

ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук
Лаврентьевой Екатерины Петровны на тему: «Разработка научных основ и
технологий производства текстильных материалов новых структур для специальной
одежды средств индивидуальной защиты» по специальности 05.19.02 – Технология и
первичная обработка текстильных материалов и сырья.**

Актуальность работы - разработка технологий производства материалов для защитной и специальной одежды – наиболее перспективное и востребованное направление в развитии текстильных материалов технического назначения, так как снижение травматизма и сохранение трудоспособности работающих является залогом успешности промышленных предприятий, работа которых связана с целым рядом опасных и вредных факторов.

Текстильные материалы для спецодежды разрабатывались и выпускались в течение десятилетий. Одежда и средства индивидуальной защиты из этих материалов соответствовали ГОСТам и техническим требованиям. Но появление на рынке сырья новых волокон, утверждение технических регламентов с более жесткими требованиями к средствам индивидуальной защиты делает необходимой разработку тканей для спецодежды новых структур и технологий их производства. Но особенно актуальной является систематизация существующих научных знаний и разработка теоретических основ этого важнейшего направления текстильной отрасли. Именно этим вопросам посвящена работа Екатерины Петровны Лаврентьевой, причем акцент сделан на отечественных сырьевых компонентах, что особенно актуально в настоящее время. Важными аспектами диссертационной работы являются ее научная новизна и практическая значимость.

Научная значимость диссертационной работы Лаврентьевой Е.П. в том, что с использованием современных методов исследования и анализа разработаны теоретические, экспериментальные и методические основы проектирования огнестермостойких текстильных материалов. Развита теория горения волокнистых материалов с использованием построенных математических моделей горения и кривых распространения температурного фронта по поверхности материала. Найдены условия, влияющие на интенсивность горения, сформулированы требования к термоогнестойким текстильным материалам на базе отечественного сырья. Определены основные характеристики волокон, обеспечивающие термоогнестойкость материала.

Практическая значимость диссертации заключается в следующем:

- разработана и внедрена в производство технология изготовления пряжи, суровых и готовых тканей из отечественных огнестойких волокон и их смесей с натуральными;
- разработана и утверждена техническая документация на новые материалы;
- полученные характеристики материалов использованы при разработке межгосударственных стандартов.

Работа состоит из введения, 8 глав основных результатов, выводов и рекомендаций, списка используемой литературы.

В автореферате представлено краткое содержание основных разделов.

В первой главе на основе анализа рынка термоогнестойких текстильных материалов отечественного и зарубежного производства, научных и технических достижений в этой области, а также существующих тенденций развития обосновано выбрано направление исследований и разработаны требования к огнезащитным и термостойким тканям.

Во второй главе на основе общей теории горения и распространения пламени проведены исследования процессов горения. Разработаны математические модели динамики горения и определены факторы, замедляющие этот процесс. В результате сравнения моделей показано, что интенсивность горения зависит от количества негорючих веществ, которые преграждают доступ кислорода в область горения. При этом, если коэффициент температуропроводности превышает критический уровень, распространение пламени по поверхности материала и интенсивность горения усиливаются.

В третьей главе представлены результаты исследования свойств отечественных и импортных волокон, которые могут использоваться для производства термоогнестойких тканей для спецодежды и средств индивидуальной защиты.

Сравнительный анализ основных характеристик различных термоогнестойких волокон показал, что их максимальные значения присущи разным волокнам и при выборе сырья должна учитываться совокупность различных свойств. В работе были использованы отечественные термоогнестойкие волокна Русар и Нитокс. Однако автор не указывает, что Русар-волокно желтого цвета, а Нитокс – черного. Кроме того, Нитокс отличается хрупкостью, низкими показателями истирания. Это ограничивает область их применения.

Глава четыре посвящена исследованиям различных сырьевых составов с целью получения оптимальных смесей волокон для выработки термоогнестойкой пряжи. В результате анализа результатов испытаний опытных образцов пряжи различного сырьевого состава и опытных образцов суровых тканей, изготовленных из этой пряжи, в качестве базовых волокон для разработки технологии производства термоогнестойких тканей был подтвержден выбор волокон Русар и Нитокс.

В пятой главе представлены результаты экспериментальных и производственных исследований процессов выработки пряжи из термоогнестойких волокон с использованием разных систем прядения.

Разработана технология выработки пряжи, выбран смесовой состав тканей, изготовлены и исследованы опытные образцы тканей, содержащие Нитокс и Русар в смеси с шерстяным и капроновым волокном в разных соотношениях.

Так как опытные образцы тканей не проявили необходимой огнестойкости (остаточное горение от 5 до 60с против допустимых 2с), автор предлагает проводить отделку антипиреном Рукофлам NAF, в результате которой огнестойкость тканей, естественно, повышается (показатели термостойкости не приведены). Необходимо отметить, однако, что огнезащитными препаратами можно обрабатывать ткани из натуральных волокон и их смесей с обычными синтетическими, которые традиционно используются для спецодежды. Огнестойкость в результате будет та же.

В шестой главе представлены результаты исследований, направленных на разработку огнетермостойких тканей из пряжи на основе волокон Русар, Нитокс и Кермель, выработанной по кардной системе прядения хлопка.

Опытные образцы суровых тканей, изготовленные из этой пряжи с разным соотношением перечисленных волокон, имеют высокий уровень огнестойкости, соответствующий предъявляемым требованиям.

Предложены и испытаны препараты для придания масло-водоотталкивающих свойств и для снижения осыпаемости волокна Нитокс в изделиях. Разработан режим устойчивой к химчисткам огнезащитной отделки ткани, содержащей 75% хлопкового волокна и 25% волокна Русар. Для получения огнестойкости, устойчивой к стиркам, предложена обработка по технологии «Пробан» и «Пироватек».

В главе семь представлены результаты материаловедческих исследований готовых термоогнестойких тканей, разработанных в рамках диссертации.

Анализ полученных результатов позволил на основании показателей физико-механических, гигиенических, защитных, потребительских характеристик тканей, с учетом их стоимости, рекомендовать определенные артикулы (номера образца) для спецодежды, предназначенной для тех производств, где эти свойства наиболее востребованы.

Разработана научно-техническая документация, получены сертификаты соответствия, разработанные технологические режимы внедрены в производства, располагающие аппаратной системой прядения шерсти и кардной системой прядения хлопка.

В восьмой главе представлены результаты исследования теплофизических свойств пакетов материалов для спецодежды, рекомендуемой для различных климатических зон. Защитные свойства пакетов материалов оценивались по показателю суммарного теплового сопротивления, которое характеризует теплозащитные и теплоизолирующие свойства.

Все исследованные пакеты материалов, включающие разработанные термоогнестойкие ткани, имеют удовлетворительные термоизолирующие свойства.

В заключительном разделе сформулированы и подробно изложены основные результаты диссертационной работы.

Список публикаций представлен 28 статьями и 9 патентами.

Заключение

В автореферате докторской диссертации Лаврентьевой Екатерины Петровны представлены результаты исследований, позволивших разработать технологию производства термоогнестойких тканей для спецодежды и средств индивидуальной защиты.

Экспериментальные исследования проведены с использованием современных методов испытаний, обработка результатов с применением методов математической статистики, гарантирующих их достоверность. Теоретические исследования проведены с использованием современных методов планирования и численных методов решения систем дифференциальных уравнений.

Исследования специальных свойств термоогнестойких материалов проведены в аккредитованных испытательных центрах.

Большой интерес представляют теоретические исследования процессов горения, в результате которых разработаны математические модели динамики горения, выявлены факторы, замедляющие этот процесс. Получены математические выражения для оценки времени горения в зависимости от степени пористости материала. Также очень интересен способ оценки теплофизических свойств пакетов материалов.

С практической точки зрения интерес представляет то, что в работе использованы отечественные термоогнестойкие волокна. Кроме того, впервые разработаны технологии переработки огнестойких и термоогнестойких волокон в пряжу как по аппаратной системе прядения шерсти, так и по кардной системе прядения хлопка.

Несомненной заслугой автора является внедрение результатов работы на крупных текстильных предприятиях ООО «Чайковская текстильная компания» и ОАО «Сукно».

Материалы работы изложены в статьях, опубликованных в ведущих рецензируемых научных изданиях и журналах, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России, и доложены на Международных конференциях и форумах. Личный вклад автора является достаточным для соискания ученой степени доктора технических наук.

По материалам, представленным в автореферате, имеются замечания:

1. Нет данных о том, как при разработке структуры тканей учитывались специфические цвета волокон Русар и Нитокс, использовались ли шерстяное и хлопковое волокно в суровом или окрашенном виде.

2. Нет упоминания о том, как можно уменьшить сложность переработки волокна Нитокс из-за его высокой хрупкости и осыпаемости.
3. Чем объясняется необходимость применения в смеси с натуральными волокнами параарамидного волокна Русар, если ткань потом необходимо обрабатывать антипиреном.

Представленный на рецензирование автореферат Лаврентьевой Екатерины Петровны показывает, что работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает искомой степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 – технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Генеральный директор, к.т.н., доцент

Открытое акционерное общество

«Центральный научно-исследовательский

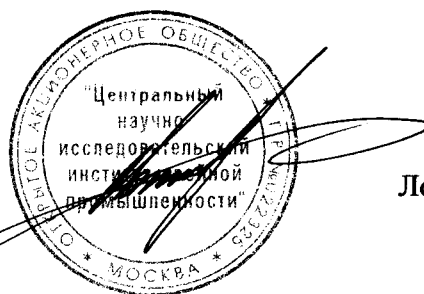
Институт швейной промышленности»

(ОАО «ЦНИИШП»)

105120, Москва, ул. Костомаровский пер., 3

т. +7(495)917-37-90; +7(495)916-02-05

E-mail: svetlanaistas@mail.ru



Лопандина С.К.