

УДК 572.087
DOI 10.47367/0021-3497_2024_1_145

**АНТРОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДЕЖНОЙ ГРУППЫ
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН***

**ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE YOUTH POPULATION GROUP
OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

О.Н. БУДЕЕВА, З.Р. ГРИГОРЬЕВА, Э.А. ХАММАТОВА, А.М. РАХМАТУЛЛИН
O.N. BUDEEVA, Z.R. GRIGORIEVA, E.A. HAMMATOVA, A.M. RAKHMATULLIN

(Уфимский государственный нефтяной технический университет)
(Ufa State Petroleum Technical University)

E-mail: olga.budeeva@yandex.ru, zarema_grigoreva@inbox.ru, elm.kzn@mail.ru, r-airat@mail.ru

Несоответствие размерных признаков современного населения Российской Федерации действующим нормативным документам дает основание для разработки новой размерной типологии. Решение этой задачи достаточно трудоемко и масштабно. Поэтому принято решение начать работу

*Работа выполнена при финансовой поддержке Программы стратегического развития университета на период 2021-2030 гг. «Приоритет 2030».

по антропометрическому исследованию населения одной из республик РФ – Башкортостана. В статье описываются результаты анализа измерений молодежной группы и характеристика особенностей телосложения современного молодого поколения Республики Башкортостан.

The disproportion of the modern population of the Russian Federation to the current normative documents on standard dimensional features gives grounds for the development of a new dimensional typology. Solving this problem is quite time-consuming and large-scale. Therefore, it was decided to start working on an anthropometric study of the population of one of the the Russian Federation republics – Bashkortostan. The article describes the results of the measurements analysis of the youth group and the characteristics of the body composition of the modern young generation of the Bashkortostan Republic.

Ключевые слова: размерные признаки, размерная типология, особенности телосложения, осанка, пропорции фигуры, конституция человека.

Keywords: dimensional features, dimensional typology, physique features, posture, figure proportions, human constitution.

На сегодняшний день развитие легкой промышленности требует решения множества проблем. Одна из них связана с несоответствием размерных признаков населения России действующим государственным и отраслевым стандартам, разработанным 50 лет назад (1968–1972 гг.). Современное поколение отличается от своих предшественников, что является следствием многочисленных изменений в жизненном стиле и питании человека.

Для разработки новой размерной типологии появились новые технологические возможности, позволяющие исключить ручной обмер большого количества населения и упростить расчет типовых параметров [1]. 3D-сканеры – это устройства, фиксирующие форму и размер физического тела в трех измерениях. В последующем с аватара считывается информация по размерным признакам путем измерения в ручном режиме или с помощью программного обеспечения. Благодаря 3D-сканированию стало возможным получать более подробные замеры, включая мерки, которые было трудно измерить вручную, такие как глубина и угол наклона.

Зарубежные страны выполняют обновление антропометрических данных каждые

15 лет и проводят всевозможные дополнительные исследования. В прошлом десятилетии в Бразилии в рамках проекта SizeBR провели сравнительный анализ формы тела бразильских женщин [2] по отношению к данным американского и корейского женского населения. Всего было отобрано 4133 женщины из разных регионов: северного, северо-восточного, центрально-западного, южного и юго-восточного. Чтобы проверить влияние времени на трансформацию тела, статистический анализ проводился с учетом разницы в возрасте. Антропометрические данные всех женщин получены с помощью сканера TC2.

В результате исследований по проекту SizeBR выявлено, что форма тела женщин различается в зависимости от этнической принадлежности и географического положения места проживания. Эта вариативность, по мнению авторов статьи [2], делает практически невозможной всемирную стандартизацию одежды.

Один из федеральных университетов Нигерии провел исследование [3] случайно отобранных 500 студентов в возрасте от 18 до 29 лет (средний возраст – 21,7 года). Исследование представляет собой попытку предоставить данные о размерах рук, ног и ушей для совершенствования производства

перчаток, ручек, обуви, размеров педалей, наушников и других сопутствующих товаров. Сравнение антропометрических данных юношей и девушек проводилось с помощью 2-хвостового Т-теста с парными выборками с использованием статистического пакета SPSS 16.0.

По результатам исследований университета Нигерии выявлено, что существует необходимость в измерениях не только основных размерных признаков, таких как обхват груди III, обхват талии, обхват бедер и т.д., но и таких частей тела, как руки, ноги и уши, поскольку различия в этих размерах в зависимости от пола и национальности могут повлиять на дизайн и конструкцию проектируемых изделий.

В Корею учеными Minji Yu и Dong- Eun Kim [4] в рамках проекта по изготовлению форменных платьев для женщин среднего возраста в нормальном диапазоне размеров тела (6-й размер) проведено исследование особенностей их телосложения. Для этого были исключены женщины с недостаточным весом ($ИМТ < 18,5$), избыточным весом ($25 \leq ИМТ < 30$) или с ожирением ($30 \leq ИМТ$) на основе международной классификации Всемирной организации здравоохранения. В конечном итоге использованы данные 302 женщин ($18,5 \leq ИМТ < 25$), которые были разделены на четыре возрастные группы (40–44, 45–49, 50–54 и 55–59 лет). При проведении сравнительного анализа женщин различных возрастных групп и четырех типов телосложения выявлены значительные различия размерных признаков между группами ($\chi^2 = 10,460$, $p < 0,05$). Авторы статьи [4] считают, что полученные результаты будут использованы для улучшения посадки одежды на фигуре женщины.

В рамках программы «Приоритет 2030» кафедрой технологии и конструирования одежды УГНТУ была поставлена цель по разработке новой размерной типологии населения – на первоначальном этапе по Республике Башкортостан. Размерная типология может быть построена лишь при условии получения детальной характеристики морфологических типов, встречающихся среди населения, т. е. должны быть

известны величины антропометрических признаков, характеризующих эти типы, пределы изменчивости (вариабельности) признаков как внутри группы, так и среди различных групп населения, а также соотношения величин различных измерений тела человека. Выборка из генеральной совокупности будет считаться репрезентативной, если определенные типы людей будут встречаться в ней с той же частотой, что и во всем населении Республики Башкортостан. На основании статистических данных всего населения республики определены типы людей для планирования выборки.

Материалы и методы исследования

На первом этапе проведены антропометрические исследования в молодежной группе, где приняли участие 229 человек. Возраст молодых людей и девушек варьировался от 18 до 29 лет. В выборку респондентов вошли различные группы по месту жительства (городские и сельские), уровню образования, виду трудовой деятельности и социально-экономическому положению (табл. 1). С соблюдением методологии согласно ГОСТ 20685-2013 выполнялись измерения размерных признаков бесконтактным и контактным способами. Бесконтактный способ – сканирование фигуры человека. В дальнейшем с цифрового двойника человека в программе Texel Body Fit проводилась статистическая обработка и сравнение результатов обмеров респондентов для создания целевых групп потребителей.

Т а б л и ц а 1

Типы респондентов	Численность, чел.	Гендерный состав, чел.	
		мужчины	женщины
По возрастной группе			
Младший возраст (от 18 до 29)	229	146	83
Средний возраст (от 30 до 59)	826	382	444
Старший возраст (старше 60)	418	117	301
Долгожители (старше 80)	27	17	10
Всего	1500	662	838
По уровню образования			
Высшая квалификация	17	7	10
Высшее образование	313	125	188

Окончание табл. 1

Неполное высшее	33	15	18
Среднее профессиональное	718	318	400
Общее образование	396	186	210
Не имеющие образования	1	1	-
Не указавшие уровень образования	22	10	12
По месту проживания			
В городской местности	906	405	501
в том числе в Уфе	405	181	224
В сельской местности	594	265	329
По типу трудовых функций			
Физический труд	780	400	380
в том числе: граждане РФ	495	130	250
трудовые мигранты	285	270	130
Умственный труд	720	425	295
в том числе: чиновники и военизированные службы	195	100	95
офисные работники	345	245	100
остальные	180	80	100

По результатам измерений и расчетов определено, что:

45% мужчин в данной совокупности имеют рост от 172 до 174 см; 86,6% – от 167 см до 177 см и 99,95% – от 162 до 183 см. Минимальное и максимальное значения роста в данной совокупности будут соответственно равны 162 и 183 см;

45% женщин в данной совокупности имеют рост от 157 до 161 см; 86,6% – от 155 см до 164 см и 99,95% – от 147,8 до 183,1 см. Минимальное и максимальное значения роста в данной совокупности будут соответственно равны 148 и 183 см.

Таблица 2

Номер полнотной группы	1	2	3	4	5	6
Разница в измерениях (ОгIII - От), см	22	16	10	4	(-2)	-8
Кол-во чел. по полнотным группам, чел.	13	66	50	9	4	4

Полнотная группа в швейной промышленности определяется разностью между обхватом груди третьим и обхватом талии у мужчин, обхватом бедер у женщин. Расчеты по полнотным группам позволили определить новые дополнительные полнотные группы: в мужской – шестая (табл. 2); в женской – минус первая (табл. 3).

Таблица 3

Номер полнотной группы	-1	0	1	2	3	4	5
Разница в измерениях (Об - ОгIII), см	-6	-2	2	6	10	14	18
Кол-во чел. по полнотным группам, чел.	2	6	18	29	24	3	1

По результатам расчетов определено, что большинство фигур входят во 2 полнотную группу. Появившиеся новые полнотные группы характеризуют 3% мужских фигур с увеличенным объемом в брюшной полости и 3% женских с расширенным плечевым поясом.

Форму тела определяет конфигурация передней, задней и боковой поверхностей, степень выраженности пропорций, изгибов тела, развитие мускулатуры и жировых отложений. Наибольшую известность в прикладной антропологии получили классификации особенностей телосложения, разработанные В.В. Бунаком, В.Г. Штефко, У.Г. Шелдоном, И.Б. Галантом и др. [5]

Проведенные измерения молодежной группы по 160 размерным признакам позволили рассчитать особенности телосложения юношей и девушек (табл. 4).

Таблица 4

Характеристики особенностей телосложения	Процентное соотношение величин, %	
	мужчины	женщины
Осанка: сутулая	15,6	6,2
нормальная	46,9	50,8
перегибистая	37,5	43,0
Степень изгибов позвоночника:		
выпрямленный тип	35,9	-
нормальный тип	50	
с сильными изгибами	14,1	

Окончание табл. 4

Высота плеч: низкие	4,7	-
нормальные	31,3	7,7
высокие	64	92,3
Тип пропорций по длине туловища: брахиморфный	100	100
Тип пропорций по длине рук: долихоморфный	100	100
Тип пропорций по длине ног: брахиморфный	100	100
Тип телосложения в за- висимости от значения метрического индекса: узкосложенный	67,2	66,2
среднесложенный	26,6	15,4
широкосложенный	6,2	18,4
Тип пропорций по ширине тела: верхний	-	4,6
средний	-	10,8
нижний	-	84,6
Величина прогиба бокового контура тела по линии талии: с нечетким прогибом	-	82,8
со средним прогибом	-	17,2
с четким прогибом	-	0
Тип телосложения по форме тела в профиль со стороны переда: брюшной	-	13,8
равновесный	-	86,2
грудной	-	0
Величина развития груд- ной железы (размер): нулевой	-	66,2
первый	-	13,8
второй	-	16,9
третий	-	3,1

Результаты расчетов показали, что в молодежной группе преимущественно встречаются фигуры с нормальной осанкой и перерегибистой, со степенью изгибов позвоночника, характерной для нормального и выпрямленного типов. Высокие плечи у молодых людей формируются в результате длительного времени нахождения за партой, компьютерным столом, где плечевой пояс находится в приподнятом состоянии. Тип пропорции у населения Республики Башкортостан – брахиморфный, однако длина рук долихоморфная. По типу телосложения молодые люди преимущественно узкосложенные, но немалый процент встречаемости средне- и широкосложенных. У девушек преобладает нижний тип пропорций по ширине тела с нечетким прогибом по линии талии, форма тела равновесная.

Проведены измерения по выявлению нарушений осанки во фронтальной плоскости (сколиотическая осанка), характеризующихся смещением оси позвоночного столба вправо и влево от срединного положения [6]. Выполнены расчеты по определению разности в высоте плечевых точек правой и левой стороны тела, результаты представлены в табл. 5.

Таблица 5

Разница измерений высоты плечевой точки правой и левой сторон тела, см	Количество наблюде- ний, %	
	мужчины	женщины
0,00 ... 0,95	51,56	80,00
1,00 ... 1,95	39,06	12,31
2,00 ... 2,95	7,81	6,15
3,00 и более	1,57	1,54

Проведенные исследования позволили определить типы фигур молодежной группы населения Республики Башкортостан, на основе которых уже можно совершенствовать процесс проектирования швейных изделий. Последующая работа в проекте по антропометрическим исследованиям возрастных групп среднего, старшего возраста и долгожителей позволит составить полную «картину» особенностей телосложения населения Республики Башкортостан и разработать новую размерную типологию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилова Н.Л., Салкузан С.В., Болсуновская М.В., Горелова А.Е., Васильев Д.А. Отдельные аспекты PLM-систем для создания цифровых фабрик в швейной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2018. № 4 (376). С. 103...106.
2. Bastos S.F. and Sabra F.G. The Body Shape of Brazil Woman, in Proc. of 5th Int. // Conf. on 3D Body Scanning Technologies, Lugano, Switzerland, 2014, pp. 155...167.
3. Olasunkanmi S.I. Anthropometric Data of Hand, Foot and Ear of University Students in Nigeria // Department of Mechanical Engineering, University of Agriculture, P.M.B. 2240, Abeokuta, Ogun State, Nigeria – Leonardo Journal of Sciences Issue 15, July-December 2009, p. 15...20. – ISSN 1583-0233.
4. Yu M., Kim DE. Body shape classification of Korean middle-aged women using 3D anthropometry // *FashText* 7, 35 (2020).
5. Шершинева Л.П., Пирязева Т.В., Ларькина Л.В. Основы прикладной антропологии и биомеханики: учеб. пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. 144 с.

6. Григорьева З.Р., Иванчик Е.А., Горелова А.Е. Разработка методик проектирования одежды на фигуры с нарушениями осанки // Вестник технологического университета. 2016. Т. 19, № 12. С. 99...101.

REFERENCES

1. Kornilova N.L., Salkutsan S.V., Bol-sunovskaya M.V., Gorelova A.E., Vasiliev D.A. Some aspects of PLM-systems for creating digital factories in the garment industry // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. 2018. No. 4 (376), pp. 103...106.

2. Bastos S.F. and Sabra F.G. The Body Shape of Brazil Woman, in Proc. of 5th Int. // Conf. on 3D Body Scanning Technologies, Lugano, Switzerland, 2014, pp. 155...167.

3. Olasunkanmi S.I. Anthropometric Data of Hand, Foot and Ear of University Students in Nigeria // Department of Mechanical Engineering, University of Agricul-

ture, P.M.B. 2240, Abeokuta, Ogun State, Nigeria – Leonardo Journal of Sciences Issue 15, July-December 2009, p. 15...20. – ISSN 1583-0233.

4. Yu M., Kim DE. Body shape classification of Korean middle-aged women using 3D anthropometry // Fash Text 7, 35 (2020).

5. Shershneva L.P., Piryazeva T.V., Larkina L.V. Fundamentals of applied anthropology and biomechanics: Textbook. M.: FORUM: INFRA-M, 2004. 144 p.

6. Grigorieva Z.R., Ivanchik E.A., Gorelova A.E. Development of methods for designing clothes for figures with posture disorders // Bulletin of the Technological University. 2016. Vol. 19. No. 12, pp. 99...101.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования одежды Уфимского государственного нефтяного технического университета. Поступила 16.11.23.