-18-00086 «Региональные особенности влияния социально-экономических и социокультурных факторов на секулярный тренд размеров тела современной молодёжи на рубеже XX-XXI веков».

### Библиография

*Бакиева Н.З., Гребнева Н.Н.* Сравнительная оценка морфофункционального развития детей 6-7 лет за 11-летний период времени (1999-2010 гг.) // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2015. № 5. С. 143-148.

*Бахолдина В.Ю., Негашева М.А.* Эволюция и морфология человека. М.: Издательство Московского университета. 2014. 344 с.

*Бунак В.В.* Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941. 368 с.

*Галант И.Б.* Новая схема конституциональных типов женщин // Казанский медицинский журнал, 1927. № 5. С. 547-557.

*Галкина Т.Н., Калмин О.В.* Характеристики телосложения и дерматоглифики пензенских юношей и девушек // Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки, 2017. №2 (42). С. 31-41. DOI 10.21685/2072-3032-2017-2-4.

*Година Е.З.* Секулярный тренд: история и перспективы // Физиология человека, 2009. Т. 35, № 6. С. 128-135.

*Година Е.З.* Некоторые проблемы современной аукологии человека и пути их решения (по материалам исследований НИИ и музея антропологии МГУ) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2010. № 3. С. 4-15.

*Дарская С.С.* Техника определения типов конституции у детей и подростков / В сб.: Оценка типов конституции у детей и подростков. 1975. С. 45-55.

*Дерябин В.Е.* Использование компонентного анализа для оценки физического развития мужчин // Биологические науки, 1991. № 3. С. 70-78.

*Дерябин В.Е.* Морфологическая типология телосложения женщин, основанная на изменчивости антрополо-

гических признаков // Вопросы антропологии, 1993. № 87. С. 32-52.

*Задорожная Л.В.* Изменчивость показателей развития жировотложения у московских школьниц начала 1960-х гг. (по материалам обследований В.С. Соловьевой) // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2018. № 3. С. 96-101. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.096-101.

*Зимица С.Н., Хафизова А.А., Негашева М.А.* Динамика изменений основных показателей телосложения в конце XX – начале XXI века (на основе зарубежных литературных данных за последние 15 лет) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2020. №1. С. 25-38. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.025-038.

*Казакова Т.В., Колоскова Т.П., Фефелова Ю.А.* Использование кластерного анализа в изучении общей конституции юношей // Вестник новых медицинских технологий, 2011. № 8 (2). С. 116-118.

*Кокоба Е.Г., Чижикова Т.П., Квициния П.К.* Возрастная и секулярная динамика тотальных размеров тела у абхазов // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2012. № 1. С. 92-109.

*Комлев М.А., Блинков С.Н., Левушкин С.П.* Возрастная динамика физической подготовленности и особенности структуры моторики старшеклассниц разных соматотипов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2017. № 3. С. 9-11.

*Кучма В.Р., Милушина О.Ю., Скоблина Н.А.* Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: ГЭОТАР – Медиа. 2018. 352 с.

*Лобачева А.В., Николенко В.Н., Свистунов А.А., Бибер С.Л.* Морфо-функциональные показатели и факторы риска развития сердечнососудистых заболеваний в оценке состояния здоровья студентов // Саратовский научно-медицинский журнал, 2009. № 5 (1). С. 31-36.

*Мельник В.А., Казакевич Н.В.* Соматический статус детей и подростков Г. Гомеля в начале XXI столетия // Проблемы здоровья и экологии, 2011. № 1 (27). С. 53-58.

*Морфология человека: Учебное пособие / Под редакцией: Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова. М.: Издательство Московского Университета. 1983. 320 с.*

*Негашева М.А.* Основы антропометрии: учебное пособие. М.: Издательство «Экон – Информ». 2017. 216 с.

*Негашева М.А., Зимица С.Н., Хафизова А.А., Суразетдинов Р.Э., Синева И.М.* Эпохальные изменения морфотипа современного человека (по антропометрическим данным ретроспективного исследования московской молодёжи) // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология, 2020. № 1. С. 15-22.

*Николенко В.Н., Головачева Т.В., Якимова Н.С.* Новый подход к оценке результатов антропометрических исследований при соматотипологической диагностике мужчин, больных инфарктом миокарда мужчин // Саратовский научно-медицинский журнал, 2008. №2. С. 47-51.

*Поварго Е.А., Зулькарнаева А.Т., Зулькарнаев Т.Р., Овсянникова Л.Б., Агафонов А.И. с соавт.* Региональные особенности физического развития школьников Уфы // Гигиена и санитария, 2014. № 4. С. 72-74.

*Саливон И.И., Полина Н.И.* Количественный подход к определению типов телосложения у школьников. Минск: «Технопринт». 2003. 40 с.

*Селиванова Е.М., Негашева М.А., Дробышевский С.В., Мошонкина К.В.* Антропологические особенности некоторых групп современного коренного населения Индонезии // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология, 2016. №3. С. 3-10.

Стеклянина Л.В., Лузин В.И., Тюренок А.А. Эпохальные изменения массы и роста: каков секулярный тренд среди юношеского контингента на сегодня // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова, 2019. Т. 17. № 3. С. 57-61.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Секулярная динамика показателей длины и массы тела детей России от рождения до 17 лет // Археология, этнография и антропология Евразии, 2019. Т. 47. № 3. С. 145-157. DOI 10.17746/1563-0102.2019.47.3.145-157.

Хафизова А.А., Негашева М.А. Секулярные изменения дефинитивной длины тела мужчин и женщин разных регионов России (конец XIX – начало XXI в.) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2020. № 2. С. 55-73. DOI 10.32521/2074-8132.2020.2.055-073.

Хафизова А.А. Идеалы телесной красоты и временные изменения соматических показателей современной молодежи // Вестник антропологии, 2021. № 3. С. 161-182.

Чтецов В.П., Лутвинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт

объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у мужчин // Вопросы антропологии, 1978. № 58. С. 3-22.

Чтецов В.П., Лутвинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у женщин // Вопросы антропологии, 1979. № 60. С. 3-14.

#### Информация об авторах

Иванова Елена Александровна, ORCID ID: 0009-0004-9896-3258, [lenaiva16@mail.ru](mailto:lenaiva16@mail.ru);

Негашева Марина Анатольевна, д.б.н., профессор, ORCID ID: 0000-0002-7572-4316, [negasheva@mail.ru](mailto:negasheva@mail.ru);

Синева Ирина Михайловна, к.б.н., ORCID ID: 0000-0003-3336-898X; [i-sineva@yandex.ru](mailto:i-sineva@yandex.ru)

Поступила в редакцию 14.07.2023,  
принята к публикации 20.07.2023.

Ivanova E.A., Negasheva M.A., Sineva I.M.

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology,  
Department of Anthropology, Leninskie Gory, 1(12), Moscow, 119234, Russia*

## ACTUALIZATION OF V.P. CHTETSOV'S CONSTITUTIONAL SCHEME FOR DETERMINING SOMATOTYPES IN 17-19-YEAR-OLD MEN AND WOMEN TAKING INTO ACCOUNT SECULAR CHANGES IN BODY SIZE OF THE MODERN POPULATION

**Introduction.** Against the background of the secular trend, which many authors note all over the world, researchers are faced with a methodological problem consisting in the choice of a constitutional scheme for assessing the type of physique. Until the early 2000s, V.P. Chtetsov's somatotypological scheme was widely used in our country, which has now lost its relevance due to the processes of secular trend. The aim of this study is to update the assessment tables in V.P. Chtetsov's constitutional scheme and to actualise the application of this scheme for the assessment of somatotypes in modern youth (aged 17–19 years).

**Materials and methods.** The study is based on the materials obtained during the annual anthropometric monitoring of Moscow student youth in 2000-2023 (number of samples: 3026 women and 3452 men; measurement of more than 20 physique indices).

**Results.** The updated normative tables for V.P. Chtetsov's constitutional scheme, calculated on the basis of anthropometric survey materials of more than 6400 people, are presented. Not only mean values and values of standard deviations have been updated in accordance with modern data, but also the general appearance of the tables (the boundaries of intervals for conversion of measuring features into points are presented) for easy reading of information.

**Discussion.** When comparing the initial evaluation tables of V.P. Chtetsov's scheme with the updated ones, the main tendencies of the secular trend are observed: the modern youth clearly show a significant increase in longitudinal skeletal dimensions and a slight decrease in transverse skeletal dimensions, as well as a decrease in muscle mass and an increase in the fat component of the physique in comparison with the surveyed sample of the early 70s of the last century. A comparative analysis of the distribution of different variants of somatotypes of girls and boys, determined according to the original tables of V.P. Chtetsov's scheme and according to the updated tables of the same scheme, has been carried out. The distribution based on the updated normative tables objectively reflects the variability of body features and the distribution of somatotypes in modern youth.

**Conclusion.** *The obtained results are of practical importance, as new estimation tables for determining somatotypes (in this study for men and women aged 17–19) according to the constitutional scheme of V.P. Chtetsov, taking into account secular changes in body size in the modern population, are introduced into academic turnover.*

**Keywords:** secular trend; physique; somatotypes; constitutional scheme; young men and women

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.3.027-040

## References

- Bakieva N.Z., Grebneva N.N. Sravnitel'naya ocenka morfofunkcional'nogo razvitiya detej 6-7 let za 11-letnij period vremeni (1999-2010 gg.) [Comparative assessment of morphological and functional development of 6-7 year-old children with 11-year period (1999-2010)]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], 2015, 5, pp. 143-148. (In Russ.)
- Baholdina V.YU., Negasheva M.A. *Evoljuciya i morfologiya cheloveka* [Human evolution and morphology]. Moscow, Moscow University Publ., 2014, 344 p. (In Russ.)
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941, 368 p. (In Russ.)
- Galant I.B. Novaya skhema konstitucional'nyh tipov zhenshchin [A new scheme of constitutional types of women]. *Kazanskij medicinskij zhurnal* [Kazan medical journal], 1927, 5, pp. 547-557. (In Russ.)
- Galkina T.N., Kalmin O.V. Charakteristiki teloslozheniya i dermatoglifiki penzenskih yunoshej i devushek [Characteristics of constitution and dermatoglyphics of Penza's young men and women]. *Izvestiya vuzov. Povolzhskij region. Medicinskie nauki* [News of universities. Volga region. Medical sciences], 2017, 2 (42), pp. 31-41. (In Russ.). DOI 10.21685/2072-3032-2017-2-4.
- Godina E.Z. Secularny trend: istoria i perspective [The secular trend: history and prospects]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2009, 35 (6), pp. 770-776. (In Russ.)
- Godina E.Z. Nekotorye problemy sovremennoj auksologii cheloveka i puti ih resheniya (po materialam issledovaniy NII i muzeya antropologii MGU) [Some problems of modern auxology and their studies at Institute and museum of anthropology, Lomonosov Moscow State University: a review]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2010, 3, pp. 4-15. (In Russ.)
- Darskaya S.S. Tekhnika opredeleniya tipov konstitucii u detej i podrostkov [Technique for determining the types of constitution in children and adolescents]. In *Ocenka tipov konstitucii u detej i podrostkov* [Assessment of types of constitution in children and adolescents], 1975, pp. 45-55. (In Russ.)
- Deryabin V.E. Ispol'zovanie komponentnogo analiza dlya ocenki fizicheskogo razvitiya muzhchin [The use of component analysis to assess the physical development of men]. *Biologicheskie nauki* [Biological Sciences], 1991, 3, pp. 70-78. (In Russ.)
- Deryabin V.E. Morfologicheskaya tipologiya teloslozheniya zhenshchin, osnovannaya na izmenchivosti antropologicheskikh priznakov [Morphological typology of the physique of women based on the variability of anthropological features]. *Voprosy antropologii* [Questions of Anthropology], 1993, 87, pp. 32-52. (In Russ.)
- Zadorozhnaya L.V. Izmenchivost' pokazatelej razvitiya zhirootlozheniya u moskovskih shkol'nic nachala 1960-h gg. (po materialam obsledovaniy V.S. Solov'evov) [The variability of fat deposition indicators in moscow school-girls of the early 1960s (based on survey materials by V.S. Solovieva)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2018, 3, pp. 96-101. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.096-101.
- Zimina S.N., Khafizova A.A., Negasheva M.A. Dinamika izmeneniy osnovnykh pokazatelej teloslozheniya v konce XX – nachale XXI veka (na osnove zarubezhnykh literaturnykh dannih za poslednie 15 let [Changes of the main body measurements in the late 20th – early 21st century (based on data published in foreign periodicals for the last 15 years)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2020, 1, pp. 25-38. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.025-038.
- Kazakova T.V., Koloskova T.P., Fefelova U.A. Ispol'zovanie klaster'nogo analiza v izuchenii obschey konstitucii unoshey [The use of cluster analysis while studying general constitution of young men]. *Vestnik novikh medicinskih tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 2011, 8 (2), pp. 116-118. (In Russ.)
- Kokoba E.G., Chizikova T.P., Kviciniya P.K. Vozrastnaya i secularnaya dinamika totalnykh razmerov tela u abkhazov [Age and secular dynamics of total body size in Abkhazians]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2012, 1, pp. 92-109. (In Russ.)
- Komlev M.A., Blinkov S.N., Levushkin S.P. Vozrastnaya dinamika fizicheskogo podgotovlennosti i osobennosti struktury motoriki starshklassnic raznykh somatipov [Age-specific physical progress and motor skills of senior schoolgirls versus their somatotypes]. *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical culture: upbringing, education, training], 2017, 3, pp. 9-11. (In Russ.)
- Kuchma V.R., Milushina O.U., Skoblina N.A. *Morfofunkcionalnoe razvitie sovremennykh shkol'nikov* [The morphofunctional development of modern schoolchildren]. Moscow, GOETAR –Media, 2018. 352 p. (In Russ.)
- Lobacheva A.V., Nikolenko V.N., Svistunov A.A., Biber S.L. Morfo-funkcionalnie pokazately i factory riska razvitiya serdechnocircudistich zabolevanij v ocenke sostoyaniy zdoroviy studentov [Morphofunctional indices and risk factors of cardiovascular heart diseases at students' health evaluation]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskij zhurnal* [Saratov Scientific-Medical Journal], 2009, 5 (1), pp. 31-36. (In Russ.)
- Melnik V.A., Kazakevich N.V. Somaticheskij status detej i podrostkov G. Gomelya v nachale XXI stoletiya [Somaticheskij status of children and adolescents of Gomel at the beginning of the XXI century]. *Problemy zdorov'ya i*

*ekologii* [Health and environmental issues], 2011, 1 (27), pp. 53-58. (In Russ.).

Morfologiya cheloveka: Uchebnoe posobie [Human Morphology: A textbook]. Eds. Nikityuk B.A., Chtetsov V.P. Moscow, Moscow University Publ., 1983. 320 p. (In Russ.).

Negasheva M.A. *Osnovy antropometrii: uchebnoe posobie* [Fundamentals of anthropometry: a textbook]. Moscow, Publishing house "Econ-Inform", 2017. 216 p. (In Russ.).

Negasheva M.A., Zimina S.N., Khafizova A.A., Siraletdinov R.E., Sineva I.M. Epohalnie izmeneniya morfotipa sovremennoogo cheloveka (po antropometricheskim dannym retrospektivnogo issledovaniya moskovskoy molodezhy [Secular changes in morphotype of modern human (based on anthropometric data from retrospective survey of Moscow youth)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 16. Biologiya* [Moscow University Biology Bulletin], 2020, 1, pp. 15-22. (In Russ.).

Nikolenko V.N., Golavcheva T.V., Yakimova N.S. Noviy podkod k otcenke rezultatov antropometricheskikh issledovaniy pri somatotipologicheskoy diagnostike muzhchin, bolnikh infarktom miokarda muzhchin [New approach to estimation of anthropometric research results in constitutional examination of men with myocardial infarction]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal* [Saratov Scientific-Medical Journal], 2008, 2, pp. 47-51. (In Russ.).

Povargo E.A., Zulkarnaeva A.T., Zulkarnaev T.R., Ovsyannikova L.B., Agafonov A.I. et al. Regional'nye osobennosti fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Ufy [Regional features of the physical development of schoolchildren in the city of Ufa]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2014, 4, pp. 72-74. (In Russ.).

Salivon I.I., Polina N.I. *Kolichestvennyy podhod k opredeleniyu tipov teloslozheniya u shkol'nikov* [A quantitative approach to determining body types in schoolchildren]. Minsk, Tekhnoprint, 2003, 40 p. (In Russ.).

Selivanova E.M., Negasheva M.A., Drobyshevsky S.V., Moshonkina K.V. Antropologicheskie osobennosti nekotorykh grupp sovremennoogo korennoogo naseleniya Indonezii [Anthropological characteristics of some indigenous groups in modern Indonesia]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 16. Biologiya* [Moscow University Biology Bulletin], 2016, 3, pp. 3-10. (In Russ.).

Stklyanina L.V., Luzin V.I., Tyurenkov A.A. Epohal'nye izmeneniya massy i rosta: kakov sekulyarnyy trend sredi yunosheskogo kontingenta na segodnya [Epochal changes in body weight and height: what is the secular trend in teenage population for now]. *Morfologicheskij almanah imeni V.G. Koveshnikova* [Morphological almanac named after V.G. Koveshnikov], 2019, 17 (3), pp. 57-61. (In Russ.).

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Secularnaya dinamika pokazateley dliny i massy tela detey Rossii ot rozhdeniya do 17 let. [Secular dynamics of body height and weight in Russian children aged 0-17]. *Arheologia, etnografiya i antropologiya Evrazii* [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia], 2019, 47 (3), pp. 145-157. (In Russ.). DOI 10.17746/1563-0102.2019.47.3.145-157.

Khafizova A.A., Negasheva M.A. Secularnyy izmeneniya difinitivnoi dlini tela muzhchin i zhenzhin raznykh regionov Rossii (konets XIX – nachalo XXI v. [Secular changes in adult human height of men and women in different regions of Russia since the end of the 19th to the beginning of the 21st century]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2020, 2, pp. 55-73. (In Russ.). DOI 10.32521/2074-8132.2020.2.055-073.

Khafizova A.A. Idealy telesnoj krasoty i vremennyye izmeneniya somaticheskikh pokazateley sovremennoj molodyozhi [Beauty ideals and temporal changes in somatic characteristics of modern youth]. *Vestnik antropologii* [Herald of anthropology], 2021, 3, pp. 161-182. (In Russ.).

Chtetsov V.P., Lutovinova N.U., Utkina M.I. Opit obektivnoy diagnostiki somaticheskikh tipov na osnove izmeritelnykh priznakov u muzhchin [Experience with objective diagnosis of somatic types based on measurement traits in males]. *Voprosy antropologii* [Anthropological issues], 1978, 58, pp. 3-22. (In Russ.).

Chtetsov V.P., Lutovinova N.U., Utkina M.I. Opit obektivnoy diagnostiki somaticheskikh tipov na osnove izmeritelnykh priznakov u zhenzhin [Experience with objective diagnosis of somatic types based on measurement traits in females]. *Voprosy antropologii* [Anthropological issues], 1979, 60, pp. 3-14. (In Russ.).

Arcaleni E. Secular trend and regional differences in the state of Italians. *Journal of Anthropological Science*, 2012, 90, pp. 233-237. DOI: 10.4436/jass.90014.

Carter J.E.L. The Heath – Carter anthropometric somatotype. *Somatotype Instruction Manual*, 2002. 26 p.

Cole T.J. The secular trend in human physical growth: a biological view. *Economics & Human Biology*, 2003, 1 (2), pp. 161-168.

Kim J., Oh I.H., Lee E.y., Choi K.S., Choe B.K. et al. Anthropometric changes in children and adolescents from 1965 to 2005 in Korea. *Am. J. Of Phys. Anthropol.*, 2008, 136 (2), pp. 230-236.

Lehmann A., Floris J., Woitek U., Ruhli F.J., Staub K. Temporal trends, regional variation and socio-economic differences in height, BMI and body proportions among German conscripts, 1956–2010. *Public Health Nutrition*, 2017, 20 (3), pp. 391-403.

Liu X., Li W., Wen Y., Xu G., Zhou G. et al. Obesity and Heath-Carter Somatotyping of 3438 Adults in the Xinjiang Uygur Autonomous Region of China by Multivariate Analysis. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.*, 2021, 14, pp. 659-670. DOI: 10.2147/DMSO.S287954.

Lizana P.A., Olivares R., Berral F.J. Somatotype tendency in Chilean adolescents from Valparaíso: review from 1979 to 2011. *Nutr. Hosp.*, 2014, 31 (3), pp. 1034-1043. DOI: 10.3305/nh.2015.31.3.8425.

Malina R.M. Research on Secular Trends in Auxology. *Anthropologischer Anzeiger*, 1990, 48 (3), pp. 209–227.

Mateigka J. The testing of physical efficiency. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 1921, 4, pp. 223 – 230.

Sterkowicz-Przybycien K., Sterkowicz S., Biskup L., Zarow R., Kryst L. et al. Somatotype, body composition, and physical fitness in artistic gymnasts depending on age and preferred event. *PLoS One*, 2019, 14 (2), pp. 1-21.

Vuorela N. *Body mass index, overweight and obesity among children in Finland*. Tampere university press. 2011. 97 p.

#### Information about Authors

Ivanova Elena A., ORCID ID: 0009-0004-9896-3258, lenaiva16@mail.ru;

Negasheva Marina A., PhD, DSc., professor, ORCID ID: 0000-0002-7572-4316, negasheva@mail.ru;

Sineva Irina M., PhD, ORCID ID: 0000-0003-3336-898X; i-sineva@yandex.ru

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license