


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 11.05.2022 08:23:17  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

**МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)**

Кафедра дизайна и технологии изделий легкой промышленности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
« 8 » 05 2018г.



## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСТРУКТОРСКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ**

Методические указания  
по выполнению лабораторных и самостоятельных работ  
для студентов направления подготовки 29.04.05

УДК 687.(016)

Составитель Е.В. Колесникова, Т.М. Ноздрачева

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Т.А Добровольская*

**Оценка качества конструкторско-технологических решений новых моделей одежды:** методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.В. Колесникова, Т.М. Ноздрачева. - Курск, 2018г. - 22с.: ил. 6, табл. 2, прил. 2. - Библиогр.: с.18.

Содержит методические рекомендации к выполнению лабораторных и самостоятельных работ по темам, рассматриваемым при изучении дисциплины «Экспертиза конструкторско-технологических решений одежды».

Содержат краткие теоретические сведения о методиках эргономической оценки качества конструкций одежды, применяемых методах и средствах. Приведены порядок выполнения лабораторных и самостоятельных работ, эргономические схемы, контрольные вопросы.

Предназначены для студентов направления подготовки 29.04.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» профиль подготовки «Инновационные технологии в индустрии моды» для очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *1.02.18.* Формат 60×84 1/16.

Усл.печ.л. *1,3* . Уч.-изд.л. *1,2* . Тираж 10 экз. Заказ *192*. Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября,94.

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Экспертиза конструкторско-технологических решений» относится к вариативной части профессионального цикла и базируется на знаниях, умениях и компетенциях, формируемых дисциплинами:

- системы конструирования одежды,
- конструктивное моделирование одежды,
- системы автоматизированного проектирования одежды;
- проектирование одежды в условиях массового производства,
- ресурсосберегающие системы в отраслях легкой промышленности,

Освоение дисциплины необходимо для выполнения программы практики, научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.

Целью преподавания дисциплины «Экспертиза конструкторско-технологических решений» является формирование базовых знаний и профессиональных компет

енций магистра в области экспертизы изделий легкой промышленности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

-изучение теоретических основ и получение практических навыков оценки, прогнозирования и формирования качества одежды на отдельных этапах проектирования и изготовления с учетом требований нормативно-технической документации,

-оптимизация конструкторско-технологических решений одежды с учетом современных и перспективных достижений в сфере художественного моделирования, конструирования, технологии, материаловедения и автоматизации производства изделий легкой промышленности.

В процессе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с современными нормативно-техническими требованиями к одежде, овладевают эффективными в том числе и автоматизированными, средствами и методами экспертизы конструкторско-технологической документации на изделия легкой промышленности на стадиях разработки и производства.

# Лабораторная работа №1

## Оценка статического соответствия конструкции одежды

**Цель работы:** ознакомление с методами и средствами оценки статического равновесия конструкции одежды размерам и форме тела человека.

### Задание

1. Изучить методику оценки статического соответствия конструкции плечевой одежды.
2. Установить номенклатуру единичных показателей качества для оценки статического соответствия одежды.
3. Выбрать метрологические средства и измерить единичные показатели статического соответствия.
4. Провести оценку статического соответствия конструкции одежды заданного вида.
5. Провести анализ результатов оценки качества конструкции.

### Краткие теоретические сведения

Антропометрическое соответствие эргономической системы человек-одежда обычно рассматривают применительно к двум её возможным состояниям: статическому и динамическому.

Исходным для определения рациональных размеров и форм опорных участков конструкции одежды при её проектировании является статическое соответствие (качество посадки).

Контроль качества посадки готовых швейных изделий в промышленности производят в соответствии с ГОСТ 4103-82 на столах или манекенах органолептически, без проведения каких бы то ни было измерений. Такая оценка носит чисто субъективный характер, поэтому целесообразно использовать, предложенную в ряде работ, более прогрессивную методику инструментальной количественной оценки статического соответствия одежды.

Методика предполагает применение различных контактных и бесконтактных технических средств и включает в себя.

1. Выбор показателей, определяющих статическое соответствие одежды. В качестве показателей должны быть выбраны такие, с помощью которых можно установить уровень соответствия одежды размерам тела человека (соразмерность) и форме (баланс), внешне характеризующимся

отсутствием или наличием, количеством и степенью проявления дефектов.

В таблице 1.1 приведены двенадцать единичных показателей, рекомендуемых для плечевых изделий [1], а их коэффициенты весомости в приложении А.

Таблица 1- Единичные показатели, определяющие статическое соответствие (качество посадки) плечевой одежды

Ранг	Индекс фактора	Единичный показатель качества посадки одежды
1	2	3
1	$x_1$	Отвесность положения краев бортов полочек
2	$x_{12}$	Отсутствие дефектов, возникающих из-за неточностей технологического процесса
3	$x_5$	Отсутствие наклонных свободных складок на спинке от проймы и боковых швов
4	$x_9$	Отвесность положения рукава
5	$x_6$	Отсутствие горизонтальных свободных складок в верхней и средней части спинки
6	$x_4$	Отсутствие горизонтальных напряженных складок под воротником спинки
7	$x_2$	Отвесность положения боковых швов
8	$x_3$	Горизонтальность положения низа изделия
9	$x_7$	Отсутствие излишнего отставания воротника от шеи сзади и сбоку
10	$x_8$	Отсутствие излишнего прилегания воротника сзади к шее
11	$x_{10}$	Отсутствие напряжения ткани внутри детали (из-за недостаточной выпуклости полочки или спинки)
12	$x_{11}$	Отсутствие свободных складок в области талии полочки и спинки

## 2. Квалиметрическая оценка единичных показателей.

Одной из главных предпосылок функционирования методики оценки качества любых объектов является необходимость выражения единичных показателей в количественной форме (квалиметрическая оценка).

Данная методика предполагает, например, для измерения глубины складок использование пружинных зажимов; для определения положения рукава – специальные приспособления к манекену; для измерения отклонений нижних точек края борта полочек, переднего переката рукава, бокового шва и среднего шва спинки – отвесы, линейки и угольники [2].

Инструментальное определение линии края борта относительно вертикали (в пиджаке, жакете, пальто и т.п.) и рукава относительно проймы целесообразно производить с использованием бесконтактного метода диакопического проектирования, основанного на применении

проекторных оптических приборов [1]. Положение бокового шва и низа платья может быть инструментально оценено с помощью другого бесконтактного устройства, позволяющего вести наблюдение через специальный экран из прозрачного материала, на который нанесена шкала [2]. Допускаемые отклонения ведущих единичных показателей качества плечевой одежды различных видов приведены в таблице 2 [1].

Таблица 2 - Допускаемые отклонения показателей качества посадки плечевой одежды

Параметр показателя качества посадки и его размерность	Вид одежды	Характер отклонения линий или место измерения глубины складки	Значение допускаемого отклонения
Отклонение краев бортов, полочек, град	Пиджак	От номинального вертикального положения	$\pm(1,8—3)$
	Пальто	То же	$\pm(0,8—1,5)$
Отклонение рукава, град	Пиджак Пальто	От номинального положения	$\pm(3—6)$
Глубина горизонтальной или наклонной складки, заложенной на спинке, см	Пиджак	Под воротником	0,4-0,8
		Под проймой	0,5-1,25
	Пальто	Под воротником	1-1,6
		Под проймой	1,8-2,2
Платье	Под проймой	0,5-0,7	

Номинальным положением бортов и боковых швов является отвесное положение, линии низа - горизонтальное. В этом случае номинальное значение угла равно 0. Положение рукава определяют величиной угла (с вершиной в высшей точке оката), образованного вертикалью и линией, проходящей через нижний конец переднего переката. Номинальное значение этого угла, соответствующее хорошему качеству посадки рукава, равно в среднем  $13,5^\circ$  для мужской верхней одежды и  $14,5^\circ$  для женской. Чем больше отличаются фактические значения этих углов в изделии от номинальных, тем ниже уровень статического соответствия изделия и соответственно его сортность. Студентам предлагается оценить сортность заданного изделия по трем ведущим единичным показателям: положению борта и положению рукава

(правого и левого), используя бесконтактный метод диаскопического проектирования. Результаты оценки записывают по форме таблицы 3.

### 3. Комплексная оценка статического соответствия одежды.

Эту работу можно выполнять двумя способами: посредством обобщенного средневзвешенного геометрического показателя  $K_{ст}$  или с помощью обобщенного критерия функции желательности  $D_{ст}$ .

Расчет обобщенного средневзвешенного геометрического показателя статического соответствия  $K_{ст}$  выполняют по формуле

$$K_{ст} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i^{G_i}}, i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где  $K_i$  – относительные единичные показатели в стобальной шкале;  
 $G_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го единичного показателя.

$$K_i = 100(Q_i - q_i^{\delta}) / (q_i^{\delta} - q_i^{\delta}), \quad (2)$$

где  $Q_i$  – значение  $i$ -го единичного показателя, измеренное инструментальным путем;

$q_i^{\delta}$  – эталонное значение  $i$ -го единичного показателя;

$q_i^{\delta}$  – браковочное значение  $i$ -го единичного показателя.

При использовании функции желательности критерием статического соответствия конструкции одежды является обобщенный критерий желательности  $D_{ст}$ .

$$D_{ст} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n d_i}, \quad (3)$$

$$\prod_{i=1}^n d_i$$

где  $\prod_{i=1}^n d_i$  – произведение частных желательностей, выраженных через абсолютные значения единичных показателей статического соответствия. После расчета обобщенного критерия  $D_{ст}$  по специальному графику функции желательности определяют качественную оценку уровня статического соответствия.

## Методические указания

Работу выполняет группа студентов из двух человек, результаты работы оформляются в индивидуальном отчете.

1. Студенты самостоятельно изучают методику эргономической оценки статического соответствия конструкции одежды.

2. Используя рекомендуемую литературу, определяют номенклатуру единичных показателей качества, необходимых и достаточных для

объективной оценки статического соответствия конструкции одежды заданного вида. Комплексную оценку статического соответствия конструкции одежды в процессе проектирования можно проводить по полной номенклатуре показателей [1, табл. 4.5], или только по ведущим показателям [1, табл. 4.6].

Студентам предлагается оценить сортность заданного изделия по трем ведущим единичным показателям: положению борта и положению рукава (правого и левого), используя контактные измерения.

3. Метрологические средства для количественного измерения выбранных единичных показателей статического соответствия студенты выбирают из рекомендуемой литературы, при этом учитывается материальная база лаборатории университета.

Количественное измерение единичных показателей статического соответствия (края борта и нижней точки переднего переката рукава) при оценке качества посадки экспериментального образца базовой конструкции рекомендуется проводить по схеме, изображенной на рисунке 1 и в приложении Б.

Вертикальные катеты (а и с) прямоугольных треугольников образуются по отвесу, а горизонтальные (b и d) – с помощью треугольника. Величину углов а и b определяют по значениям их тангенсов:

$$\alpha = \arctg \frac{b}{a}; \quad (4)$$

$$\beta_{\text{п}} (\beta_{\text{л}}) = \arctg \frac{d}{c}. \quad (5)$$

Результаты оценки записывают в таблицу 2.

Таблица 2- Результаты оценки единичных показателей статического соответствия

(наименование изделия)

Положение борта полочек			Положение рукава					
а, см	b, см	а, град	правого			левого		
			с, см	d, см	b <sub>п</sub> , град	с, см	d, см	b <sub>л</sub> , град

4.В данной работе оценку статического соответствия производят, используя функцию желательности. По этим критериям статического



соответствия конструкции одежды является обобщенный критерий желательности  $D_{ст}$ , который рассчитывают по формуле 3.

График функций желательности для эргономической оценки статического соответствия мужского пиджака приведен на рисунке 2. По графику определяют качественную характеристику исследуемой конструкции.

5. Анализ результатов оценки качества конструкции позволяет определить, может ли данная конструкция быть принята или её необходимо доработать, при этом надо иметь в виду, что значение как обобщенного критерия желательности  $D_{ст}$ , так и частных желательностей  $d_i$  не должно быть ниже 0,8, поскольку они служат эталонами для продукции промышленного производства.

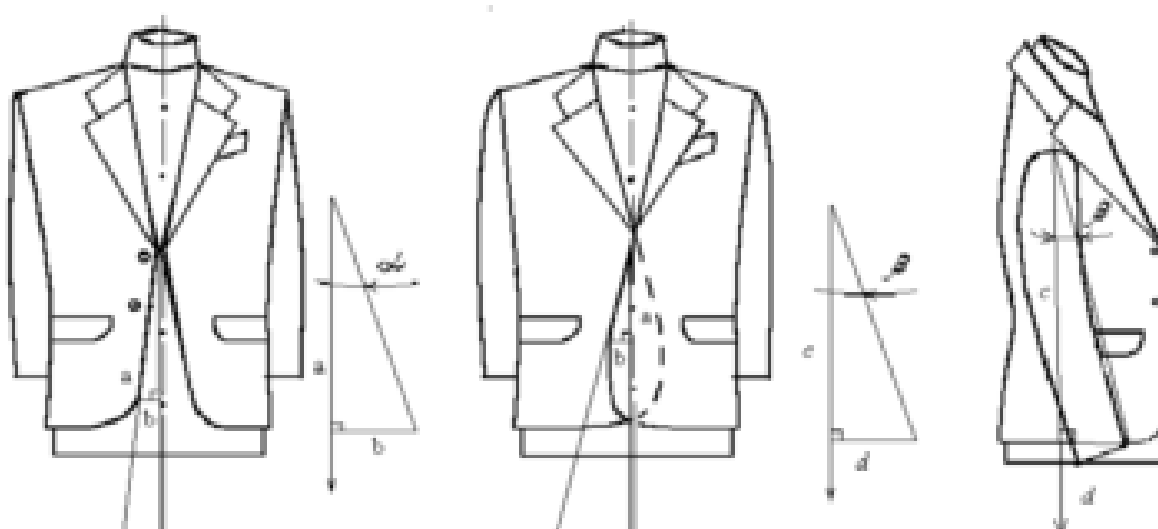


Рисунок 1- Схема измерений отклонений края борта (а,б) и рукава (в) от вертикали

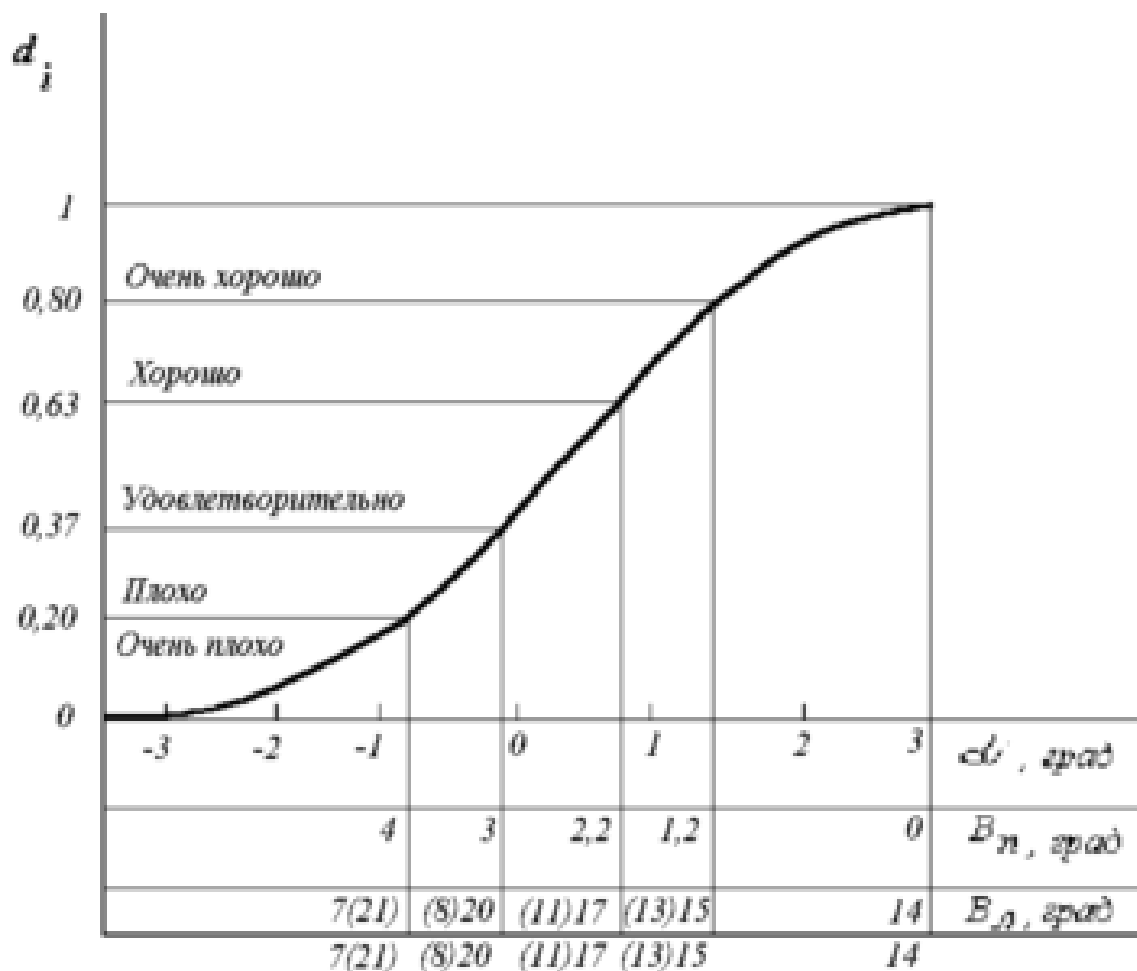


Рисунок 2 - Оценка антропометрических показателей статического соответствия мужского пиджака с использованием шкалы желательности

## Лабораторная работа №2

### Комплексная эргономическая оценка антропометрического соответствия конструкции одежды

**Цель работы:** ознакомление с методами и средствами оценки динамического равновесия конструкции одежды размерам и форме тела человека, освоение комплексная эргономическая оценка антропометрического соответствия конструкции одежды

#### Задание

1. Изучить методику оценки динамического соответствия конструкции плечевой одежды.

2. Исследовать систему человек-одежда в динамике и провести оценку динамического соответствия конструкции плечевой одежды.

3. Провести комплексную оценку соответствия конструкции одежды заданного вида.

#### 4. Провести анализ результатов оценки качества конструкции.

##### Краткие теоретические сведения

1. Динамическое соответствие одежды всех видов определяется совокупностью единичных эргономических показателей, обусловленных как биологическими свойствами и характером трудовой деятельности человека, так и степенью совершенства конструкции одежды [2].

Необходимое и достаточное число единичных эргономических показателей динамического соответствия определяется, исходя из основной целевой функции системы человек—одежда в динамике. Она характеризуется возможностью выполнения человеком заданных бытовых и производственных движений с максимальным размахом, при наименьшем давлении одежды на поверхность тела, минимальных деформациях материалов в ее деталях и ограниченном перемещении отдельных участков изделия относительно поверхности тела человека.

Динамическое соответствие одежды размерам тела человека подразделяется на внутреннее и внешнее.

Для оценки *внутреннего динамического соответствия* плотно прилегающих к телу корсетных и бельевых трикотажных изделий приемлем единичный показатель «уровень давления, оказываемого одеждой на тело человека». Для плечевых швейных изделий свободного облегания — тот же показатель или единичный показатель «уровень деформации материалов в деталях одежды при эксплуатации»  $P_1$ . Эти показатели рекомендуется определять путем моделирования реальной деятельности человека с применением электротензометрического метода.

Для измерения давления одежды на тело человека приемлемы различные датчики давления, а для измерения деформаций материалов в одежде — проволочные датчики омического сопротивления на бумажном основании, наклеиваемые на П-образные скобы конструкции Л. Ф. Володиной, с креплением скоб на иглах по методу Б. А. Бузова.

В лабораторных условиях имеется возможность оценить только внешнее динамическое соответствие (ВДС). Для инструментального измерения единичных показателей ВДС - используют эргономический стенд (рис.3).

Для оценки *внешнего динамического соответствия* плечевых швейных изделий приняты два единичных показателя: «размах движений рук одетого человека»  $P_2$  и «степень перемещения низа изделия при подъеме рук»  $P_3$  (определяемая по величине перемещения точки, расположенной на пересечении линий низа и бокового шва в одежде). Для их инструментального определения разработаны способ и установка

(рис. 3), состоящая из эргономического щита I, фиксаторов положения частей тела (туловища 3, ног 4 и рук 5) объекта исследования 2, а также фотоцифрового устройства 6 для регистрации перемещения низа изделия.

Экспериментально установлено, что наибольшее ограничение размаха движений происходит при одновременном подъеме вытянутых вперед рук (рис. 3, а), максимальное перемещение низа изделия — при подъеме рук через стороны вверх (рис. 3, б). Поэтому показатели внешнего динамического соответствия плечевых изделий рекомендуется определять при выполнении именно этих рабочих движений.

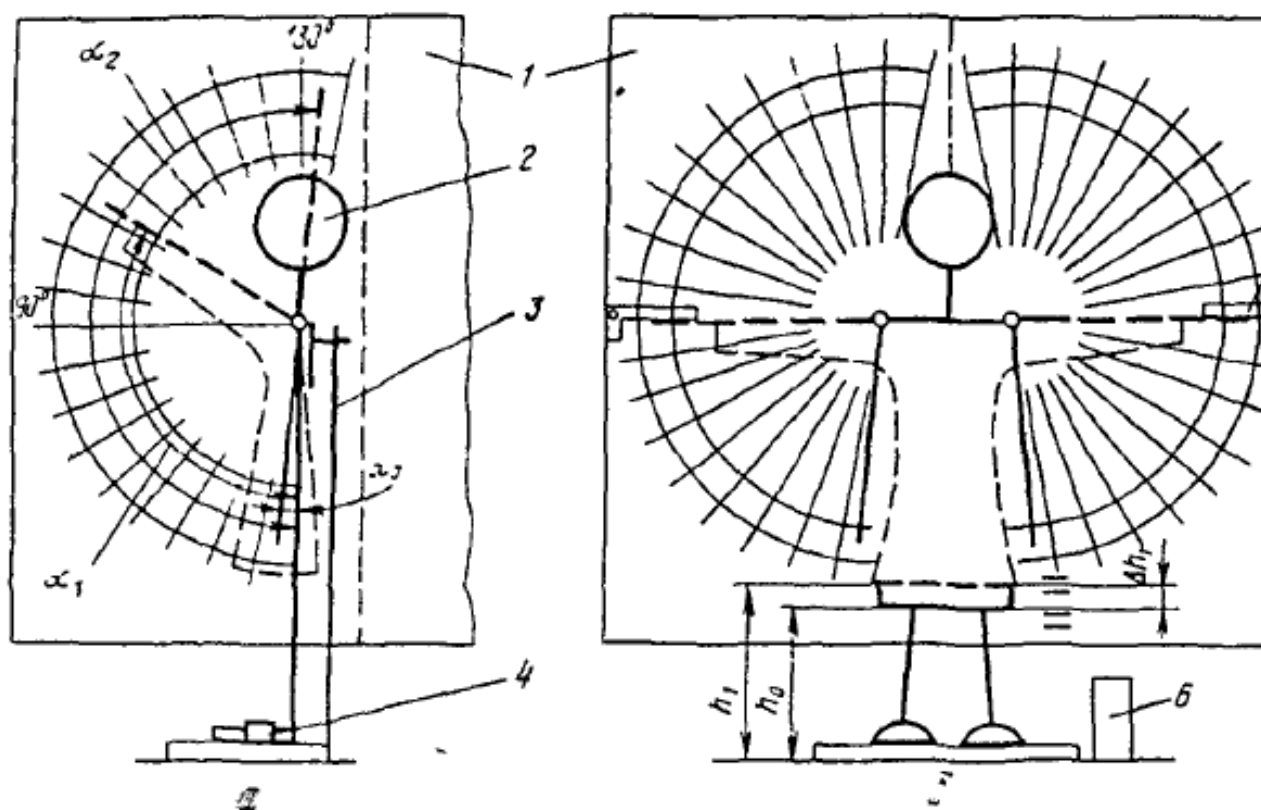


Рисунок 3-Схема измерений эргономических показателей внешнего динамического соответствия

### Методические указания

Работу выполняет группа студентов из двух человек, результаты работы оформляются в индивидуальном отчете.

1. Студенты самостоятельно изучают методику эргономической оценки статического соответствия конструкции одежды.

2. Расчет числового значения показателя «размах движений рук одетого человека»  $P_2$  производится по формуле:

$$P_2 = (\alpha_1 - \alpha_0) / (\alpha_2 - \alpha_0), \quad (0 < P_2 > 1) \quad (6)$$

где  $\alpha_1$  — максимальный угол подъема рук одетым человеком в динамике, град;  $\alpha_0$  — угол отведения свободно опущенных рук обнаженным человеком в статике, град;  $\alpha_2$  — максимальный угол подъема рук обнаженным человеком в динамике, град. Величина максимального угла подъема рук одетым человеком в динамике ( $\alpha_1$ ) определяется физиологическими свойствами человека и конструкцией одежды и измеряется с момента появления ощущения давления рукава на плечевую часть руки.

Значение показателя «степень перемещения низа изделия при подъеме рук»  $P_3$  рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \Delta h_1 / \Delta h_2, \quad (P_3 \geq 1), \quad (7)$$

где  $\Delta h_1$  — перемещение вверх низа изделия при подъеме рук до горизонтального уровня, см,  $\Delta h_1 = h_1 - h_0$ ;  $h_1$  — высота от пола до низа изделия с рукавом в динамике, см;  $h_0$  — высота от пола до низа изделия в статике, см,  $\Delta h_2$  — перемещение вверх плечевой точки фигуры человека при подъеме рук до горизонтального уровня. В соответствии с исследованиями по динамической антропометрии установлено, что у 70 % фигур женщин эта величина составляет в среднем около 4 см, а мужчин — 6 см.

Значения показателей динамического соответствия существенно зависят от конструкции одежды.

Качество функционирования системы человек—одежда в динамике может быть охарактеризовано несколькими единичными эргономическими показателями внешнего и внутреннего динамического соответствия:  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , обусловленными как биологическими свойствами и характером трудовой деятельности человека (неуправляемые переменные системы), так и степенью совершенства конструкции одежды, зависящей от ее конструктивных параметров (управляемые переменные системы), величины которых можно изменять:  $X_1, X_2, \dots, X_n$

Тогда можно записать, что

$$P_i = P_i(X); \quad i = \overline{1, n}; \quad X = \{ X_1, X_2, \dots, X_n \} \quad (8)$$

Для проектирования одежды, максимально приспособленной к выполняемым человеком функциям, необходимо максимизировать или минимизировать эргономические показатели динамического

соответствия, что может быть достигнуто оптимизацией управляемых переменных, т. е.

$$P_i(X^*) = \text{extr } P_i(X), \quad (9)$$

где  $X^*$  — оптимальные значения конструктивных параметров одежды;  $\text{extr}$  — максимальное или минимальное значение параметра в зависимости от природы показателя.

Эта задача может быть отнесена к конструктивным задачам принятия решений и в принципе сводится к рассмотрению множества альтернатив с последующей их оценкой и выбором наилучшей. Поскольку оптимальных конструктивных параметров  $X = X^*$ , удовлетворяющих уравнению (9) одновременно по всем показателям, не существует, задача состоит в определении «компромиссных» параметров, что достигается введением главного критерия оптимизации  $K$  — комплексного эргономического показателя динамического соответствия  $P$ , зависящего от оценок  $K_i$  единичных показателей  $P_i$ , и их коэффициентов весомости  $m_i$ . Помимо главного критерия оптимизации вводится дополнительный критерий — технико-экономический показатель материалоемкости изделия — эталона  $M_0$ , который используется как ограничение при оценке принятых решений по главному критерию:

$$\max K(P) = f [K_i(P_i)/m_i]; \quad M_j \leq M_0,$$

где  $M_j$  — материалоемкость  $j$ -й конструкции одежды.

3. Комплексную оценку динамического соответствия одежды выполняют теми же методами, что и оценку статического соответствия (лабораторная работа №1). При определении относительных показателей ВДС используют стобалльную шкалу. График функции желательности для определения частных желательностей единичных показателей ВДС ( $d_5$  и  $d_6$ ) и оценки обобщенного показателя желательности ( $D_{\text{дин}}$ ) мужского пиджака приведены на рис. 4.

Комплексную эргономическую оценку антропометрического соответствия можно выполнять, используя два обобщенных показателя:

$$K_{\text{ант}} = \sqrt{K_{\text{ст}}} \sqrt{K_{\text{дин}}} \quad \text{и} \quad D = \sqrt{D_{\text{ст}}} \sqrt{D_{\text{дин}}} \quad (10)$$

где  $K_{\text{ст}}$  и  $K_{\text{дин}}$  — обобщенные показатели статического и динамического соответствия;

$D_{\text{ст}}$  и  $D_{\text{дин}}$  — обобщенные критерии статического и динамического соответствия функции желательности.

#### Рисунок 4 - Оценка антропометрических показателей динамического соответствия мужского пиджака с использованием шкалы желательности

Комплексную эргономическую оценку качества конструкции на ранних стадиях проектирования (ЭП, ТП), когда еще нет образца, целесообразно выполнять на основе анализа конструктивных параметров деталей (по чертежу базовой или исходной модельной конструкции) с последующим сопоставлением их с эргономическими нормами, устанавливаемыми в зависимости от вида одежды, силуэта и направления моды.

Схема измерений конструктивных параметров мужского пиджака была приведена на рис.5

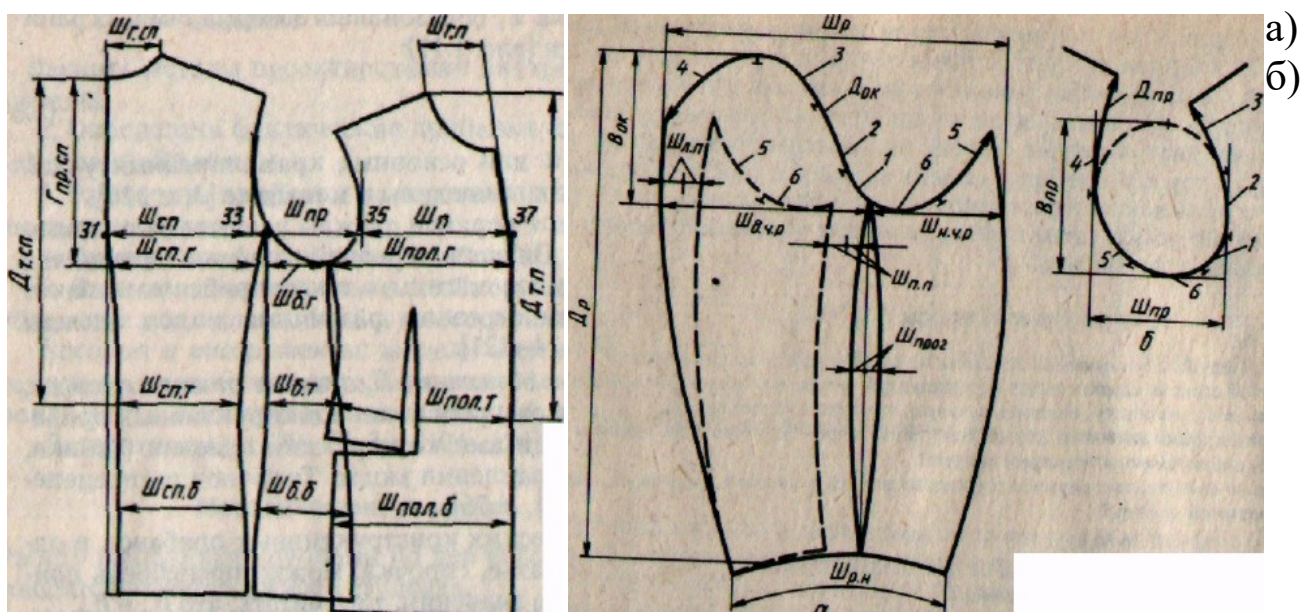


Рисунок 5- Схема измерений конструктивных параметров мужского пиджака

Значения большинства параметров определяют непосредственным измерением на чертежах или лекалах основных деталей разрабатываемой модельной конструкции. В лекалах исключают припуски на швы.

Значения ряда конструктивных параметров определяют путем несложных арифметических расчетов. Например, переднезадний баланс бп-з рассчитывают как разность высоты талии полочки  $В_{т.п}$  и высоты талии спинки  $В_{т.сп}$  ( $бп-з = В_{т.п} - В_{т.сп}$ ), а боковой баланс  $б_{бок}$  определяют как сумму углов наклона наружных концов плечевых срезов спинки  $\alpha_1$  и полочки  $\alpha_2$  ( $б_{бок} = \alpha_1 + \alpha_2$ ).

Эргономические нормы - это функциональный оптимум, определяющий зону числовых значений основных конструктивных параметров базовой или исходной модельной конструкции, в границах





3. Как, по вашему мнению, можно установить эргономические нормы и для чего они нужны?

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТУ 04.02.030 - 2017. Стандарт университета. Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению [Текст].- Введ.2017.- Курск: ЮЗГУ, 2017.- 20 с., ил.
2. Конструирование одежды с элементами САПР / Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романова и др. – М.: Легпромбытиздат, 1988.-464 с.
3. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и форм одежды. – М., 1984. .-324 с
4. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – М.: Стандартиздат, 1975.
5. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР / под ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: Легпромбытиздат, 1992.
6. Акилова З.Т. Проектирование корсетных изделий. – М.: Легкая индустрия, 1979.
7. Сурикова Г.И. и др. Использование свойств полотна при конструировании трикотажных изделий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
8. Болдовкина О.С. Совершенствование конструкции верхних трикотажных изделий на основе использования антропометрических данных и формовочных свойств полотна : Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1983.
9. Андреева А.П. исследования в области конструирования и технологии изделий из эластичных материалов: Автореф. ... дис. канд. техн. наук. – Л., 1973.
10. Вальдман В.А. Сосудистый тонус. – Л.: Гос. изд-во медицинской литературы, 1960.
11. Тихомиров Б.В. Математические методы планирования эксперимента при изучении нетканых материалов. – М.: Легкая индустрия, 1988.
12. Шершнева Л.П. Оценка соответствия моделей одежды требованиям массового производства // Швейная промышленность. 1972. № 4. с. 23-25.
13. ГОСТ 12739-75. Плотна и изделия трикотажные. Метод определения устойчивости к истиранию.

14. Бузов Б.А. и др. Материаловедение швейного производства : Учебник высших учебных заведений легкой промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1978.

15. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования/ Болдовкина О.С., Королева Л.А., Лукашева И.А., Матвеева Л.В., Под ред. Александрова Л.И.-Владивосток, ВГУЭС, 2002 .-11с

16. Тихомиров В.В. Планирование и анализ эксперимента. – М.: Легкая индустрия, 1974.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Коэффициенты весомости единичных показателей статического соответствия

Ранг	Индекс фактора	Единичный показатель качества посадки одежды	Коэффициент весомости $m_i$
1	$X_1$	Отвесность положения краев бортов полочек	0,154
2	$X_{12}$	Отсутствие дефектов, возникающих из-за неточностей технологического процесса	0,141
3	$X_5$	Отсутствие наклонных свободных складок на спинке от проймы или боковых швов	0,129
4	$X_9$	Отвесность положения рукава	0,116
5	$X_8$	Отсутствие горизонтальных свободных складок в верхней и средней части спинки	0,103
6	$X_4$	Отсутствие горизонтальных напряженных складок под воротником спинки	0,090
7	$X_2$	Отвесность положения боковых швов	0,077
8	$X_3$	Горизонтальность положения низа изделия	0,064
9	$X_7$	Отсутствие излишнего отставания воротника от шеи сзади и сбоку	0,051
10	$X_8$	Отсутствие излишнего прилегания воротника сзади к шее	0,038
11	$X_{10}$	Отсутствие напряжения ткани внутри детали (из-за недостаточной выпуклости полочки или спинки)	0,025
12	$X_{11}$	Отсутствие свободных складок в области талии полочки или спинки	0,012

$$\sum_{i=1}^n m_i = 1$$

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схемы оценки степени статического соответствия плечевой одежды бесконтактным способом диаскопического проектирования

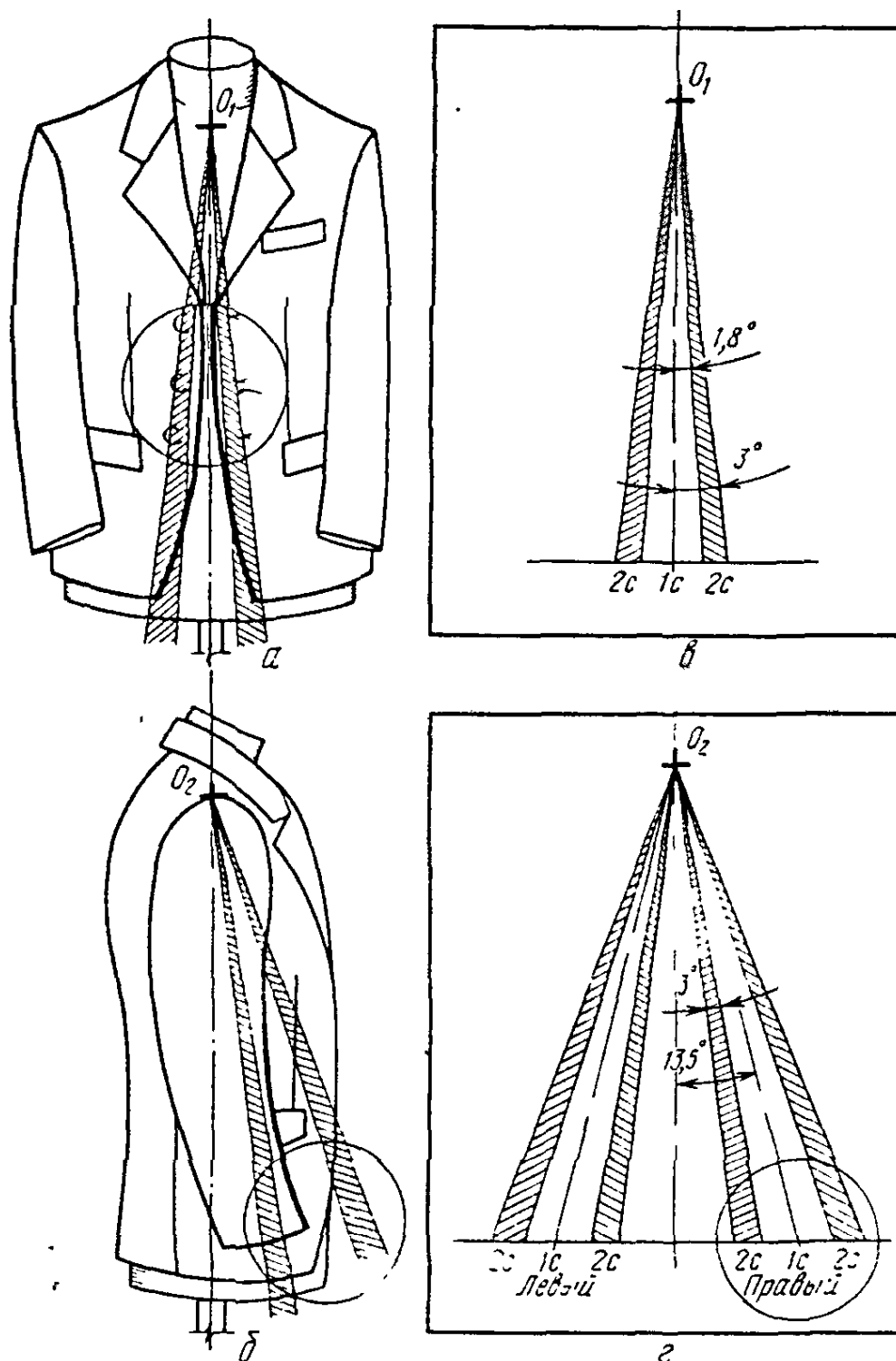


Рисунок П.Б1- Схемы оценки степени статического соответствия: краев борта (а) и рукава (б) и положение номинальных и граничных контрольных линий (в,г)