

Л. Ю. Махоткина, Л. М. Хузина

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ключевые слова: швейная отрасль, полимерные материалы, размерная типология, антропометрические измерения, база данных.

Создание базы данных антропометрических измерений населения конкретного региона – важнейший аспект повышения конкурентоспособности изделий из полимерных материалов, позволяющий разработать структуру ассортимента одежды с учетом местных особенностей антропометрии населения.

Keywords: garment industry, polymeric materials, dimensional typology, anthropometric measurements, database.

Creation of a database of anthropometrical measurements of the population of the concrete region – the most important aspect of increase of competitiveness of let-out clothes from the polymeric materials, allowing to develop structure of the range of clothes taking into account local features of anthropometry of the population.

Введение

Рыночная экономика ставит отечественные швейные предприятия перед необходимостью работать по законам рынка, приспособив все стороны своей производственной деятельности к меняющейся ситуации и запросам потребителей, соревнуясь при этом с конкурентами.

Сегодня в швейной отрасли на фоне экономических перемен производители выпускают изделия из натуральных и синтетических полимерных материалов по собственным критериям без учета фактической половозрастной и видовой потребности для населения отдельно взятого региона.

Обеспечение населения соответствующей по размерам одеждой в необходимом размерно-полном ассортименте является весьма сложной комплексной проблемой, особенно, если учитывать, что полимерные материалы в зависимости от их состава обладают различными свойствами и в процессе изготовления одежды и ее эксплуатации ведут себя по-разному. К сожалению, сегодня мониторинг антропометрических данных и исследования, связанные с формообразованием материалов на фигуре человека практически не проводятся, а данные, на которых основываются действующие ГОСТы, нельзя полностью использовать, так как антропометрические признаки давно не обновлялись.

Повышение конкурентоспособности одежды возможно за счет разработки новой структуры ассортимента на основе углубленного изучения антропометрических параметров конкретных групп покупателей, ускорения процесса смены размерно-полного ассортимента при одновременном сохранении или повышении эффективности производственной системы.

Важнейшим аспектом повышения конкурентоспособности выпускаемой одежды является создание на предприятиях базы данных, содержащей требования, предпочтения, запросы потребителей, входящих в интересующие предприятия сегменты рынка. Несоблюдение особенностей антропометрических параметров россиян, условий эксплуатации и многих других факторов создает целый ряд проблем, связанных с несоответствием произ-

веденной одежды и, как следствие, неудовлетворенностью спроса на размеры одежды из различных натуральных и синтетических полимерных материалов довольно больших групп населения.

Таким образом, разработка структуры ассортимента одежды для предприятий на основе эмпирической информации и изучения региональных особенностей потребительского спроса является актуальной.

Методика эксперимента

В статье рассматривается бесконтактный метод снятия мерок при помощи специальной системы автоматического сканирования (бодисканера). Такие системы являются самыми совершенными средствами для антропометрических измерений, которые помимо основной своей функции позволяют получать трехмерные виртуальные модели фигур. Эти системы появились в конце XXв и затмили в конкурентной борьбе средства стереофотограмметрии. Применение бодисканеров позволяет в значительной мере экономить время проведения антропометрических обследований и обуславливает достаточную этичность проведения процедуры, участие в которой принимают только оператор ЭВМ и сам измеряемый [1].

В настоящее время бодисканеры используются для массовых обмеров, формирования постоянно обновляющейся базы данных антропометрических измерений при условии наличия соответствующего программного обеспечения и, кроме того, разработки новых антропометрических стандартов.

В целях проведения представленного исследования применялся автоматический 3D-сканер – ANTROSCAN Basic XXL (10105020/0007484, ГЕРМАНИЯ). ANTROSCAN Basic XXL – последнее поколение восьмимерных камерных лазерных бодисканеров для проведения всесторонних измерений тела человека, с возможностью считывания информации при нестандартном расположении фигуры относительно внутреннего пространства бодисканера. Бодисканер имеет четыре лазерные колонны и обладает оптической триангуляцией, основанной на применении лазерного света, безопасного для глаз.

Антропометрические измерения проводились на базе КНИТУ Республики Татарстан. Возраст измеряемых от 18 до 21 года, данный диапазон входит в молодежную возрастную категорию. В исследовании приняло участие 200 человек.

Программное обеспечение бодисканера представляет виртуальную модель тела человека в следующем виде.



Рис. 1 - Изображение тела человека, получаемое при сканировании: а – вид спереди, б – вид сбоку

В результате обработки получаемой модели тела человека специализированным программным обеспечением все необходимые антропометрические измерения заносятся в таблицу.

Исследования

Для последующего анализа результаты измерений были сформированы в базу данных при помощи программного обеспечения STATISTICA 6.1.

База данных – организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей [2].

Таблица базы данных в диалоговом окне программы приведена на рисунке 1.

№ п/п	1 Рост, см	2 Роста	3 Полуобхват груди 3, см	4 Размеры
1 Александров А.Н.	167,6	170	44,3	44
2 Ахмадеева Ф.Р.	166,2	164	42,2	42
3 Ахметзянова З.Д.	164,5	152	40,1	40
4 Алексеева М.А.	159,1	158	40	40
5 Авазова Е.Р.	183,2	164	42,3	42
6 Афанасьева Т.А.	164,3	164	44,1	44
7 Аларедан А.Д.	168,1	170	45,8	46
8 Айбиров О.А.	170,3	170	44,1	44
9 Акмулова А.Е.	172,4	170	45,3	46
10 Ахметшино А.Н.	165,2	164	45,1	46
11 Асраханцева С.В.	164,5	164	44,3	44
12 Абушалева А.А.	160,6	170	42,1	42
13 Абдуллаева Д.Д.	172,2	170	44,2	44
14 Ахметгареева А.Р.	164,1	164	42,1	42
15 Айнетдинова А.Р.	165,3	164	41,8	42
16 Ахметшино А.Р.	169,8	170	42,1	42
17 Ахмеров А.А.	174,2	176	44,2	44

Рис. 1 – Таблица базы данных с измерениями в диалоговом окне STATISTICA 6.1

Первая (Рост) и третья (Полуобхват груди 3) колонки переменных соответствуют росту и полуобхвату груди третьему конкретным людям, участвующих в измерении. Вторая и четвертая колонки, Роста и Размеры соответственно – это интерпретация полученных измерений в Размерной типологии

населения, т.е. это приведение антропометрических измерений конкретных людей к стандартным величинам размеров. В соответствии с классификацией антропометрических исследований населения, проводимых ранее, для женщин изготавливается одежда тринадцати размеров (при обхвате груди от 84,0 до 136,0 см), шести ростов (при длине тела от 146,0 до 176,0 см) и четырех полнотных групп.

Одной из основных задач размерной типологии является определение минимальных и максимальных значений ведущих признаков, в пределах (диапазонах) которых следует проектировать одежду из полимерных материалов с различными технологическими характеристиками.

Как видно из определения базы данных, приведенного выше, она помимо своей основной функции может использоваться и «для удовлетворения информационных потребностей пользователей», что означает возможность статистической обработки и анализа представленных в ней значений, а также интерпретации полученных результатов. В программном обеспечении STATISTICA эту функцию можно выполнить при помощи графического анализа, а именно построения гистограмм и диаграмм.

Теоретической предпосылкой решения поставленной задачи является распределение размерных признаков, близкое с законом нормального распределения. Это значит, что в любой неподобранной группе населения средние и близкие к ним значения какого-либо антропологического признака (например, $Og3$ и P) встречаются наиболее часто. По мере удаления от средних значений частота встречаемости признака убывает и уменьшается при крайне малых и больших значениях до минимума.

Чаще всего границу значений размерных признаков устанавливают с двух сторон, но возможны случаи, когда эту границу устанавливают с одной стороны. В этом случае изделие не может быть меньше определенного размера. Например, длина ремня не может быть меньше максимального значения Обхвата талии ($Oт$). Другая граница ремня строго не определена [3].

В статье рассматривается один из ведущих (тотальных) размерных признаков – Рост человека

Для анализа полученных данных (Роста конкретных людей и Ростов, определенных в размерной типологии) построены гистограммы, представленные на рисунках 2 и 3. Гистограмма, представленная на рисунке 3, имеет более весомое значение при оценке результатов, а гистограмма на рисунке 2 приведена для наглядности правильности построения.

Из гистограмм, представленных на рисунках 2 и 3 видно соотношение числа встречаемости Ростов конкретных людей (измеряемых) и Ростов, классифицированных в Размерной типологии, соответственно. Из рисунка 3 видно, что наиболее встречаемый Рост для данной выборки девушек – 164см, следующий за ним – 170см и т.д.

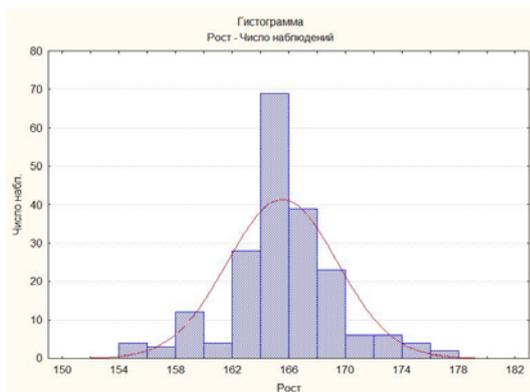


Рис. 2 – Гистограмма встречаемости Ростов конкретных людей

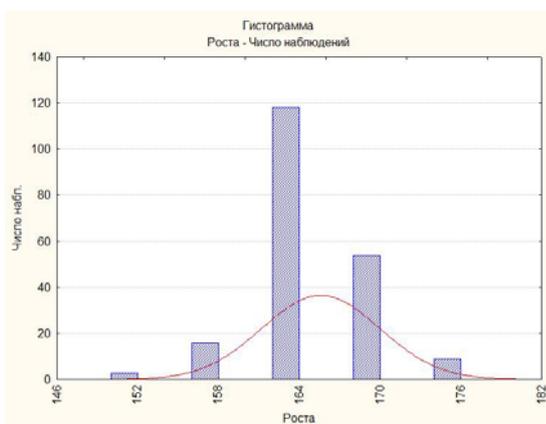


Рис. 3 – Гистограмма встречаемости Ростов, классифицированных в Размерной типологии

Выводы

Швейная промышленность играет большую роль в формировании и наполнении внутреннего рынка отечественной продукцией в условиях откры-

тости российского рынка при вхождении России в ВТО. Поэтому необходимым является условие обеспечения качества и конкурентоспособности изделий из натуральных и синтетических полимерных материалов, по сравнению с импортными товарами.

В сложившихся обстоятельствах встает вопрос о принятии мер по техническому перевооружению и радикальной модернизации швейного производства, а также по организации высокотехнологичных процессов изготовления одежды из полимерных материалов.

Применение систем автоматического сканирования (бодисканеров) позволяет значительно сократить время проведения антропометрических измерений, а созданные на основе таких измерений базы данных размерных признаков и их мониторинг позволит разрабатывать структуру ассортимента в соответствии с фактическими половозрастными и видовыми потребностями для населения отдельно взятого региона. Из полученных гистограмм видно, что наиболее встречаемый Рост для женщин молодежной возрастной группы Республики Татарстан – 164 см, следующий за ним – 170 см, затем – 158 см, 176 см и самый менее встречающийся Рост – 152 см.

Литература

1. Легпромбизнес [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://creashit.ru/stati/11-razmernaya_kharakteristika_figury_cheloveka.html, свободный.
2. Когаловский, М.Р. Энциклопедия технологий баз данных / М.Р. Когаловский. — М.: Финансы и статистика, 2002. – 800 с. – ISBN 5-279-02276-4
3. Шершнева, Л.П. Основы прикладной антропологии и биомеханики / Л.П. Шершнева, Т.В. Пирязева, Л.В. Ларькина // ФОРУМ – ИНФРА-М. – 2004. – 144с.