

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УДК ~~681.3~~.687.051.4:681.3

№ госрегистрации 19961299

Инв. № _____



УТВЕРЖДАЮ:

Профессор научной работе

Донитовский С.М.

1998 г.

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской работе

“Разработка технологического обеспечения компьютерно - интегрированного производства манекенов, используемых при изготовлении швейных изделий”

(заключительный)

ГБ-208

Начальник научно-исследовательского
сектора

Беликов С.А.

Руководитель темы:
зам. декана конструкторско-
технологического факультета,
к.т.н., доцент

Чонгарская Л.М.

Витебск, 1998 г.

Исполнители:

к.т.н., доцент Ванина Т.М.

к.т.н., доцент Пантелеев В.Н.

к.т.н., доцент Шайдоров М.А.

инженер Украинец К.К.

инженер Кучинская И.Н.

ст. преподаватель Бубола А.С.

лаборант Агрызко М.М.

Руководитель: к.т.н., доцент Чонгарская Л.М.

Р Е Ф Е Р А Т

Отчет 60 с., 1 кн., 14 рис., 12 табл., 11 источников,

РАЗМЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ, АНТРОПОМЕТР, ТИПОВАЯ ФИГУРА, ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ, СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ, ЧЕРТЕЖИ МАНЕКЕНА, АППРОКСИМАЦИЯ, БАЗА ДАННЫХ, КОРРЕКТИРОВКА, МАКЕТ МАНЕКЕНА, АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, КУСОЧНО-ЛИНЕЙНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ, ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПРОГРАММА

Целью настоящей научно-исследовательской работы является разработка технологического обеспечения компьютерно-интегрированного производства манекенов, используемых при изготовлении швейных изделий. Работа выполнялась в соответствии с планом НИР в ВГТУ.

Работа была запланирована в связи с острым дефицитом промышленных манекенов различных половозрастных групп на предприятиях, организациях, учебных заведениях и т. д., занимающихся производством одежды.

Коллективом авторов предложена новая методика проектирования промышленных манекенов, основанная на автоматизированной градации сечений манекена базового размеро-роста отдельно для малой и большой полнотных групп.

В результате выполненной работы получены рабочие чертежи с помощью ЭВМ ряда горизонтальных и вертикальных сечений, разработаны технические условия на изготовление манекенов. В производственных условиях путем объемного вакуумного формования и лазерного раскроя пластин полистирола, составляющих каркас манекена, изготовлен экспериментальный образец манекена. На способ изготовления манекена подана заявка о предполагаемом изобретении. Проведен патентный поиск, глубина которого 10 лет.

Содержание

	Стр.
1. Постановка задачи	6
2. Этапы проектирования промышленных манекенов	10
3. Разработка основных и дополнительных сечений манекенов мужских и женских фигур базовых размеров	13
4. Разработка методики автоматизированного проектирования и создание макетов манекенов	27
4.1. Аппроксимация отрезков участков поверхности манекенов фигуры для одежды в процессе его проектирования	27
4.2. Разработка алгоритма интерфейсной программы	35
4.3. Отработка формы макета манекена	42
4.3.1. Корректировка базы данных	42
4.3.2. Корректировка проектной документации для выполнения макета манекена в материале	42
4.3.3. Изготовление образца формы макета манекена	42
4.3.4. Анализ формы образца макета манекена	45
5. Разработка исходной информации для проектирования промежуточных размеров манекенов фигур II полнотной группы	46
5.1. Разработка межразмерных приращений мужских и женских фигур	46
5.2. Градация манекенов мужских и женских фигур	47
6. Изготовление моделей манекенов мужских и женских фигур	54
7. Изготовление и отработка образцов манекенов фигур	54
7.1. Разработка техдокументации для изготовления манекенов фигур	54
7.2. Технология изготовления манекенов фигур	57
8. Литература	60
9. Приложения	61

1. Постановка задачи.

В настоящее время массовое производство и предприятия службы быта при проектировании одежды и проверке качества ее посадки ощущают острый дефицит в промышленных манекенах.

Исходной информацией для изготовления таких манекенов являются измерения типовых фигур женщин, приведенные в ОСТ 17 - 326 - 81 [1] и мужчин ОСТ 17 -325-86 [2].

До сих пор манекены изготавливались только в России с использованием ОСТ 17-474-75 [3] и ОСТ 17-327-74 [4]. Последние уже утратили силу в связи с тем, что изменился ряд размерных признаков типовых фигур женщин и мужчин.

В настоящее время предприятия пользуются манекенами типовых фигур, выполненные по разработкам ЦНИИШП, ИвТИ и зарубежных фирм.

Основной недостаток манекенов зарубежных фирм состоит в том, что они не учитывают антропологию населения СНГ, а манекены, созданные в России, как показал анализ, имеют существенные отклонения от НТД [1,2] по ряду измерений, существенно влияющих на качество посадки изделия.

Для проведения анализа были выбраны 27 размерных признаков для женских фигур и 13 - для мужских, в основном расположенных выше линии талии (в области опорной поверхности фигуры), так как они в наибольшей степени влияют на посадку изделия на фигуре человека.

Измерения проводились по предварительно намеченным линиям. При этом на манекенах из папье - маше, обтянутых тканью, линии наносились ручными стежками с помощью иглы и нитки. На пластиковые — липкой узкой лентой. Эта методика позволила достигнуть достаточной точности и воспроизводимости обмеров. Измерения производили сантиметровой лентой, антропометром, линейкой, толстотным циркулем. Всего было обмерено 11 манекенов.

Максимальные отклонения между параметрами манекенов женских и мужских фигур сведены в таблицу 1.1. и 1.2.

Таблица 1.1

**Максимальные отклонения параметров манекенов
от размерных признаков женских типовых фигур**

№ из- мерений	Наименование места измерений	Отклонение в %
1.	Длина манекена	+ 8,0
2.	Обхват груди II-ой	+ 1,1
3.	Обхват груди III-ий	+ 2,5
4.	Обхват талии	+ 8,5
5.	Обхват бедер с учетом выступа живота	+ 3,7
6.	Обхват шеи	+ 13,1
7.	Ширина плечевого ската	- 11,5
8.	Высота плеча косая сзади	- 6,0
9.	Расстояние от линии талии сзади до точки основания шеи сбоку	+ 6,5
10.	Высота груди	+ 1,5
11.	Длина талии спереди	+ 4,2
12.	Длина спины до талии с учетом выступа лопаток	+ 3,8
13.	Ширина груди	+ 3,7
14.	Расстояние между сосковыми точками	- 9,4
15.	Ширина спины	- 7,3
16.	Дуга плечевого пояса сзади	- 5,9
17.	Расстояние от шейной точки до точки основания шеи сбоку	+ 10,2
18.	Поперечный диаметр шеи	- 1,5
19.	Передне-задний диаметр шеи	+ 26,1

Продолжение Таблицы 1.1

20.	Плечевой диаметр	+ 2,7
21.	Поперечный диаметр плечевой области	- 3,9
22.	Ширина спины проекционная	+ 3,2
23.	Положение корпуса	+ 6,3
24.	Глубина I-ая	- 30,0
25.	Глубина II-ая	- 36,4
26.	Наклон задней стенки шеи вперед	+ 50
27.	Расстояние от линии талии спереди до точки основания шеи сбоку	+ 2,9

Таблица 1.2

**Отклонения параметров манекенов от
размерных признаков типовых фигур мужчин**

№ из- мерений	Наименование места измерений	Отклонение в %
1.	Обхват груди III-ий	2,0
2.	Обхват талии	3,0
3.	Обхват бедер	5,8
4.	Обхват шеи	4,8
5.	Высота плеча косая	6,5
6.	Высота груди	7,0
7.	Расстояние от линии талии сзади до точки основания шеи	7,5
8.	Расстояние от точки основания шеи до линии талии спереди	3,8
9.	Ширина спины	5,5
10.	Ширина груди	4,2
11.	Положение корпуса	11,0
12.	Глубина талии I-ая	9,5
13.	Глубина талии II-ая	16,0

Как видно из анализа данных таблицы 1.1, отклонения по обхвату талии 8,5 %, положению корпуса 6,3 %, глубине талии I-ой и II-ой — -30 и -36,4 соответственно, наклону шеи вперед (50%), длине талии сзади (3,8%), длине талии спереди 4,2%, ширине плечевого ската — -11,5% и др. не могут не сказаться на качестве посадки изделий на фигуре потребителя и качестве проектирования одежды.

При анализе параметров мужских манекенов также выявлены существенные отклонения их параметров от НТД [2]: по обхвату бедер 5,8%, высоте груди 7,0%, положению корпуса 11 %, глубине талии I-ой и II-ой соответственно 9,5% и 16 %, откуда напрашивается аналогичный вывод — такие отклонения значительно превышают величины конструктивных прибавок и неизбежно скажутся на оценке качества посадки мужской одежды.

В этой связи возникает необходимость в разработке промышленных манекенов женских и мужских фигур, что является целью данной работы.

Проектирование манекенов возможно в двух направлениях:

- индивидуальное проектирование манекенов каждого размера и роста в пределах одной полнотной группы;
- проектирование манекенов среднего (базового) размера и роста в каждой полнотной группе с последующей их градацией (размножением) на этапе подготовки исходной информации.

Второе направление является наиболее предпочтительным, так как оно менее трудоемкое, позволяет более точно спроектировать контуры идентичных участков поверхности манекенов разных размеров, а также автоматизировать процесс градации. Поэтому в данной работе оно принято за основу.

Литература

1. ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Фигуры женщин типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. М.: 1982 г.
2. ОСТ 17-325-86. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Фигуры мужчин типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. - М.: 1987 г.
3. ОСТ 17-327-74. Манекены для мужской одежды. М.: 1975 г.
4. ОСТ 17-474-75. Манекены для мужской одежды. М.: 1975 г.
5. Куршакова Ю.С., Зенкевич П.И., Дунаевская Т.Н. и др. Размерная типология населения стран - членов СЭВ. - М.: Легкая индустрия, 1974 г. - 320 с.
6. Отчет по ГБ-201 «Разработка технологического обеспечения компьютерно-интегрированного производства манекенов, используемых при изготовлении швейных изделий». - Витебск: ВГТУ, 1995 - 50 с.
7. Сухарев М.И., Бойцова А.М. Принципы инженерного проектирования одежды. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981 - 210 с.
8. Стебельский М.В. Разработка манекена для конструирования и контроля качества посадки мужской верхней одежды. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - М.: 1970. - 19 с.
9. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 - 208 с.
10. Конструирование одежды с элементами САПР: Учебник для ВУЗов/Е.Б.Коблякова, Г.С.Ивлева, В.Е.Романов и др. - 4-е изд., перераб. и доп. Под ред. Е.Б.Кобляковой. - Легпромбытиздат, 1988 - 464 с.
11. Завьялов Ю.С., Квасов Б.И., Мирошниченко В.Л. Методы сплайн-функций. - Наука. Главная редакция физ.-мат литературы, 1980. - 250 с.