

УДК 687.1.016.5(07500)

*Гаджибекова И.А.
доцент кафедры «маркетинг и коммерция»
Дагестанский государственный
университет народного хозяйства, г. Махачкала, Россия
доцент кафедры ТППОПиТ
Дагестанский государственный технический
университет, г. Махачкала, Россия*

**ОПЫТНАЯ НОСКА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОДЕЖДЫ**

Аннотация. В статье приведены результаты разработки модельно-конструкторского решения всепогодного костюма для рабочих предприятия ТГК-8, используя информацию об объективных характеристиках и результатах анкетного опроса, проведенного на предприятии. Опытная носка разработанных изделий на энергообъектах Филиала «ДГ» ОАО «ЮГК ТГК-8» производилась в феврале-июне 2021 года.

Ключевые слова: всепогодный костюм, производственная одежда, динамическое соответствие, комплексный показатель.

*Gadzhibekova I.A.
Associate Professor of the Department of Marketing and Commerce
Dagestan State University of National
Economy, Makhachkala, Russia
Associate Professor of the Department of
TPPEPiT
Dagestan State Technical University,
Makhachkala, Russia*

**EXPERIMENTAL WEAR AS ONE OF THE WAYS TO DETERMINE
THE DYNAMIC CONFORMITY OF PRODUCTION CLOTHES**

Annotation. The article presents the results of the development of a model design solution for an all-weather suit for workers at the TGC-8 enterprise, using information about objective characteristics and the results of a questionnaire survey conducted at the enterprise. Experimental wear of the developed products at the power facilities of the DG Branch of JSC YuGK TGK-8 was carried out in February-June 2021.

Key words: all-weather suit, industrial clothing, dynamic compliance, complex indicator.

Традиционно любой разработке производственной и, в частности, специальной одежды (СО) предшествует этап исследования проектной ситуации, сущность которого сводится не только к максимально широкому сбору информации об условиях труда работающих, опыте эксплуатации изделий действующего ассортимента, но и об аналогах функциональных и художественно-технических решений, особенностях их производства, распределения и тенденциях развития. Таким образом, в результате выполнения работ данного этапа, формируется информационное пространство для выработки целевых ориентиров, на достижение которых должна быть направлена конкретная разработка.

Нами была поставлена задача, разработать модельно-конструкторское решение всепогодного костюма для рабочих предприятия ТГК-8, используя информацию об объективных характеристиках и результатах анкетного опроса, проведенного на предприятии. Опытная носка разработанных изделий на энергообъектах Филиала «ДГ» ОАО «ЮГК ТГК-8» производилась в феврале-июне 2021 года. В настоящее время опытная носка изделий производственной одежды продолжает оставаться одним из наиболее эффективных комплексных критериев оценки их качества и соответствия условиям эксплуатации. Это, в первую очередь,

объясняется тем, что только в реальных условиях производства, при выполнении конкретных работ, на изделие воздействует весь комплекс факторов производственной среды в самых разнообразных качественных и количественных сочетаниях. Многочисленные исследования в этой области подтверждают тот факт, что влияние комплекса производственных факторов не равнозначно сумме влияния каждого из них в отдельности. Исходя из вышесказанного, следует, что целью опытной носки является проверка правильности принятия проектных решений в условиях реального функционирования производственной одежды.

В задачу опытной носки внесезонных костюмов и утепленных курток входило проверить результаты лабораторных исследований по установлению исходного уровня защитных свойств и их ресурса, а так же проверить соответствие конструкции изделий условиям эксплуатации. Осмотры спецодежды проводились один раз в две недели. В процессе опытной носки отдельные образцы изымались для оценки защитных свойств после определенного периода эксплуатации.

Была также произведена оценка уровня динамического соответствия одежды совокупности трудовых движений работающих. Она осуществлялась следующим образом.

В качестве критериев оценки влияния эргономических свойств одежды на биомеханические характеристики движений были приняты ограничения амплитуд этих движений в крупных суставах. Для измерения амплитуд движений в суставах использовали гониометр с телескопической штангой и обычный угломер.

Подвижность верхних конечностей оценивалась по амplitудам следующих движений: отведение, горизонтальное приведение и сгибание (подъем вперед-вверх) в плечевом суставе; сгибание в локтевом суставе.

Подвижность нижних конечностей оценивали по амplitудам движений в коленном и тазобедренном суставах. В тазобедренном суставе

исследовали отведение и сгибание при выпрямленной и согнутой в колене конечности, а в коленном - сгибание.

Единичные показатели динамического соответствия рассчитывались из условия [1]

$$P_i = \frac{\varphi_0}{\varphi_6},$$

где: φ_0, φ_6 - соответственно, оценочные и базовые значения амплитуд движения в определенном суставе, град;

i - Виды учитываемых движений ($i = 1, 2, \dots, N$). В качестве базовых значений угловых биомеханических параметров (амплитуд) движений принимались максимальные значения контрольных показателей, полученных при выполнении соответствующих движений без одежды, т.е. при отсутствии ограничений.

Определение комплексного показателя динамического соответствия производственной одежды, заданной совокупности движений представлена в графической интерпретации на лепестковой диаграмме, представляющей собой многоугольник, длина сторон которого равна приведенным к единице базовым значениям единичных показателей. Количество сторон многоугольника N соответствует количеству оцениваемых видов движений. Величины отрезков, откладываемых по лучам диаграммы, равны относительным значениям единичных показателей динамического соответствия P_h .

Комплексный показатель динамического соответствия ($P_{\partial.c}$) рассчитывается из соотношения площадей базового и «оценочного» многоугольников.

$$P_{\partial.c} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \cdot P_{i+1}}{N}.$$

Анализ условий труда выделенной группы потребителей показал, что трудовой процесс в течение смены протекает в двух рабочих зонах, где

работающие подвергаются различному комплексу опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ), в соответствии с которыми определен вид комплектующих изделий и выбраны материалы. Основной рабочей зоной является отапливаемое в зимний период года помещение операторной, где на работающего воздействует комплекс общих производственных загрязнений и открытые площадки, где кроме общих производственных загрязнений добавляются атмосферные осадки.

Анализ режима труда показал, что вне помещения работающие пребывают не более 2 часов при температуре не ниже -12°C (IV климатическая зона) с последующим обогревом в теплом помещении. Наиболее вероятная скорость ветра - 5,6 м/с, влажность - 73%

Внесезонный костюм использовался в помещениях операторных с температурой $+16 \dots +25^{\circ}\text{C}$ и влажностью 40-60%.

Из анкетного опроса руководителей следует, что 85% опрошенных удовлетворены защитными и гигиеническими свойствами действующей спецодежды, 95% считает хорошим качество ее изготовления, а 80% удовлетворены моделями и эксплуатационными свойствами. Так в анкетах отмечено, что теплозащитные свойства утепленной куртки после химчистки не изменились.

Результаты опытной носки подтвердили правильность установленных критериев выбора модельно-конструкторских решений и адекватность разработки комплектующих изделий производственной одежды для конкретных условий эксплуатации [2].

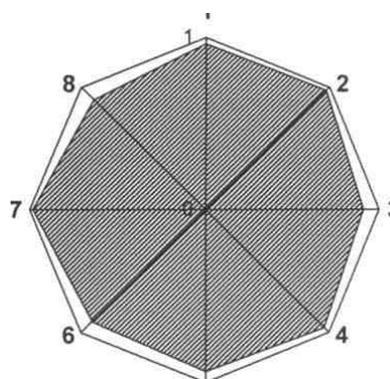
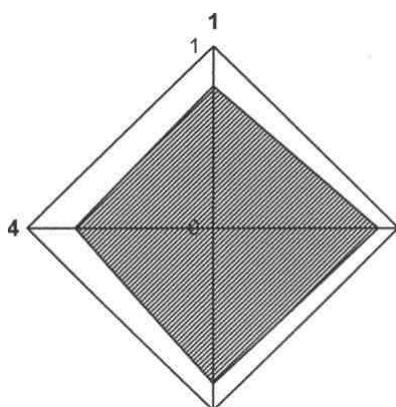
В процессе опытной эксплуатации изделий было установлено, что по объемно-силуэтному решению, покрою рукава костюма и утепленной куртки, конструктивно-технологическим решениям функциональных элементов разработанные конструкции обеспечивают соответствие изделий двигательному компоненту трудовой деятельности оперативных руководителей, а материалы костюмов и курток полностью соответствуют

требованиям защиты от общих производственных загрязнений и нефте-маслопродуктов.

Использованные источники:

1. Таштобаева Б.Э. Разработка принципов формирования рациональной структуры ассортимента производственной одежды. - : Дис. канд. техн. наук – СПб., СПбГУТД, 1998 – 179 с

2. Гаджибекова И.А. Разработка технологии решения разноуровневых задач формирования ассортимента производственной одежды - : Дис. канд. техн. наук – СПб., СПбГУТД, 2007 – 209 с



Утепленная куртка ($P_{д.с.} = 0,79$)

Внесезонный костюм

Рисунок 1 - Оценка динамического соответствия разработанных конструкций движениям человека

1- плечевой сустав, отведение; 2- плечевой сустав, подъем рук вперед-вверх; 3- плечевой сустав, горизонтальное приведение; 4- локтевой сустав, сгибание; 5- тазобедренный сустав, сгибание при выпрямленной ноге; 6-тазобедренный сустав, сгибание при согнутой в колене ноге; 7-тазобедренный сустав, отведение; 8- коленный сустав, сгибание.

□ - контроль (без одежды); ▨ - опыт (в одежде).