

В диссертационный совет Д 212.144.06
ФГБОУ ВО
«Московский государственный универ-
ситет дизайна и технологии»

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук,
профессора Ашнина Николая Михайловича
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 сте-
пени доктора технических наук по специальности 05.19.02 –
«Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья»

Актуальность темы.

Актуальность темы данной диссертационной работы обусловлена реше-
нием проблем текстильной отрасли, связанных с обеспечением безопасности и
снижением травматизма на производстве, а также сохранением здоровья и тру-
доспособности работающих. Поэтому вопросы создания одежды и других тек-
стильных материалов с высокими защитными свойствами всегда актуальны.
При этом в зависимости от функционального назначения они должны соответ-
ствовать требованиям каждого производства и максимально защищать от вред-
ных и опасных факторов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекоменда- ций, сформулированных в диссертации.

Основные положения, выводы и рекомендации по работе, сформулиро-
ванные в работе, обоснованы и достоверны, так как подтверждаются приме-
нением современных методов исследования путём математического и имитаци-
онного моделирования и большим объёмом экспериментальных исследований
производственной проверкой разработанных технологических процессов в ус-
ловиях действующих предприятий текстильной и лёгкой промышленности.

Достоверность результатов.

Достоверность основных научных положений, изложенных в диссертации, не вызывает сомнений. Она обеспечена комплексным подходом к решению научных и практических задач на основе современных научных достижений в области процессов горения и проектирования свойств пряжи, использования современных математических методов и теорий, современных средств вычислительной техники. Теоретические исследования подтверждаются результатами промышленной проверки.

Научная новизна состоит в развитии теоретического, экспериментального и методического обеспечения процессов оптимального проектирования огнезащитных текстильных материалов.

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

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.

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.

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.

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

Впервые в результате проведённого анализа основных характеристик волокон, характеризующих их свойства для обеспечения требований к огнезащитным материалам, установлено:

наибольшим значением кислородного индекса и температурой эксплуатации обладают термостабилизированные полиакрилонитрильные волокна; наилучшие разрывные свойства имеют параарамидные волокна; наилучшие термостойкие свойства (сохранение прочности при 300⁰С)

наблюдаются у метаарамидных волокон.

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

Практическая ценность работы

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в решении следующих вопросов:

Разработана технология производства огнезащитной пряжи, суровых и готовых тканей на основе переработки огнестойких отечественных волокон по аппаратной системе прядения шерсти.

Разработана технология производства огнезащитных пряжи, суровых и готовых тканей на основе переработки натуральных и огнестойких отечественных волокон по кардной системе прядения хлопка.

Созданы огнезащитные ткани поверхностных плотностей 250-350 г/м² и 450-550 г/м², обеспечивающие комплекс высоких прочностных, огнестойких и гигиенических показателей, значительно превышающих нормы ГОСТ, а также обеспечивающие скатывание с поверхности брызг расплавленного металла.

Разработаны и утверждены ТУ на новые огнезащитные материалы: пряжу, суровые и готовые ткани.

Результаты работы внедрены на предприятиях текстильной отрасли и использованы при разработке ГОСТ Р и межгосударственного стандарта.

Основные результаты работы доложены на международных и всероссийских научно-исследовательских конференциях и симпозиумах в г. Москве, г. Иваново, г. Витебске (Республика Беларусь).

Замечания по работе.

1. Объем диссертации (более 400 стр.) может быть значительно сокращен за счет исключения справочных данных и переноса материала по заправке оборудования в приложения. Содержательная часть работы от этого не пострадала бы.

2. Диссертация вполне могла бы быть представлена на стыке двух специальностей 05.19.02 и 05.19.01. Вместе с тем, материала, касающегося заявленной специальности 05.19.02, вполне достаточно для суждения о соответствии искомой степени.

3. Диссертация имеет признаки законченного отчета по НИР. Перечисление участников работы представляется излишним. Можно было бы ограничиться справкой о личном вкладе.

4. Известно, что текстильные волокна, включая рассматриваемые в диссертации, обладают нелинейностью деформационных свойств. В расчетах прочности пряжи принят закон Гука для вполне упругого материала. Следует обосновать применимость линейной связи между напряжениями и деформациями.

5. Желательно, чтобы по результатам главы 2 были сформулированы обобщенные параметры термо и огнестойких изделий (структура, состав, пористость, толщина и т.д.).

6. Градиент неровноты $C^2(L)$, а не C , как указано в диссертации (стр.163).

7. Апробация – это одобрение в результате обсуждения, а не производственное подтверждение теоретических результатов.

8. В диссертации и автореферате встречается понятие веса ткани, в то время как расчеты ведутся по линейной плотности пряжи, определяющейся по массе.

9. Не указывается статистическая точность экспериментальных результатов (стр. 306 и далее).

10. В разделе 6.4 понятие «оптимальный режим» следует заменить на «рациональный».

Заключение.

Основные материалы диссертации опубликованы в 21 печатных работах. Автореферат полностью соответствует диссертации.

Четко определены цели и задачи исследований, которые решены полностью и комплексно.

Работа актуальна, имеет научную новизну, практическую ценность, основные положения и выводы по работе обоснованы и достоверны.

Работа хорошо оформлена. Текст легко читаем, написан грамотным инженерным языком.

Отмеченные замечания не являются принципиальными и не снижают высокого уровня работы.

Диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические и экспериментальные основы создания защитных текстильных материалов на базе отечественных химических волокон, что имеет важное социальное и народнохозяйственное значение для химической, текстильной и легкой промышленности.

Рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, в которой изложены научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад развитие легкой промышленности России и содержит разработки по комплексному подходу к решению проблемы создания защитных текстильных материалов обеспечивающих импортозамещение и конкурентоспособность выпускаемой

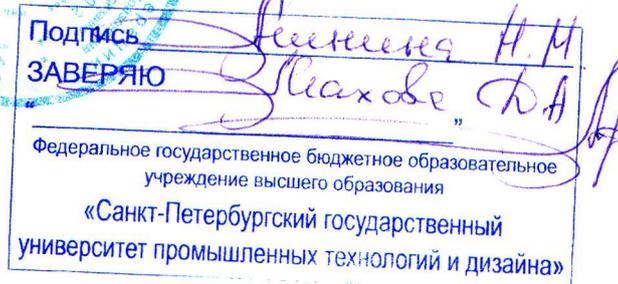
продукции, что имеет существенное значение для экономики отраслей и способствует развитию экономики страны в целом, автор диссертационной работы – кандидат технических наук Лаврентьева Екатерина Петровна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья.

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
заслуженный деятель науки РФ,
профессор кафедры технологии
и проектирования текстильных
изделий ФГБОУ ВПО
«Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»



Н.М. Ашнин

Подпись Н.М. Ашнина заверяю:



Адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18
Тел.: +7 (812) 310-37-06
e-mail: ashninm@mail.ru

Ашнин Николай Михайлович
Адрес: 193318 г. Санкт-Петербург,
ул. Бадаева д.3, кор.1, кв74
Тел.: 8 (911) 925-03-42
e-mail: ashninm@mail.ru