

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЛИЧИН МЕЖРАЗМЕРНЫХ ПРИРАЩЕНИЙ
В СОВРЕМЕННОЙ МУЖСКОЙ ОДЕЖДЕ***

**RESEARCH OF THE VALUES OF INTER-DIMENSIONAL INCREMENTS
IN MODERN MEN'S CLOTHING**

A.A. КОПЫЛОВ, И.А. ПЕТРОСОВА, Е.Г. АНДРЕЕВА

A.A. KOPYLOV, I.A. PETROSOVA, E.G. ANDREEVA

(Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art))

E-mail: petrosova-ia@rguk.ru

Современные потребители часто совершают покупку одежды онлайн без примерки и при этом сталкиваются с проблемой определения верного размера одежды. Особенно важно определить антропометрическое соответствие размеров одежды фигурам покупателей. Для решения этой задачи необходимы единые критерии сопоставления параметров одежды и фигуры человека между собой. Рассмотрены современные способы маркировки размеров мужской одежды уровня масс-маркет, а также вопросы соответствия маркировки размеров у разных производителей друг другу. Методом экспертной оценки и ранжирования показателей выделены значимые измерения в одежде, отвечающие за определение размера изделия. В ходе исследования применялись методы систематизации и классификации, экспертных оценок, методы статистического, факторного, корреляционного и регрессионного анализа, инженерные методы получения разверток деталей одежды для типовых фигур. Выявлены основные значения межразмерных приращений у производителей для таких видов мужской одежды, как сорочка, фуфайка, куртка, джемпер. Доказано, что они отличаются от величин межразмерных приращений, приведенных в ГОСТ 17521–72, в большую сторону. Изменение величин межразмерных приращений по объёму груди в большую сторону позволяет охватить бóльшую аудиторию потребителей при меньшем количестве изготавливаемых изделий.

Modern consumers often buy clothes online without fitting and at the same time face the problem of determining the correct size of clothes. It is especially important to determine the anthropometric correspondence of clothing sizes to the figures of buyers. To solve this problem, we need uniform criteria for comparing the parameters of clothing and human figure with each other. Modern methods of marking the sizes of men's clothing at the mass market level, as well as the issues of matching the size markings from different manufacturers to each other, are considered. By the method of expert evaluation and ranking of indicators, significant measurements in clothing responsible for determining the size of the product are identified. In the course of the study, methods of systematization and classification, expert assessments, methods of statistical, factorial, correlation and regression analysis, engineering methods of obtaining scans of clothing details for typical figures were used. The main values of the interdimensional increments of manufacturers for

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 20-37-90074 "Разработка метода оценки одежды на соответствие размерам фигуры индивидуального потребителя с помощью цифровых технологий".

such types of men's clothing as shirt, sweatshirt, jacket, jumper are revealed. It is proved that they differ from the values of the inter-dimensional increments given in GOST 17521-72 in an upward direction. Changing the values of the inter-dimensional chest circumference in a larger direction allows you to reach a larger audience of consumers with fewer manufactured products.

Ключевые слова: одежда, готовая одежда, соразмерность одежды, межразмерные приращения.

Keywords: clothing, ready-made clothing, proportionality of clothing, inter-dimensional increments.

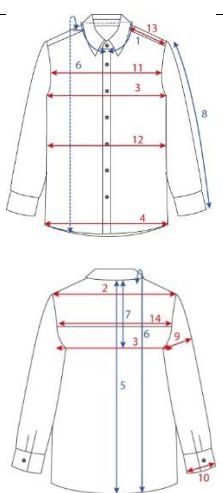
Довольно часто потребители сталкиваются с проблемой определения верного размера одежды, которая встает особенно остро при покупке изделий онлайн, когда нет возможности выполнить примерку [1]. И особенно важно определить антропометрическое соответствие размеров одежды фигурам покупателей [2]. Для решения этой задачи необходимы единые критерии сопоставления параметров одежды, лекал, эскиза и фигуры человека между собой [3]. Известны технологии 3D-сканирования фигуры человека [4], применение которых позволяет перенести контроль качества проектного решения одежды в виртуальную 3D-среду [5], а для этого следует систематизировать информацию о проектируе-

мом изделии и сопоставить с антропометрическими характеристиками фигур, для которых она создается [6].

Цель исследования – выделение перечня значимых размерных признаков и конструктивных параметров одежды для проведения процедуры оценки антропометрического соответствия для применения в автоматизированных системах виртуальной примерки при определении соразмерности одежды фигуре.

Объект исследования: мужская готовая одежда масс-маркета. Исследованы трикотажные изделия плечевого ассортимента, такие как мужские фуфайки, джемперы с капюшоном, а также мужские сорочки и куртки [7].

Т а б л и ц а 1

Плечевая одежда	№ параметра в анкете	Название параметра (измерения в готовом изделии)	Условное обозначение измерения изделия
	1	Длина горловины	Дг
	2	Ширина изделия на уровне плеч	Шпл
	3	Ширина изделия на уровне проймы	Шппр
	4	Ширина изделия внизу	Шн
	5	Длина изделия по центру спинки	Вспц
	6	Длина изделия от угла плечевого шва	Вспб
	7	Высота проймы сзади	Впр
	8	Длина рукава	Др
	9	Ширина рукава сверху	Шрв
	10	Ширина рукава внизу	Шрн
	11	Ширина переда	Шпер
	12	Ширина по талии	Штал
	13	Ширина плеча	Шп
	14	Ширина спинки	Шсп

Определение значимых параметров измерений одежды на соответствие фигуре

В основе выполненного исследования лежит выделение параметров одежды, с

помощью которых можно определить будет ли одежда удобной и соответствующей фигуре конкретного потребителя. Фрагмент предложенных для оценки параметров

в плечевой одежде приведен в табл. 1. Проведен экспертный опрос среди специалистов швейной отрасли со стажем работы от 5 до 25 лет. Эксперты (в количестве 127 человек) оценивали, насколько тот или иной параметр из предложенного списка отвечает за антропометрическое соответствие одежды фигуре. Для этого эксперты представляли баллы по мере убывания значимости параметров. Наиболее значимому параметру присваивался ранг, равный 1, а наименее значимому – ранг 14.

Для определения наиболее значимых параметров использовался метод ранжирования. Значения коэффициентов конкордации и критерий Пирсона с вероятностью 95% свидетельствуют о высокой неслучайной согласованности мнений опрашиваемых экспертов. Результаты ранжирования значимости параметров для оценки антропометрического соответствия одежды фигуре графически изображены на рис. 1, где исследуемые параметры показаны в порядке убывания значимости.

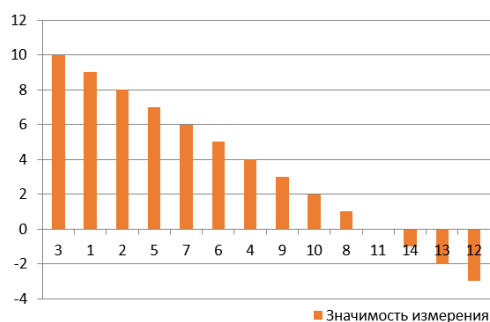


Рис. 1

В качестве значимых измерений в одежде, которые отвечают за соразмерность в плечевых изделиях, выделены: длина горловины, плечевой диаметр, ширина изделия под проймой, ширина изделия внизу, длина изделия по центру спинки, длина изделия от угла плечевого шва, высота проймы, длина рукава, ширина рукава сверху, ширина рукава внизу, ширина переда, ширина по талии, ширина плеча, ширина спинки.

Таким образом доказано, что измерения ширины изделия на уровне проймы и длины горловины можно считать основополагающими, а такие измерения, как ширина

изделия по низу изделия, ширина изделия на уровне плеч, ширина рукава сверху, ширина рукава внизу, высота проймы сзади, длина изделия по центру спинки, длина изделия от плечевого шва по спинке, служат для определения корректности посадки.

Определение межразмерных приращений в условиях масс-маркета

На следующем этапе эксперимента выполнено исследование межразмерных приращений по ширине изделия на уровне проймы. Это измерение выбрано потому, что оно базируется на основе измерения обхвата груди третьего – ОГШ (Т16) и позволяет отследить четкий шаг от размера к размеру.

Для эксперимента выбраны 3 российских компании-производителя и 4 зарубежных. Для анализа в магазине подбирались изделия одного артикула с наибольшим количеством повторяющихся размеров в торговом зале. Основные требования к изделиям – повторяемость силуэтного решения от меньшего размера к большему и сходство пакета материалов.

В большинстве случаев зарубежные компании масс-маркета используют буквенную размерную сетку, начиная от XS и заканчивая 3-5XL. Подобный размерный ряд также используется и у российских производителей. Это обусловлено тем, что многие компании опираются на опыт зарубежных конкурентов. Размер одежды по российским стандартам в основном указывается только на наклейке со штрих-кодом, и если это изделие с буквенным размером, то указывается 2 подходящих российских размера. Это означает, что буквенный размер совмещает в себе по 2...3 российских размера. Однако российский размер S в большинстве случаев отличается от зарубежного размера S. Но также различия по одному и тому же размеру имеются и среди российских производителей. Не всегда размер одного и того же силуэта одного производителя совпадает с размером такого же силуэта другого производителя. Это может быть связано как с разницей в величине используемых конструктивных прибавок, так и с разницей величин межразмерных приращений. Российский ГОСТ [8] выделяет

разницу от размера к размеру по измерению Т16 (обхвата груди III) – 4 см, но это не означает, что зарубежные и российские производители используют это значение при выполнении градации модели на большие и меньшие размеры фигур.

Чтобы понять, какие величины межразмерных приращений используются у российских и зарубежных производителей в мужской одежде, представленных на российском рынке, произведен анализ измерений по ширине изделия на уровне проймы. Изделие выкладывалось на плоскую поверхность, выравнивалось, и измерение проводилось по плоскости на уровне от ле-

вого нижнего угла проймы до правого угла по измерению 3 (табл.1).

Учитывая тот факт, что в изделиях масс-маркета в большинстве случаев имеются отклонения от заданных величин, промеры проводились по несколько размерных рядов одного и того же артикула. А также принимая во внимание тот факт, что межразмерные приращения в одной компании зачастую задаются одинаковые по одному товарному ассортименту, то для более точных результатов промеры производились по нескольким артикулам одного и того же ассортимента. Пример промеров одного артикула указан в табл. 2.

Таблица 2

XS			S			M			L		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
93,6	94,4	94,0	99,0	99,4	100,0	105,0	106	105,4	110,6	109,6	110,4
XL			XXL			XXXL					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
115,8	116,8	117,4	121,2	121,8	123,4	127,6	127,4	128,2			

После чего определено усредненное значение по каждому размеру. Пример указан в качестве фрагмента средних значений по одному российскому бренду в табл. 3. С целью расчета значений для фуфайки ис-

пользованы данные по измерению трех размерных сеток, для сорочки – четырех размерных сеток, для джемперов – четырех размерных сеток, для курток – трех размерных сеток.

Таблица 3

Фуфайки							
Маркировка	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL
Значение	94,0	99,4	105,4	110,2	116,6	122,2	127,8
Сорочки							
Маркировка	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL
Значение	99,1	104,4	109,7	115,7	122,2	127,9	-
Джемперы							
Маркировка	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL
Значение	-	104,8	110,6	116,5	121,8	128,4	-

После получения данных по одной ассортиментной группе определено среднее значение по межразмерным приращениям. Разница величин от одного размера до другого размера показывает величину межразмерного приращения в определенном артикуле. Фрагмент расчета значения межразмерного приращения фуфайки российского

производителя отображен в табл. 4. Значения высчитывались путем вычитания средней величины меньшего размера из средней величины большего размера. Полученные значения позволяют отследить усредненный шаг межразмерного приращения от размера к размеру определенного ассортимента.

Таблица 4

Фуфайка						
Приращение между размерами	XS-S	S-M	M-L	L-XL	XL-2XL	2XL-3XL
Значение	5,4	6,0	4,8	6,4	5,6	5,6

В свою очередь выявленные значения межразмерных приращений усреднены, потому что отклонения по измерениям в партии являются частым явлением в масс-маркете. Полученные результаты по проанализированным производителям указаны в табл. 5 с учетом средней величины приращения по измерению ширине изделия на уровне проймы от размера к размеру.

зированным производителям указаны в табл. 5 с учетом средней величины приращения по измерению ширине изделия на уровне проймы от размера к размеру.

Таблица 5

	Российский производитель			Зарубежный производитель			
	1	2	3	1	2	3	4
Фуфайка	5,6	6,2	5,2	6,6	5,8	7,8	6,8
Джемпер	6,2	5,6	4,6	6,8	6,4	7,4	6,6
Сорочка	4,6	6,2	4,4	5,4	5,6	6,6	6,4
Куртка	5,8	5,8	4,6	5,4	6,2	6,4	6,2

ВЫВОДЫ

Судя по полученным данным, можно сказать, что шаг межразмерного приращения между ассортиментными группами отличается, компании используют разные величины шага между размерами. Разные десятичные значения указывают на вероятные отклонения при производстве изделий и вероятность отклонения при промерах легко растяжимых полотен и тканей. Однако количественная выборка минимизировала и усреднила значения разницы величин, соответственно, полученные результаты близки к действительности. Полученные результаты указывают еще и на то, что у зарубежных компаний шаг межразмерных приращений больше. Это может быть связано с тем, что при расчетах используется дюймовая метрическая система и учитываются интервалы безразличия от размера к размеру. У российских компаний-производителей используются меньшие величины, за счет чего потребитель может более избирательно подойти к выбору подходящего размера. А также можно отметить и то, что соблюдение четкого шага межразмерных приращений среди российских компаний по ГОСТу не происходит и, соответственно, наблюдается тенденция усреднения между двумя смежными размерами. Отсюда следует, что большая величина приращения позволяет охватить большую

аудиторию потребителей при меньшем количестве изготавливаемых изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петросова И.А., Ланцева О.А., Андреева Е.Г. Оценка соответствия готовой одежды фигуре потребителя в трехмерной среде // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2017, №5. С.139...142. Wang Y., Zhou Y., Lin L., Corker J., Fan M. Overview of 3D additive manufacturing (AM) and corresponding AM Composites // Composites Part A. – 2020,139. P. 106...114.
2. Yan J., Kuzmichev V.E The Development Of E-Bespoke Of Men's Shirt // Proceedings of Higher Education Institutions. Textile Industry Technology. – 2021, № 1. P. 95...102. Aghekyan M., Ulrich P., Connell L. Using body scan in assessing perceptions of body attractiveness and size: cross-cultural study // International Journal of Fashion Design, Technology and Education. – 2012, Vol.5, Is.2, №.7. P.81...89.
3. Жукова И.В., Кузьмичев В.Е. Проектирование твердотельных цифровых двойников типовых российских фигур для оценки качества виртуальной одежды // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2021, № 3. С. 106...112. Leong I.-F., Fang J.-J., Tsai M.-J. A feature-based anthropometry for garment industry // International Journal of Clothing Science and Technology. – 2013, Vol.25, Is.1.- P.6...23.
4. Замотин Н.А., Дягилев А.С. Разработка 3D-сканера для сканирования фигуры человека // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2020, № 6. С. 139...146. Hirano D., Funayama Y., Maekawa T. 3D Shape reconstruction from 2D images // Computer-Aided Design and Applications. – 2009, Vol.6, Is.5, №.1. P.701...710.
5. Сахарова Н.А. Цифровая мода - новая траектория развития fashion индустрии // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 2021, № 3. С.25...28.

6. Petrosova I.A., Andreeva E.G., Guseva M.A. The System of Selection and Sale of Ready-to-Wear Clothes in a Virtual Environment // 2019 International Science and Technology Conference "EastConf". – Vladivostok, Russia.: IEEE, 2019. P. 1...5. DOI: 10.1109/EastConf.2019.8725390

7. ГОСТ 17037–85. Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения

8. ГОСТ 17521–72. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды.

REFERENCES

1. Petrosova I.A., Lantseva O.A., Andreeva E.G. Evaluation of the conformity of finished clothing to the figure of the consumer in a three-dimensional environment // *Izv. universities. Technology of the textile industry.* - 2017, No. 5. P.139...142. Wang Y., Zhou Y., Lin L., Corker J., Fan M. Overview of 3D additive manufacturing (AM) and corresponding AM Composites // *Composites Part A.* – 2020,139. R. 106 ... 114.

2. Yan J., Kuzmichev V.E The Development Of E-Bespoke Of Men's Shirt // *Proceedings of Higher Education Institutions. Textile Industry Technology.* - 2021, No. 1. P. 95...102. Aghekyan M., Ulrich P., Connell L. Using body scan in assessing perceptions of body attractiveness and size: cross-cultural study // *International Journal of Fashion Design, Technology and Education.* – 2012, Vol.5, Is.2, No.7. P.81...89.

3. Zhukova I.V., Kuzmichev V.E. Designing solid-state digital twins of typical Russian figures for as-

sessing the quality of virtual clothing // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* - 2021, No. 3. S. 106 ... 112. Leong I.-F., Fang J.-J., Tsai M.-J. A feature-based anthropometry for the garment industry // *International Journal of Clothing Science and Technology.* – 2013, Vol.25, Is.1.- P.6...23.

4. Zamotin N.A., Dyagilev A.S. Development of a 3D scanner for scanning a human figure // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* – 2020, No. 6. S. 139...146. Hirano D., Funayama Y., Maekawa T. 3D Shape reconstruction from 2D images // *Computer-Aided Design and Applications.* - 2009, Vol.6, Is.5, No.1. P.701...710.

5. Sakharova N.A. Digital fashion - a new trajectory for the development of the fashion industry // *Izv. universities. Light industry technology.* - 2021, No. 3. P.25 ... 28.

6. Petrosova I.A., Andreeva E.G., Guseva M.A. The System of Selection and Sale of Ready-to-Wear Clothes in a Virtual Environment // 2019 International Science and Technology Conference "EastConf". – Vladivostok, Russia.: IEEE, 2019. P. 1...5. DOI: 10.1109/EastConf.2019.8725390

7. GOST 17037–85. Sewing and knitwear products. Terms and Definitions

8. GOST 17521–72. Typical figures of men. Dimensional signs for designing clothes.

Рекомендована кафедрой ХМ,К и ТШИ РГУ имени А.Н. Косыгина. Поступила 28.06.22.