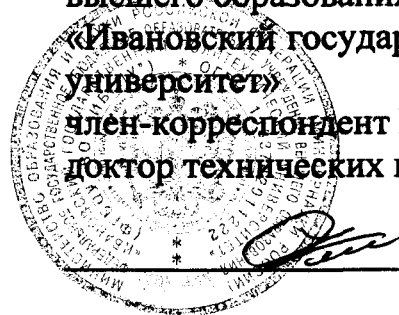


«Утверждаю»

Ректор Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Ивановский государственный политехнический  
университет»

член-корреспондент РААСН,  
доктор технических наук, профессор



Р.М. Алоян

### ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»  
на диссертационную работу

Лаврентьевой Екатерины Петровны на тему  
«Разработка научных основ и технологий производства  
текстильных материалов новых структур для  
специальной одежды и средств индивидуальной защиты»,  
представленную на соискание учёной степени  
доктора технических наук по специальности 05.19.02 –  
«Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья»

#### Актуальность работы

Защита человека от негативных факторов является первостепенной задачей.

В России всё более актуальными становятся вопросы создания одежды и других текстильных материалов с высокими защитными свойствами. Специальная одежда и средства индивидуальной защиты играют важную роль в снижении травматизма на производстве и сохранении здоровья и трудоспособности работающих.

С учётом того фактора, что специальная и защитная одежда фактически решает национальные задачи, повышение её качества и развитие её производства на современном уровне входит в сферу государственных интересов.

Данные исследования выполнены в рамках Федеральной целевой программы (ФЦП) «Национальная технологическая база» на 2007-2011 г.г. и в рамках программы Совета делового сотрудничества Республики Беларусь и г. Москвы в 2009-2010 г.г., что определяет актуальность работы.

#### Цель работы

Создание текстильных материалов для специальной одежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ) на основе отечественных высокомолекулярных,

высокопрочных и термостойких волокон и нитей, имеющих высокий кислородный индекс, обеспечивающих требуемые защитные и функциональные эксплуатационные свойства.

### **Основные результаты исследования и их научная новизна.**

Автором получен ряд научных результатов, отличающихся научной новизной.

1. Методами механики деформируемого твердого тела развита теория аналитического проектирования пряжи и нитей с учетом реальных геометрических и механических свойств волокон и нитей.

2. Средствами системы MathCAD проведена оптимизация сырьевых составов смесей волокон для выработки огнезащитной пряжи с максимальным кислородным индексом в условиях аппроксимации зависимости прочности пряжи от состава смеси полиномами второго порядка.

3. Развита теория горения текстильных материалов на основе моделей, учитывающих изменение скорости горения из-за уменьшения горючей составляющей вследствие конвекции, уменьшения доступа кислорода и нарастания негорючих продуктов сгорания.

4. Построены математические модели горения волокнистых материалов, описывающие горение этих материалов с учётом температуры, энергии активации процесса горения и их влияния на динамику горения, а также имитирующие эксперимент по проверке огнестойкости материала.

5. Получены кривые распространения температурного фронта, объясняющие эффект самоподдерживания горения за счёт энергии новых участков материала при значениях коэффициента температуропроводности, превышающих критический уровень; найдены условия, способствующие распространению горения по поверхности материала, когда интенсивность горения не ослабевает по мере распространения фронта горения.

6. Разработаны направления и требования к созданию отечественных огне-, термозащитных текстильных материалов на базе применения пряжи из отечественных химических волокон и их смесей с огнестойкими натуральными волокнами в сочетании с поверхностными пропитками для металлургов и сварщиков, спецподразделений силовых структур.

7. Применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих базовых методов и средств экспериментальных исследований свойств отечественных и зарубежных высокомодульных, высокопрочных и огне-, термостойких волокон и нитей, имеющих высокий кислородный индекс, раскрыты общие специфические свойства отечественных и импортных волокон.

8. Разработаны и внедрены параметры технологического режима переработки огнестойкого полиакрилонитрильного волокна в пряжу по аппаратной системе прядения шерсти и по кардной системе прядения хлопка.

9. Разработаны оптимальные режимы заключительной отделки тканей из огнестойких и натуральных волокон.

В целом работу Лаврентьевой Е.П. отличает хорошее информационное обеспечение, внутреннее единство, логичность изложения, глубокое изучение разработанности проблемы в разных странах и научных учреждениях, практическая ориентация рекомендаций автора для промышленности. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и достоверны. Диссертация написана самостоятельно, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствуют о личном вкладе автора диссертации в науку.

Автореферат и публикации отражают содержание диссертационной работы. Основные научные результаты опубликованы в 28 статьях в рецензируемых научных изданиях, представлены в девяти патентах на изобретения и полезные модели. В диссертации Лаврентьевой Е.П. отражены ссылки на отдельные результаты других исследователей в соответствии с приведённым библиографическим списком.

#### **Значимость для науки и производства результатов, полученных автором диссертации**

Практическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в разработке технологии производства огнезащитной пряжи, суровых и готовых тканей на основе переработки огнестойких отечественных волокон по аппаратной системе прядения шерсти и кардной системе прядения хлопка, что определяет научный кругозор исследователя; создании огнезащитных тканей поверхностных плотностей 250-350 г/м<sup>2</sup> и 450-550 г/м<sup>2</sup>, обеспечивающих комплекс высоких прочностных, огнестойких и гигиенических показателей, значительно превышающих нормы ГОСТ, а также обеспечивающих защиту с поверхности брызг расплавленного металла; разработке и утверждении ТУ на новые огнезащитные материалы: пряжу, суровые и готовые ткани.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты диссертационного исследования внедрены на текстильных предприятиях отрасли. Кроме того, использованы при разработке ГОСТ Р 12.4.297-2013 ССБТ. Одежда специальная для защиты от повышенных температур, теплового излучения, конвективной теплоты, выплесков расплавленного металла, контакта с нагретыми поверхностями, кратковременного воздействия пламени. Технические требования и методы испытаний и при разработке межгосударственного стандарта ГОСТ 11209-2014. Ткани для специальной одежды. Общие технические требования. Методы испытаний.

#### **Замечания по диссертации**

Вместе с тем следует отметить, что по содержанию диссертационной работы имеются замечания:

1. Выводы по первой главе носят аннотационный характер.
2. Не совсем понятно, из каких соображений в качестве критериев оценки тканей при экспериментальных исследованиях были выбраны: кислородный индекс, огнестойкость, прожигаемость и выплеск расплавленного алюминия.

3. В работе следовало отразить влияние различных технологий получения пряжи, ее структуры на огне- и термозащитные свойства.
4. Не совсем понятно, из каких соображений исследования проводились только для пряжи, и во внимание не принимались, например, комплексные нити.
5. В работе следовало показать влияние структуры тканей на их огне- и термозащитные свойства, шире рассмотреть ассортимент многослойных тканей.

Приведённые замечания не снижают общей научной новизны и практической значимости диссертационной работы Лаврентьевой Е.П.

#### Заключение

Диссертационная работа Лаврентьевой Екатерины Петровны на тему «Разработка научных основ и технологий производства текстильных материалов новых структур для специальной одежды и средств индивидуальной защиты» является научно-квалификационной работой, в которой изложены полученные автором диссертации самостоятельно научно обоснованные технологические решения проблемы создания защитных текстильных материалов и средств индивидуальной защиты на основе исследования отечественных высокопрочных высокомолекулярных и термостойких волокон и нитей. Внедрение разработанных технологий вносит значительный вклад в повышение конкурентоспособности ~~производства~~ отечественной текстильной промышленности, импортозамещение в химической, текстильной и швейной отраслях и в экономическом развитии страны.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор - Лаврентьева Екатерина Петровна заслуживает присуждения ей учёной степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден и одобрен на заседании кафедры ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» от «17» мая 2016 г., Протокол № 12.

Заведующий кафедрой технологии и проектирования текстильных изделий,  
доктор технических наук, доцент



Т.Ю.Карева

Адрес: 153000, г. Иваново,  
Шереметевский проспект, 21  
Тел. +7 4932 937847  
e-mail: ktju@bk.ru