

Председателю диссертационного
совета Д 212.144.01,
созданного на базе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»
доктору технических наук,
профессору В.В. Костылевой

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**доктора технических наук Черуновой И.В.
на диссертационную работу
Кокиной Дарьи Сергеевны
на тему «Совершенствование процесса и методов
проектирования одежды сотрудников отряда специального
назначения», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.19.04 - «Технология швейных
изделий»**

Актуальность темы диссертационной работы

Профессиональные обязанности бойцов отрядов специального назначения отличаются значительными нагрузками физического и психологического плана. При этом маршрут следования и формы ведения служебных действий в совокупности определяют сложную систему опасных и вредных факторов, от которых в значительной степени должно защищать человека специальное обмундирование. Особого внимания заслуживает спецодежда для бойцов спецназа, работающих в горах, так как влияние высокогорья на всю систему жизнедеятельности человека формирует особые требования к эргономическому и тепловому соответствию, требуя при этом повышенный уровень защиты человека от рисков его обнаружения в горной местности. Поэтому представленная диссертационная работа, посвященная совершенствованию процесса и методов проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения, является актуальной и решает важные научные и практические задачи.

Цели и задачи исследований

Целью работы является разработка комплекса технических решений по усовершенствованию процесса проектирования одежды с повышенными защитными и эргономическими характеристиками для сотрудников отряда специального назначения.

Объектом исследования является процесс проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения.

Предмет исследования составляет комплект зимней одежды сотрудников отряда специального назначения для горных условий.

Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи:

1. Разработана концепция и информационно-логическая схема процесса проектирования, включающая этапы, позволяющие повысить защитные и эргономические характеристики одежды сотрудников отряда специального назначения;
2. Разработаны научно-обоснованные требования к одежде и материалам пакета на основе всестороннего анализа условий эксплуатации одежды сотрудников отряда специального назначения, топографии воздействия опасных и вредных факторов (ОВФ) и износа существующих образцов, а также характерных поз и движений бойцов и потребительских предпочтений;
3. Разработан метод выбора колористического решения, обеспечивающего повышенные защитные характеристики одежды сотрудников отряда специального назначения;
4. Разработана база функционально-конструктивных элементов и деталей для проектирования одежды с повышенными защитными, эксплуатационными и эргономическими свойствами;
5. Обоснован выбор материалов на основе проведенных исследований и сравнительной оценки пакетов материалов одежды сотрудников отряда специального назначения;
6. Разработана математическая модель обеспечения динамического соответствия конструкции одежды сотрудников отряда специального назначения.

Значение выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, для науки

Для развития теоретических аспектов науки в технологии швейных изделий имеют значение представленные автором теоретические положения обеспечения процесса проектирования одежды сотрудников

отряда специального назначения с повышенными защитными, эксплуатационными и эргономическими характеристиками.

Значение выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, для практики

Значение результатов работы для практики является очевидным и заключается в разработанной базе функционально-конструктивных элементов и деталей одежды сотрудников отряда специального назначения, обеспечивающих эффективные защитные, эксплуатационные и эргономические свойства; в обоснованной методике сравнительного анализа теплозащитных свойств пакетов материалов, которая позволяет получить характеристику их теплозащитной эффективности и произвести обоснованный выбор материалов в пакет изделия.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Постановка цели и задач исследования обоснована анализом значительного материала литературных источников, в том числе работ зарубежных авторов.

Научная новизна работы заключается в следующих научных результатах:

- концепция процесса проектирования, позволяющая повысить защитные, эксплуатационные и эргономические характеристики одежды сотрудников отряда специального назначения;
- математическая модель зависимости параметра «размах рук» в одежде от влияющих на него конструктивных параметров при проектировании конструкции изделия, отличающейся повышенной эргономичностью;
- метод выбора колористического решения одежды сотрудников отряда специального назначения на основе анализа цветовой модели средового пространства, обеспечивающий эффективные маскировочные свойства швейных изделий;
- методика проектирования одежды, предназначенной для сотрудников отряда специального назначения, выполняющих боевые задачи в экстремальных условиях горной природной среды, позволяющая обеспечить улучшенные защитные и эргономические характеристики изделий.

Достоверность полученных результатов обеспечена данными экспериментальных исследований, применением современных средств измерений; применением современных информационных технологий,

согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, корректным использованием методов статистического анализа, апробацией основных положений диссертации в научной периодической печати, конференциях, а также путем опытной эксплуатации. При этом следует отметить апробацию полученных автором результатов работы на научно-профессиональных площадках, в том числе на Всероссийской научно – практической конференции «Инновации и современные технологии в индустрии моды» (Новосибирск, 2013); IV-ой Международной научно-практической конференции, посвященной 50 летию Юго-Западного государственного университета (Курск, 2014); Международной научно-технической конференции «Молодые ученые – развитию текстильно-промышленного кластера (Поиск–2014)» (Иваново, 2014); Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (МГУДТ, 2014, 2015); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные аспекты гуманитарных, экономических и технических наук. Теория и практика» (СНИ, 2015); II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Наука и технологии в современном мире: традиции и инновации» (СНИ, 2015), что также подтверждает положительную оценку достоверности полученных автором результатов в рамках публичной апробации.

Личный вклад автора

Автором сформулированы цель и основные задачи исследования, разработана методика проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения, отличающаяся улучшенными защитными и эргономическими характеристиками; разработан новый метод выбора колористического решения. Лично автором проведены экспериментальные исследования, на основе которых создана функциональная модель для проектирования конструкции изделия, отличающегося повышенной эргономичностью.

Краткий анализ содержания работы

Представленная диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованных источников (108 ссылки, включая отечественные и иностранные издания), 14 приложений. Объем работы составляет 132 страницы.

На первичном этапе автором дана общая характеристика работы и обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи, приведены сведения о научной и практической значимости.

В первой главе для достижения поставленной цели автором на основе анализа ассортимента, технической документации и современных методов проектирования одежды специального назначения обоснована необходимость создания научных принципов принятия решений и новых методов для процессов разработки одежды сотрудников отряда специального назначения с улучшенными показателями. Автором сформулирована концепция и разработана информационно-логическая схема проектирования эргономичной одежды сотрудников отряда специального назначения. На основе изучения комплекса опасных и вредных факторов (ОВФ), действующих на сотрудников во время выполнения боевых задач зимой в горах, а также с применением данных об эксплуатации такого вида спецодежды, в работе выявлены участки локализации приоритетного износа одежды, что требует усовершенствованных защитных свойств одежды. Учитывая эти положения, а также выполнив анкетирование специалистов исследуемой группы профессий, автором обоснован комплекс требований к одежде сотрудников отряда специального назначения, среди которых особое внимание уделено тепловой защите и эргономическому соответствию одежды с учетом навыков боевой и альпинистской подготовки человека наряду с задачами маскировки для затруднения распознавания его противником.

Вторая глава посвящена разработке метода выбора колористического и функционально-конструктивного решения одежды сотрудников отряда специального назначения. Автор сфокусировал особое внимание в работе на проектировании колористического решения камуфляжа, для чего детально изучил цветовое преобладание местности, где проходят боевые действия, и разработал программный продукт «Генератор камуфляжа», в основу которого положен разработанный автором метод выбора колористического решения одежды отряда спецназначения, включающий 4 этапа с применением программных ресурсов «Unique Colors Search». На основе требований, сформулированных в первой главе, разработана база функционально-конструктивных деталей и элементов одежды сотрудников отряда специального назначения, обладающих улучшенными защитными, эксплуатационными и эргономическими свойствами.

Третья глава посвящена разработке и оценке пакета материалов и конструктивно-функционального решения костюма сотрудников отряда специального назначения. В рамках данного этапа работы автором выполнен тепловой расчет пакета материалов изделия с учетом его

функционального назначения; сравнительный анализ теплозащитных характеристик пакетов материалов. На основе разработанных схем характерных поз предложена классификация движений бойцов отряда спецназначения, позволяющая обосновать выбор трудовых движений для проведения экспериментальной оценки эргономического соответствия. Разработана математическая модель обеспечения динамического соответствия одежды отряда спецназначения, позволяющая получить изделия с высоким уровнем динамического соответствия на стадии проектирования, сокращающая длительный процесс проработки конструкции для достижения оптимального уровня сочетания конструктивных параметров.

В четвертой главе сформулированы основные положения методики проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения, основанный на учете условий эксплуатации, цветовой характеристики окружающей местности и характерных видов движений сотрудников во время выполнения боевых задач. Автором разработано колористическое решение основного материала, позволяющее повысить защитные характеристики проектируемой одежды. Разработано функционально-конструктивное решение теплозащитного костюма, отвечающее обоснованным в работе требованиям. Найдены оптимальные сочетания параметров конструкции, позволяющих получить изделие с высоким уровнем динамического соответствия в верхней части туловища. Приведены результаты положительной опытной апробации, что подтверждает достоверность результатов работы.

Далее автором представлены выводы и рекомендации по работе, список литературы и ряд актуальных приложений.

Публикации

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 25 печатных работах, в том числе 5 статей в рецензируемых журналах Перечня ВАК, 1 монография, 1 патент на промышленный образец и свидетельство о государственной регистрации базы данных

В целом, рассматриваемая диссертационная работа имеет внутреннее единство структуры. Полученные результаты исследования обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам.

Представленные экспериментальные и теоретические материалы имеют доверительную степень обоснованности выдвинутых диссертантом положений, выводов и рекомендаций. Качество оформления, язык и стиль автореферата и диссертации соответствуют требованиям. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

Замечания и вопросы по работе

Несмотря на общее положительное впечатление, которое оставляет научная работа Кокиной Дарьи Сергеевны, при ее прочтении возник ряд замечаний и вопросов:

1. Автором вынесен один из основных результатов научной новизны работы, который опирается на "анализ цветовой атмосферы" (стр. 8). В других разделах диссертации аспект цветовых признаков применен по отношению к окружающей местности, что является другим понятием, не идентичным атмосфере. Необходимо дать точное определение данного понятия в области технических наук и уточнить функциональные признаки данного термина применительно к атмосфере Земли как газовой оболочке.
2. В работе для определения ассортимента и функционально-конструктивного решения теплозащитной одежды для горных условий был проведен анкетный опрос сотрудников СОБР в количестве 15 (стр. 37). Из материалов диссертации не ясно, как был рассчитан указанный объем выборки респондентов с точки зрения обеспечения ее репрезентативности, и каков уровень согласованности полученных результатов, повлиявших на дальнейшие решения в выборе двигательных поз и свойств материалов одежды.
3. Автором разработана ценная для процесса проектирования компьютерная программа, позволяющая в автоматизированном режиме находить конкретные колористические решения для камуфляжных тканей на основе цифровой обработки опорных фотографий местности. Однако осталось не ясно, какими количественными параметрами доказаны итоговые преимущества разработанных типов камуфляжа по сравнению с уже присутствующими на мировом рынке текстиля.
4. В работе показано, что еще одним требованием при подборе материалов и фурнитуры в пакет проектируемого изделия являлось отсутствие шума при трении ткани о ткань и во время застегивания - расстегивания. Однако оценка камуфлирующих и акустических характеристик полученного изделия не проводилась (стр. 87). Считаю, что было бы крайне полезно иметь эти данные для анализа итоговых достижений исследования.
5. При формировании и ограничении диссертационного исследования в работе обозначено, что из выделенных четырех типов опасных и вредных производственных факторов (физические; химические; биологические; психофизиологические) в работе считаются актуальными только физические и психофизиологические (стр. 35). При этом с учетом многообразия ассортимента современных тканей для защитной одежды автором выбран один из двух опорных материалов со специальной

кислотозащитной отделкой К-50, относящей данную ткань к материалам, формирующим защиту от химических опасных и вредных факторов. Необходимо уточнить данное противоречие, тем более, что каждый из дополнительных видов отделки материалов приводит к увеличению поверхностной плотности тканей, а значит к нежелательному увеличению массы одежды.

6. В разделе, описывающем исследования свойств материалов, автором представлена оценка тканей верха с точки зрения их барьера к проникновению влаги внутрь одежды. Почему оценка произведена, в частности, по показателю капиллярности (ГОСТ 3816 – 81), который был экспериментально исследован, если материалы верха изначально имеют специальные отделки ВО и ВМО, а также герметичные швы, изолирующие внутренние срезы припусков в одежде от контакта с водой? Каким образом в процессе эксплуатации предусмотрено проявление капиллярных свойств материалов в готовом изделии?

7. На стр.93 (Таблица 3.4) приведена сравнительная оценка суммарного теплового сопротивления рассматриваемых утепляющих материалов. Однако сравнение приведено для материалов с разной поверхностной плотностью и далее установлено, что с разной толщиной. Считаю, что не все материалы при такой подборке могут быть одновременно оценены по своим тепловым свойствам.

8. В разделе эргономических исследований из представленных в диссертации данных не ясно, какого размера изготовлены 16 экспериментальных образцов, и требуется пояснить, на какую шкалу размеро-ростов специальной одежды распространяется полученная автором функция для определения прибавок конструкции куртки с целью формирования оптимального размаха рук?

Вместе с тем следует отметить, что высказанные замечания и вопросы не умаляют обоснованность, научную новизну и практическую значимость работы, а лишь расширяют возможность детального обсуждения и анализа представленной к защите диссертации, не снижая общего положительного впечатления от работы.

Заключение

В целом, диссертация Кокиной Дарьи Сергеевны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на высоком научном уровне, в которой содержится решение ряда научных и прикладных задач, имеющих значение как для развития цифровых технологий проектирования защитных материалов, так

и для отдельных научных аспектов проектирования и производства продукции, обладающей повышенным уровнем конкурентоспособности и удовлетворенности ею потребителей, а в более общем плане, для технологии швейных изделий. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации обоснованы.

По актуальности изученной проблемы, научной новизне, практической и теоретической значимости полученных результатов, их достоверности и обоснованности выводов работа «Совершенствование процесса и методов проектирования одежды сотрудников отряда специального назначения» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, в том числе п.9., и паспорту специальности 05.19.04 «Технология швейных изделий» в части пунктов:

- Разработка рациональной конструкции и прогрессивной технологии изготовления швейных изделий различного назначения (бытовой, специальной, спортивной и др.), а также одежды нового ассортимента, обеспечивающих снижение затрат на производство и повышение качества продукции.

- Совершенствование методов оценки качества и проектирование одежды с заданными потребительскими и технико-экономическими показателями, а ее автор Кокина Дарья Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.04 «Технология швейных изделий».

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры «Конструирование, технологии и дизайн» Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» в г.Шахты 20 мая 2019 года, протокол № 11.

Официальный оппонент



И.В.Черунова

доктор технических наук, профессор,
профессор Института сферы обслуживания
и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО
«Донской государственный технический университет» в г.Шахты

Черунова Ирина Викторовна, Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» в г.Шахты, профессор кафедры «Конструирование, технологии и дизайн», доктор технических наук, профессор.

Контактная информация:

Адрес: ул.Ворошилова, д.37, кв.55, г.Шахты, Ростовская область, ИФ. 346527
Телефон: +7-928-9056619, E-mail: i_sch@mail.ru

