

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Павлова Максима Андреевича «Разработка и исследование комплексных материалов для одежды, эксплуатируемой в экстремальных условиях» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»

Актуальность 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.

Цель исследования

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

Научная новизна работы

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.

Основные результаты работы

В процессе проведения работы соискателем Павловым М.А. получены следующие основные научные результаты:

1. Анализ структурных и физико-механических характеристик современных комплексных материалов и пакетов одежды, показал, что традиционные методы разработки не в полной мере обеспечивают функционально-качественные показатели материала.

2. Установлено, что предварительный расчёт параметров компонентов комплексных материалов, а также их автоматизированный подбор ускоряет проектирование современных материалов и пакетов для заданных условий эксплуатации одежды.

3. Определены основные потребительские свойства современного ассортимента комплексных текстильных материалов, а именно: управление влажностью, улучшенная теплоизоляция, регулируемая воздухопроницаемость, особенно, в экстремальных условиях работы.

4. 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.

5. 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.

6. Разработан принципиально новый метод оценки комфортности состояния человека при эксплуатации одежды на основе оценки комфортности в пододежном слое по кинетике температуры и влажности, позволяющий проследить состояние человека при эксплуатации одежды.

7. Выполнена сравнительная оценка показателей традиционных и изготовленных по разработанной методике пакетов материалов по теплозащитным, характеристикам, массе и толщине, и установлено, что проектируемые пакеты отвечают заданным требованиям, таким образом подтверждена перспективность данного подхода разработки комплексных материалов пакета одежды для экстремальных условий эксплуатации.

8. Разработана универсальная методика и логическая структура взаимосвязей параметров компонентов комплексных материалов, позволяющие моделировать пакеты с различными теплозащитными и потребительскими свойствами.

9. Даны рекомендации по расчету размеров и формы деталей на основе полученных аналитических зависимостей при использовании элементов трансформации и многослойного комплекта одежды.

10. Сформирована база данных алгоритмов, позволяющая разрабатывать техническое задание на проектирование новых комплексных материалов и осуществлять обоснованный выбор материалов для одежды в заданных условиях эксплуатации.

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

Созданная модель дает возможность собирать и хранить информацию о тканях и комбинациях соединений, используемую в производстве материалов легкой промышленности.

В работе использованы современные достижения в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности, методы математического, компьютерного моделирования, системного подхода и теории множеств, современные методы компьютерной обработки информации, методы разработки баз данных и экспертных систем, основы теории САПР, теория алгоритмизации и программирования, метод системно-структурного анализа, метод функционального

моделирования, современные компьютерные технологии и объектно-ориентированное программирование.

По автореферату имеются недостатки:

1. Из автореферата непонятно, по какому параметру выбирались ключевые объекты, которые затем использовались в составлении методики.
2. В автореферате не отражен метод расчета оценки комфортности, не приведены её количественные значения.
3. Не выполнен по приведенным кинетическим кривым расчет важнейших характеристик теплопередачи, теплопроводности, температуропроводности, которые необходимы для характеристики утеплительной одежды. Подобные расчеты можно проводить по методам проф. А.Н. Кондратьева, проф. Р.И. Соколовского.
4. В автореферате, к сожалению, не представлены расчеты взаимосвязи известных параметров материалов одежды.
5. На рис.1 приведена общая схема по введенным параметрам, которая не отражает особенностей для одежды в экстремальных условиях эксплуатации.

В целом автореферат и публикации отражают содержание диссертационной работы. Основные научные результаты опубликованы в 15 изданиях, 5 из которых в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Заключение

На основании проведенного в автореферате анализа исследований, научной новизны и технических решений можно заключить, что диссертационная работа Павлова Максима Андреевича отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»

Первый заместитель генерального директора
по научной работе ОАО «ИНПЦ ТЛП»,
лауреат Премии Правительства
Российской Федерации в области науки и техники,
заслуженный изобретатель
Российской Федерации,
доктор технических наук

Е.П. Лаврентьева
14.09.2018

Е.П. Лаврентьева

Подпись доктора технических наук Е.П. Лаврентьевой удостоверяю

Менеджер по персоналу *С.В. Талькина*

Адрес ОАО «ИНПЦ ТЛП»: 119071, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 12
Телефон (495) 777-43-08 E-mail: e.lavrentyeva@inpctlp.ru