

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО «Костромской  
государственный университет»



Д-р Ю. И. Доц.

Груздев В.В.

2018 г.

## ОТЗЫВ

Ведущей организации на диссертационную работу Павлова Максима Андреевича «Разработка и исследование комплексных материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

### **Актуальность темы диссертационной работы**

Анализ тенденций в развитии изделий легкой промышленности показывает, что изменение ассортимента изделий в основном связано с тем, что потребителю предлагается более широкий выбор изделий, существенно отличающихся по набору функциональных свойств. Проектирование одежды для эксплуатации в экстремальных климатических условиях является актуальной задачей. В зависимости от условий эксплуатации специальной одежды и особенностей конкретных групп потребителей указанные границы параметров сравнительно быстро изменяются, следовательно, и границы адекватного уровня качества также оказываются изменчивыми. Заметное влияние на уровень требований оказывают новые технологии. В настоящее время комплексные текстильные материалы находят все более широкое применение для различных целей, однако недостаточно исследован вопрос, связанный с проектированием таких материалов и пакетов, особенно с использованием цифровых технологий «Индустрии 4.0».

В связи с этим, появляется необходимость в информатизации процессов проектирования, разработки и исследования комплексных текстильных материалов, обеспечивающих высокое качество изделий при эксплуатации в экстремальных условиях.

## **Соответствие представленных целей и полученных результатов**

Целью диссертационной работы является усовершенствование методов проектирования свойств комплексных материалов и пакетов одежды на основе оценки характеристик, отвечающих потребительским требованиям, за счет применения цифровых технологий.

Достижение поставленной цели обеспечивается путем решения следующих задач:

- разработка теоретических основ подбора комплексных материалов и пакетов одежды для экстремальных условий за счет целенаправленного использования структуры и свойств компонентов, входящих в систему;
- анализ характеристик компонентов системы комплексных материалов, обеспечивающих заданные потребительские параметры свойств, а также методов их достижения;
- анализ современных методов исследования потребительских свойств материалов и пакетов одежды;
- разработка логической структуры взаимосвязей параметров комплексных материалов и пакетов одежды для экстремальных условий, обеспечивающих заданные потребительские свойства и характеристики;
- разработка программного обеспечения по предложенной методологии с целью экспериментального подтверждения концептуальной модели проектирования комплексного материала или пакета одежды.

## **Анализ степени обоснованности и достоверности полученных научных положений, выводов и заключений, сформулированных в диссертации**

В диссертационной работе Павлова М.А. использован комплекс современных экспериментально-теоретических подходов:

- с помощью литературно-аналитического метода, системно-структурного анализа и статистических методов обработки результатов изучены потребительские предпочтения, определены основные потребительские свойства современного ассортимента комплексных текстильных материалов, а именно: управление влажностью, улучшенная теплоизоляция, регулируемая воздухопроницаемость, особенно, в экстремальных условиях работы; доказана необходимость и своевременность проводимых исследований;
- теоретически обоснован процесс проектирования сложного пакета материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях на основе математической модели комплексного материала с изменяемой

толщиной при учете теплофизических свойств каждого элемента и энергозатрат во время выполняемой работы;

- разработана конструкция нового теплозащитного пакета с регулируемой толщиной, на основе принципиально нового комплексного утеплителя, отличительной особенностью которого является сохранение теплозащитных свойств во время эксплуатации в экстремальных условиях;

- используя теорию создания баз данных, основываясь на фасетной классификации, разработана база данных для проектирования новых материалов и выявления их новых свойств; используемые классификационные признаки в полной мере отражают технологию производства, структуру, назначение и ассортимент многослойных текстильных материалов;

- основы теории алгоритмизации и программирования позволили разработать программное обеспечение, позволяющее разрабатывать техническое задание на проектирование новых комплексных материалов и осуществлять обоснованный выбор материалов для одежды в заданных условиях эксплуатации.

### **Значимость для науки и производства результатов, полученных диссертантом**

Впервые разработаны теоретические основы, раскрывающие сущность и закономерности формирования комплексных материалов и пакетов, эксплуатируемых в экстремальных условиях, за счет целенаправленного использования структуры и свойств компонентов, входящих в систему. В том числе:

- сформирована логическая структура взаимосвязей параметров компонентов комплексных материалов, обеспечивающих потребительские свойства тканей и их характеристики, на основе которой осуществляется прогнозирование или выбор комплексного материала и (или) пакета одежды по заданным требованиям;

- предложена модель проектирования комплексного материала, отвечающего заданным конструктивно-технологическим и потребительским свойствам;

- предложена фасетная классификация компонентов материалов с теоретическими и практическими методами направленного действия, обеспечивающими достижение требуемых потребительских свойств;

- реализован метод применения типовых эвристических приемов при проектировании комплексных материалов и пакетов одежды с заданными потребительскими характеристиками.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что экспериментально доказана теория усовершенствования методов проектирования текстильных материалов и пакетов одежды, посредством информационных, цифровых технологий. В том числе:

- реализовано программное обеспечение, доказывающее полноценную работу математического аппарата на основе исследования изготовленного, по предложенной методологии, комплексного материала и пакета одежды отвечающим заданным потребительским требованиям;
- разработан способ, позволяющий на стадии проектирования учитывать свойства исходных материалов и определять оптимальные параметры элементов изделий для экстремальных условий, внедрено в практику разработанное устройство и новая методика для исследования свойств комфортности материалов и пакетов при оценке кинетики температуры и влажности в пододежном слое;
- получена конструкция теплозащитного пакета с регулируемой толщиной, содержащая внешний и внутренний слой материала, и расположенный между ними утеплитель, созданный по предложенной методике.
- сформирована база данных материалов и алгоритмы работы программного обеспечения.

Результаты работы апробированы и внедрены на:

- 1. ООО «Изобилие стиля», 16 сентября 2015 г. (акт промышленной апробации пакетов материалов для деталей утепленной одежды от 16 сентября 2015 г.)
- 2. ООО «Аутсорсинг трейд», (акт о внедрении программного обеспечения «Программный комплекс по проектированию и выбору пакетов и материалов легкой текстильной промышленности» от 11 декабря 2017 г.)

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов, полученных автором диссертации**

Результаты диссертационной работы Павлова Максима Андреевича имеют большое значение для науки и практики. Созданный программный комплекс обеспечивает разработку технического задания на проектирование новых материалов и осуществляет выбор материала для одежды с заданными свойствами.

Использование программного комплекса расширяет ассортимент рекомендуемых материалов и пакетов одежды для конкретных условий в соответствии с возможностями производства.

Разработанное программное обеспечение и база данных, основанная на фасетной классификации, позволяют значительно сократить время на решение целого ряда сложных производственных задач и интеграцию в большинство комплексов проектирования на предприятиях легкой промышленности.

Диссертационная работа Павлова М.А. на тему «Разработка и исследование комплексных материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях» соответствует научной специальности 05.19.01-«Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Автореферат отражает основные положения диссертационной работы.

### **Общие замечания по содержанию и оформлению диссертации**

По диссертации имеются следующие замечания:

1. При анализе требований к материалам неясно каким образом используются единичные показатели качества.
2. Какой вклад вносит выполненное исследование в социальные проблемы?
3. Недостаточно полно раскрыты возможности трансформации деталей изделий одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях.
4. Каким образом разработанная методика может быть использована для другого ассортимента одежды?

### **Соответствие содержания диссертации и содержания опубликованных работ**

Содержание диссертационной работы Павлова М.А. на тему «Разработка и исследование комплексных материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях» соответствует содержанию 15 опубликованных печатных работ, из которых 5 работ опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты работы докладывались на различных международных научных конференциях

### **Заключение по диссертационной работе**

Диссертационная работа Павлова М.А. на тему «Разработка и исследование комплексных материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях» является законченной научно-квалификационной работой, написана автором единолично, содержит совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, свидетельствует о вкладе автора диссертации в материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. редакции от 28 августа 2017 г.), а ее автор, Павлов Максим Андреевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01-«Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Презентация диссертационной работы была представлена Павловым М.А. на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет», где присутствовало 14 человек. После вопросов и дискуссии открытым голосованием (за- 13, против - нет, воздержался-1) было принято настоящее Заключение (протокол № 1 от «30» августа 2018 года).

Канд. техн. наук, доцент  
кафедры дизайна, технологии,  
материаловедения и экспертизы  
потребительских товаров  
ФГБОУ ВО «Костромской  
государственный университет»

О.В. Иванова

Подпись руки \_\_\_\_\_  
заверяю  
Начальник канцелярии  
Н.В. Кузнецова \_\_\_\_\_



31.08.2018